نظم المعلومات الإدارية لعصر المعلومات

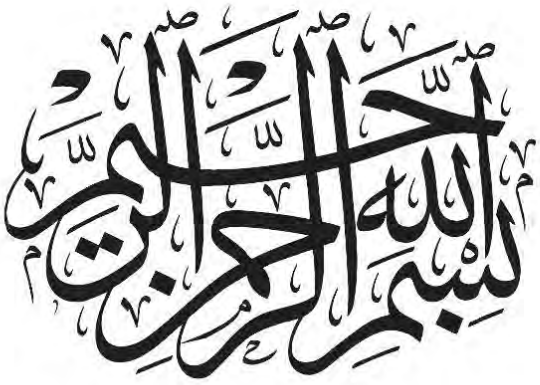
الطبعة التاسعة

ستيفن هاج ◊ مايف كومينجس



منشورات مجمع اللغة العربية الأردني

١٤٤٠هـ - ٢٠١٩م


بسم الله الرحمن الرحيم

الطّبعة الأولى

عمان ـــــ الأردن

١٤٤٠هـ / ٢٠١٩م

المملكة الأردنية الهاشمية

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية

(٢٠١٨/١٠/٥٢٥٩)

٦٥٨.٤٠٣٨

هاج، ستيفن

نظم المعلومات الإدارية لعصر المعلومات / ستيفن هاج، مايف كومينجس؛ ترجمة وجيه

ندة. - عمان، مجمع اللغة العربية الأردني، ٢٠١٨

( ) ص.

ر. إ.: ٥٢٥٩/ ١٠/ ٢٠١٨.

الواصفات: /نظم المعلومات الإدارية//إدارة المعلومات//الإدارة/

يتحمّل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنّفه ولا يعبّر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو أي جهة حكومية أخرى.

حقوق الطّبع محفوظة لمجمع اللُّغة العربيّة الأردنيّ

ويمنع تصوير هذا الكتاب أو إعادة طبعه من دون إذن المجمع

نظم المعلومات الإدارية لعصر المعلومات

الطبعة التاسعة

Management Information Systems For The Information Age

Ninth Edition

ستيفن هاج (Stephen Haag)

Daniels College of Business University of Denver

&

مايف كومينجس (Maeve Cumings)

Kelce College of Business Pittsburg State University

منشورات مجمع اللغة العربية الأردني

١٤٤٠هـ - ٢٠١٩م

ترجمة: الدكتور وجيه نده

المراجعة العلمية: نادر رزق

مقدمة الطبعة العربية

بسم الله الرحمن الرحيم

ينص قانون مجمع اللغة العربية الأردني، من ضمن أهدافه التي وردت في مادته الرابعة، على الحفاظ على سلامة اللغة العربية، والعمل على أن تواكب متطلبات الآداب والعلوم والفنون الحديثة، إضافة إلى النهوض باللغة العربية لمواكبة متطلبات مجتمع المعرفة.

وتحقيقاً لهذه الأهداف عمل المجمع، منذ إنشائه عام ١٩٧٦م، على إصدار ترجمات رصينة لأهم المراجع العلمية في مختلف العلوم، بخاصة الأساسية منها، كالرياضيات والفيزياء والكيمياء، وبعض هذه الترجمات فازت بجوائز مرموقة، وأسهمت بفوز المجمع بجائزة الملك فيصل العالمية لعام ٢٠١٧م للغة العربية والأدب في مجال تعريب العلوم والتقنيات نقلاً وبحثاً وتعليماً.

تأتي هذه الترجمة العربية لكتاب نظم المعلومات الإدارية لعصر المعلومات (Management Information Systems for the Information Age) لستيفن هاج ومايف كومّينجس، المرجع المعروف بسمعته الأكاديمية عالمياً، استكمالاً لمسيرة المجمع في خدمة اللغة العربية في مجال الترجمة العلمية، وإيماناً بأهمية وجود مراجع ناطقة بالعربية في عالم التقنيات الحديثة وثورة المعلوماتية التي فرضت نفسها في معظم مجالات الحياة، ومن ضمنها نظم المعلومات الإدارية موضوع هذا الكتاب.

يعد هذا الموضوع (نظم المعلومات الإدارية) واحداً من أكثر الموضوعات تعرضاً للتحديث بحكم ارتباطه بعلم المعلوماتية الذي لا يكاد يمضي يوم دون أن يأتي بجديد يقدّمه؛ وهو ما يشير إليه هذا الكتاب عند حديثه مثلاً عن الحوسبة السحابية والواقع المعزّز وانتشار الهواتف الذكية والذكاء الاصطناعي.. التي كانت خارج مفردات هذا العلم حتى وقت قريب.

وكدأب المجمع في سائر ترجماته، فقد حرصنا على وضع مسرد بالمصطلحات الواردة في الكتاب ومقابلاتها العربية، وكثير منها بحكم حداثتها جديدة لم يسبق أن عُرّبت، آملين أننا نقدم بذلك "معجماً" يفيد منه المتخصصون والباحثون العرب في هذا المجال.

بقي أن نذكر أن هذا الكتاب قسّمه مؤلفاه إلى جزأين: تسعة فصول، وثلاث عشرة وحدة داعمة (ملاحق)؛ الفصول تغطي المواضيع الرئيسة للأعمال والإدارة وهي ما يجدها القارئ مطبوعة بين دفتي هذه الترجمة، أما الملاحق الثلاثة عشر، التي تقدم لمحة تقنية تطبيقية عن موضوعات الفصول، فقد ارتأى المجمع أن يضمنها القرصَ المدمج المرفق مع الكتاب.

وفي الختام نسأل الله أن يقدم هذا العمل إضافة مهمة في مجاله، وأن نكون وفقنا في نقله إلى لغة الضاد، والله الموفق من قبلُ ومن بعد، (وَمَا أُوتِيتُم مِّنَ الْعِلْمِ إِلا قَلِيلاً).

المراجع العلمي

BRIEF TABLE OF CONTENTS
ملخص المحتويات

CHAPTER ONE — الفصل الأول

عصر المعلومات الذي نعيش فيه: تغيير وجه الأعمال

The Information Age in Which You Live: Changing the Face of Business

CHAPTER TWO — الفصل الثاني

مبادرات الأعمال الرئيسية: كسب الميزة التنافسية بوساطة تكنولوجيا المعلومات

Major Business Initiatives: Gaining Competitive Advantage with IT

CHAPTER THREE — الفصل الثالث

قواعد البيانات ومستودعاتها: دعم المنظمة المُدارة بالتحليلات

Databases and Data Warehouses: Supporting the Analytics-Driven organization

CHAPTER FOUR — الفصل الرابع

التحليلات ودعم القرار والذكاء الاصطناعي: القدرة العقلية من أجل أعمالنا

Analytics, Decision Support, and Artificial Intelligence: Brainpower for Your Business

CHAPTER FIVE — الفصل الخامس

التجارة الإلكترونية: استراتيجيات للاقتصاد الجديد

Electronic Commerce: Strategies for the New Economy

CHAPTER SIX — الفصل السادس

تطوير النظم: المراحل والأدوات والتقنيات

Systems Development: Phases, Tools, and Techniques

CHAPTER SEVEN — الفصل السابع

البنية التحتية والحوسبة السحابية والمقاييس وتخطيط استمرارية الأعمال: بناء المشاريع الديناميكية ورعايتها

Infrastructure, Cloud Computing, Metrics, and Business Continuity Planning: Building and Sustaining the Dynamic Enterprise

CHAPTER EIGHT — الفصل الثامن

حماية الناس والمعلومات: التهديدات وإجراءات الوقاية

Protecting People and Information: Threats and Safeguards

CHAPTER NINE — الفصل التاسع

اتجاهات وتكنولوجيات صاعدة: أعمال وناس وتكنولوجيا الغد

Emerging Trends and Technologies: Business, People, and Technology Tomorrow

PROJECTS — المشاريع

Group Projects — مشاريع جماعية

Electronic Commerce Projects — مشاريع تجارة إلكترونية

الوحدات التعليمية الملحقة
EXTENDED LEARNING MODULES

EXTENDED LEARNING MODULE – A –

Computer Hardware and Software: عتاد الحاسوب وبرمجياته

EXTENDED LEARNING MODULE – B –

The World Wide Web and the Internet: الشبكة الممتدة العالمية والإنترنت

EXTENDED LEARNING MODULE – C –

Designing Database and Entity-Relationship Diagramming تصميم قواعد البيانات ورسم مخططات علاقات الكينونات

EXTENDED LEARNING MODULE (Office 2007 Version) – D –

Decision Analysis with Spreadsheet Software تحليل القرار بوساطة الجداول الإلكترونية

EXTENDED LEARNING MODULE – E –

Network Basics: أساسيات الشبكات

EXTENDED LEARNING MODULE – F –

Building a Web Page with HTML: إنشاء صفحات الويب بوساطة (*HTML*)

EXTENDED LEARNING MODULE – G –

Object-Oriented Technologies: التكنولوجيات الموجهة بالكائنات

EXTENDED LEARNING MODULE – H –

Computer Crime and Digital Forensics: الجرائم الحاسوبية والتقصيات الرقمية

EXTENDED LEARNING MODULE – I –

Building an E-Portfolio: إنشاء المحافظ الإلكترونية

EXTENDED LEARNING MODULE (Office 2007 Version) – J –

Implementing a Database with Microsoft Access: تطبيق قاعدة بيانات باستخدام (أكسس)

EXTENDED LEARNING MODULE – K –

Careers in Business: المهن في بيئة الأعمال

EXTENDED LEARNING MODULE – L –

Building Web Sites with FrontPage: بناء المواقع الإلكترونية بوساطة (*FrontPage*)

EXTENDED LEARNING MODULE – M –

Programming in Excel with VBA: برمجة (إكسل) بوساطة لغة (فيجوال بيسيك) المتخصصة بالتطبيقات

الفهرس
TABLE OF CONTENTS

٤٣	الفصل الأول CHAPTER ONE
٤٤	عصر المعلومات الذي نعيش فيه: تغيير وجه الأعمال (The Information Age in Which You Live: Changing the Face of Business)
٤٤	تحول صناعي مفرط: الخلويات تحرم الفنادق من دخل الهواتف (Outrageous industry transformation.Cell phones doom phone revenues for hotels)
٤٥	مقدمة
٤٦	المورد الأول لنظم المعلومات الإدارية: المعلومات (MIS Resource No 1: Information)
٥٠	تعريف جودة المعلومات (Defining Information Quality)
٥١	اعتبار المعلومات من منظور مؤسسي (Considering Information from an Organizational perspective)
٥٣	المورد الثاني لنظم المعلومات الإدارية: الناس (MIS Resource No 2: People)
٥٣	الإلمام بتكنولوجيا المعلومات (Technology Literacy)
٥٣	الإلمام بالمعلومات (Information Literacy)
٥٤	مسؤولياتنا الأخلاقية (Your Ethical Responsibilities)
٥٥	المورد الثالث لنظم المعلومات الإدارية: تكنولوجيا المعلومات (MIS Resource No 3: Information Technology)
٥٦	أصناف التكنولوجيا المفتاحية (Key Technology Categories)
٥٨	الأثر المالي لتكنولوجيا المعلومات: تحليل التعادل (Financial Impact of IT: Break-Even Analysis)
٦٠	تخفيض التكاليف الثابتة (Reducing Fixed Costs)
٦١	تخفيض التكاليف المتغيرة (Reducing Variable Costs)
٦٢	زيادة الإيرادات (Increasing Revenue)
٦٢	الأثر الصناعي لتكنولوجيا المعلومات: نموذج القوى الخمس لـ(بورتر) (IndustryImpact of IT: Porter's Five Forces Model)
٦٣	قوة مساومة المشترين (Buyer Power)
٦٤	قوة مساومة الموردين (Supplier Power)
٦٥	تهديدات المنتجات أو الخدمات البديلة (Threat of Substitute Products or Services)
٦٥	تهديد الداخلين الجدد (Threat of New Entrants)
٦٧	المنافسة بين المتنافسين الموجودين (Rivalry among Existing Competitors)
٦٧	الأثر الاستراتيجي لتكنولوجيا المعلومات: عودة إلى (بورتر) وإطار عمل التشغيل والنمو والتحوّل (Strategy Impact of IT: Porter (Again) and RGT)
٦٨	قيادة التكلفة الشاملة (Overall Cost Leadership)

استراتيجية التميز (Differentiation Strategy)	٦٩
استراتيجية التركيز (Focus Strategy)	٧٠
الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)	٧٣
حالة دراسية ختامية (١): بوق وسائل التواصل الاجتماعي: شفافية الحياة تتعزز (The Social Media Megaphone: Transparent Life Intensified)	٧٤
حالة دراسية ختامية (٢): (غوغل) و(أبل) ربما يعلمان مكان وجودنا (Google and Apple know where you are, maybe)	٧٦
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and Concepts)	٧٨
أسئلة قصيرة الإجابة (Short-answer Questions)	٨٠
واجبات وتمارين (Assignments and Exercises)	٨٠
أسئلة نقاشية (Discussion Questions)	٨١
مشاريع الفصل (Chapter Projects)	٨١
الفصل الثاني CHAPTER TWO	٨٣
مبادرات الأعمال الرئيسية: كسب الميزة التنافسية بوساطة تكنولوجيا المعلومات (Major Business Initiatives: Gaining Competitive Advantage with IT)	٨٤
تحول صناعي مفرط: اندثار وكلاء السفر (Outrageous Industry Transformation: Death of a Travel Agent)	٨٤
مقدمة	٨٥
إدارة سلاسل التوريد (Supply Chain Management (SCM)):	٨٥
الفرص الاستراتيجية والتنافسية مع إدارة سلاسل التوريد (Strategic and Competitive Opportunities with SCM)	٨٧
دعم تكنولوجيا المعلومات لإدارة سلاسل التوريد (IT Support for SCM)	٨٩
إدارة علاقات الزبائن (Customer Relationship Management (CRM))	٩٠
الفرص الاستراتيجية والتنافسية مع إدارة علاقات الزبائن (Strategic and Competitive Opportunities with CRM)	٩٢
دعم تكنولوجيا المعلومات لإدارة علاقات الزبائن (IT Support for CRM)	٩٣
تخطيط موارد المشاريع (والمنشآت) - إحضار كل مكونات تكنولوجيا المعلومات معاً (Enterprise Resource Planing (ERP)-Bringing IT all Together):	٩٦
تطوُّر نظم تخطيط موارد المشروع (The Evolution of ERP Systems)	٩٨
وظائف تخطيط إدارة موارد المنشأ (أو المشروع) (ERP Functionality)	٩٩
برمجية تخطيط موارد المشروع لحجم السوق (ERP Software for Market Size)	١٠١
وسائل التواصل الاجتماعي (Social Media)	١٠٢
الشبكات الاجتماعية (Social Networking)	١٠٤
التسوق الاجتماعي (Social Shopping)	١٠٥
الألعاب الاجتماعية (Social Playing)	١٠٦

"إنقاذ العالم" الاجتماعي (Social "Saving the World")	١٠٨
التموضع (تحديد المواقع) الاجتماعي (Social Locationing)	١٠٩
الخلاصة: مراجعة مخرجات تعلم الطالب: (Summary: Student Learning Outcomes Revisited)	١١١
حالة دراسية خاصة (١): (كوكا – كولا) هي كل شيء: يمكن تسميتها إدارة سلاسل توريد وإدارة علاقات زبائن وتخطيط موارد مشروع ووسيلة تواصل اجتماعي، سمّها ما شئت (COCA-COLA is everything: SCM, CRM, ERP, Social Media, you name IT)	١١٣
حالة دراسية خاصة (٢): أعمال وسائل التواصل الاجتماعي وإجراء عائد الاستثمار (The Business of Social Media and Making the ROI Case)	١١٤
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and Concepts)	١١٦
أسئلة قصيرة الإجابة (Short-answer Questions)	١١٧
واجبات وتمارين (Assignments and Exercises)	١١٧
أسئلة نقاشية (Discussion Questions)	١١٨
مشاريع الفصل (Chapter Projects)	١١٩
الفصل الثالث CHAPTER THREE	**١٢١**
قواعد البيانات ومستودعاتها: دعم المنظمة المُدارة بالتحليلات (Databases and Data Warehouses: Supporting the Analytics-Driven Organization)	١٢٢
تحوّل صناعي مفرط: هل تعلم أن الأقراص المدمجة تأتي من الديناصورات المنقرضة؟ (Outrageous Industry Transformation: Did you know CDs come from dead dinosaurs?)	١٢٢
مقدمة	١٢٣
نموذج قاعدة البيانات العلاقية (The Relational Database Model)	١٢٥
حزم المعلومات (Collections of Information)	١٢٥
مُنشأ بهياكل منطقية (Created with Logical structures)	١٢٦
تحتوي معلوماته على روابط منطقية (With Logical Ties within the Information)	١٢٨
يحتوي على قيود تكاملية ضمنية (With Built-In Integrity Constraints)	١٢٩
أدوات نظم إدارة قواعد البيانات (Database Management System Tools)	١٣٠
محرك نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS Engine)	١٣٠
النظام الجزئي لتعريف البيانات (Data Definition Subsystem)	١٣١
النظام الجزئي للتحكم بالبيانات (Data Manipulation Subsystem)	١٣٢
النظام الجزئي لتوليد التطبيقات (Application Generation Subsystem)	١٣٥
النظام الجزئي لإدارة البيانات (Data Administration Subsystem)	١٣٥
مستودعات البيانات والتنقيب عنها (Data Warehouses and Data Mining)	١٣٧
ما مستودع البيانات؟ (What is a Data Warehouse?)	١٣٨
مجموعة أدوات المتخصص في التحليلات (The Tool Set of the Analytics Professional)	١٣٩

دورة حياة التحليلات (The Analytics Life Cycle)	١٤٢
دكاكين البيانات: مستودعات أصغر للبيانات (Data Marts: Smaller Data Warehouses)	١٤٣
اعتبارات مهمة في استخدام مستودع البيانات (Important Considerations in Using a Data Warehouse)	١٤٥
ملكية المعلومات (Information Ownership)	١٤٦
دعم الإدارة الاستراتيجية (Strategic Management Support)	١٤٦
مسؤولية التشاركية بالمعلومات (Sharing Information with Responsibility)	١٤٧
نظافة المعلومات (Information Cleanliness)	١٤٨
الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)	١٤٨
حالة دراسية حتامية (١): عندما يمكن أن تصبح إتاحة قاعدة بيانات معلومات عامة للعموم أمراً سيئاً (When Making a Database of Public Information Available to the Public can be Bad)	١٥٠
حالة دراسية حتامية (٢): عندما يمكن أن تصبح إتاحة قاعدة بيانات المعلومات الخاصة والاستراتيجية للشركة للعموم أمراً جيداً (When Making a Database of Private and Company-Strategic Information Available to the Public can be Good).	١٥١
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and Concepts)	١٥٣
أسئلة قصيرة الإجابة (Short-answer Questions)	١٥٤
واجبات وتمارين (Assignments and Exercises)	١٥٤
أسئلة نقاشية (Discussion Questions)	١٥٦
مشاريع الفصل (Chapter Projects)	١٥٧
الفصل الرابع CHAPTER FOUR	**١٥٩**
التحليلات ودعم القرار والذكاء الاصطناعي: القدرة العقلية من أجل أعمالنا (Analytics, Decision Support, and Artificial Intelligence: Brainpower for Your Business)	١٦٠
تحوّل صناعي مفرط: التعلم الإلكتروني (Outrageous Industry Transformation: Online Learning)	١٦٠
مقدمة	١٦١
القرارات ودعمها (Decisions and Decision Support)	١٦١
القرارات (Decisions)	١٦١
نظم دعم القرارات (Decision Support Systems)	١٦٤
نظم المعلومات الجغرافية (Geographic Information Systems)	١٦٦
أدوات ونماذج التنقيب عن البيانات (Data-Mining Tools and Models)	١٦٧
تحليلات التوقع (Predictive Analytics)	١٦٩
تحليلات النص (Text Analytics)	١٧٢
تحليلات لا نهاية لها (Endless Analytics)	١٧٣

الذكاء الاصطناعي (*Artificial intelligence*)	١٧٤
النظم الخبيرة (*Expert Systems*)	١٧٤
الشبكات العصبية والمنطق الضبابي (*Neural networks and fuzzy logic*)	١٧٦
الخوارزميات الجينية (*Genetic algorithms*)	١٧٨
التكنولوجيات المبنية على الوكلاء (*Agent-based technologies*)	١٧٩
الوكلاء الأذكياء (*Intelligent Agents*)	١٧٩
النظم المتعددة الوكلاء (*Multi-Agent Systems*)	١٨٠
الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)	١٨٤
حالة دراسية ختامية (١): الكرة البلورية والعرافون وقراء الطالع ... هل بإمكان التحليلات التنبؤ بما يحمله المستقبل؟ (*Crystal Ball, Clairvoyant, Fortune Telling . . . Can Predictive Analytics Deliver the Future?*)	١٨٥
حالة دراسية ختامية (٢): دعم القرار جيد لصحتنا (*Decision Support is Good for Your Health*)	١٨٧
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (*Key Terms and Concepts*)	١٨٩
أسئلة قصيرة الإجابة (*Short-answer Questions*)	١٩١
واجبات وتمارين (*Assignments and Exercises*)	١٩١
أسئلة نقاشية (*Discussion Questions*)	١٩٢
مشاريع الفصل (*Chapter Projects*)	١٩٤
الفصل الخامس *CHAPTER FIVE*	١٩٥
التجارة الإلكترونية: استراتيجيات للاقتصاد الجديد (*E-Commerce: Strategies for the New Economy*)	١٩٦
تحوّل صناعي مفرط: مخصصات الدعايات تذهب إلى حيث تتجه الأنظار (*Outrageous Industry Transformation: Advertising Dollars go where the Eyesare*)	١٩٦
مقدمة	١٩٧
نماذج أعمال التجارة الإلكترونية (*E-Commerce Business Models*)	١٩٧
تجارة إلكترونية من الأعمال إلى الأعمال (*B2B*)	١٩٨
تجارة إلكترونية من الأعمال إلى المستهلكين (*B2C*)	١٩٩
تجارة إلكترونية من المستهلكين إلى الأعمال (*C2B*)	٢٠٠
تجارة إلكترونية من المستهلكين إلى المستهلكين (*C2C*)	٢٠١
فهم أعمالنا ومنتجاتنا وخدماتنا وزبائننا (*Understand your Business, Products, Services, and Customers*)	٢٠٢
مَنْ هم زبائننا؟ (*Who Are Your Customers*)	٢٠٢
ما قيمة منتجاتنا وخدماتنا في أعين زبائننا؟ (*What Is the Value of Your Products and Services as Perceived by Your Customers?*)	٢٠٣
البحث عن زبائن وإقامة العلاقات معهم (*Find Customers and Establish Relationships*)	٢٠٧
من الأعمال إلى المستهلكين (*B2C*)	٢٠٧

من الأعمال إلى الأعمال (B2B)	٢١١
تحريك الأموال بسهولة وأمان (Move Money Easily and Securely)	٢١٢
نظم الدفع من الأعمال إلى المستهلكين (Business to Consumer Payment Systems)	٢١٢
نظم الدفع من الأعمال إلى الأعمال (Business to Business Payment Systems)	٢١٤
الأمن والسرية: القلق من التدخل (Security: The Pervading Concern)	٢١٥
اتجاهات الأعمال الإلكترونية (E-Business Trends)	٢١٧
اقتصاديات الذيل الطويل (Long-Tail Economics)	٢١٧
حشد المصادر (Crowdsourcing)	٢١٩
السلع الافتراضية (Virtual Goods)	٢٢٠
التجارة المتنقلة (Mobile Commerce)	٢٢٢
الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)	٢٢٢
حالة دراسية ختامية (١): عندما تكبر يمكنك أن تكون مالكاً لسوق إلكترونية من النوع (B2B) (When you're big, you can be your own B2B e-marketplace)	٢٢٥
حالة دراسية ختامية (٢): ثورة التجارة المتنقلة (The Mobile Commerce Explosion)	٢٢٧
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and Concepts)	٢٢٩
أسئلة قصيرة الإجابة (Short-answer Questions)	٢٣٠
واجبات وتمارين (Assignments and Exercises)	٢٣١
أسئلة نقاشية (Discussion Questions)	٢٣٢
مشاريع الفصل (Chapter Projects)	٢٣٢
الفصل السادس CHAPTER SIX	**٢٣٥**
تطوير النظم: المراحل والأدوات والتقنيات (Systems Development: Phases ,Tools,and Techniques)	٢٣٦
تحوّل صناعي مفرط: كاميرات تستخدم الأفلام؟ (Outrageous Industry Transformation: Cameras use Film)	٢٣٦
مقدمة	٢٣٧
المصادر الداخلية ودورة حياة تطوير النظم (Insourcing and the Systems Development Life Cycle)	٢٣٧
المرحلة الأولى: التخطيط (Phase 1: Planning)	٢٣٩
المرحلة الثانية: التحليل (Phase 2: Analysis)	٢٤٠
المرحلة الثالثة: التصميم (Phase 3: Design)	٢٤١
المرحلة الرابعة: التطوير (Phase 4: Development)	٢٤١
المرحلة الخامسة: الاختبار (Phase 5: Testing)	٢٤٢
المرحلة السادسة: التطبيق (Phase 6: Implementation)	٢٤٢
المرحلة السابعة: الصيانة (Phase 7: Maintenance)	٢٤٤

التطوير المبني على المكونات (Component-based development)	٢٤٤
منهجية التطوير التطبيقي السريع (Rapid Application Development Methodology)	٢٤٥
منهجية البرمجة الحدية (أو المتطرفة) (Extreme Programming Methodology)	٢٤٦
المنهجية المتحركة (أو الرشيقة) (Agile Methodology)	٢٤٨
المعمارية الموجهة بالخدمات – منظور معماري (Service-Oriented Architecture—An Architecture Perspective)	٢٤٨
المصادر الذاتية (التطوير من المستخدم النهائي) (Selfsourcing (End-User Development))	٢٤٩
إجراء المصادر الذاتية (The Selfsourcing Process)	٢٤٩
حسنات المصادر الذاتية (The Advantages of Selfsourcing)	٢٥١
المخاطر الكامنة ومجازفات المصادر الذاتية (Potential Pitfalls and Risks of Selfsourcing)	٢٥٢
تطبيقات تكنولوجيا المعلومات التي تحول إلى المصادر الذاتية (Which Applications for IT to Offload)	٢٥٢
الأداة المناسبة للعمل (The Right Tool for the Job)	٢٥٣
(التخطيط الأولي) (أو النمذجة) (Prototyping)	٢٥٣
عملية التخطيط الأولي (النمذجة) (The Prototyping Process)	٢٥٤
حسنات التخطيط الأولي (النمذجة) (The Advantages of Prototyping)	٢٥٦
عيوب التخطيط الأولي (النمذجة) (The Disadvantages of Prototyping)	٢٥٦
المصادر الخارجية (Outsourcing)	٢٥٧
عملية المصادر الخارجية (The Outsourcing Process)	٢٥٩
اتفاقية مستوى الخدمة (The Service Level Agreement)	٢٦١
خيارات المصادر الخارجية الجيوسياسية (Geopolitical Outsourcing Options)	٢٦٢
حسنات وعيوب المصادر الخارجية (The Advantages and Disadvantages of Outsourcing)	٢٦٤
الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)	٢٦٦
حالة دراسية حتامية (١): اقتصاد التكنولوجيا المليبة للحاجة (The Good-Enough Technology Economy)	٢٦٧
حالة دراسية حتامية (٢): الحواسيب اللوحية تأخذ مكانها في سوق الحواسيب الشخصية (Tablets take their Place in the PC Market)	٢٦٩
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and Concepts)	٢٧١
أسئلة قصيرة الإجابة (Short-answer Questions)	٢٧٣
واجبات وتمارين (Assignments and Exercises)	٢٧٣
أسئلة نقاشية (Discussion Questions)	٢٧٤
مشاريع الفصل (Chapter Projects)	٢٧٥
الفصل السابع CHAPTER SEVEN	**٢٧٧**
البنية التحتية والحوسبة السحابية والمقاييس والتخطيط المستمر للأعمال: بناء ورعاية المنشأة الديناميكية (Infrastructure, Cloud Computing, Metrics, and Business Continuity Planning: Bulding and Sustaining the Dynamic Enterprise)	٢٧٨

تحوُّل صناعي مفرط: المال سيبقى دوماً مالاً (Outrageous Industry Transformation: Money will Always be Money)	٢٧٨
مقدمة	٢٧٩
الزبائن (Customers)	٢٧٩
المستخدمون النهائيون (End Users)	٢٨٠
تطوير البرمجيات (Software Development)	٢٨١
احتياجات المعلومات (Information Needs)	٢٨١
متطلبات العتاد (Hardware Requirements)	٢٨١
البنية التحتية للعتاد والبرمجيات (Hardware and Software Infrastructure)	٢٨٢
عودة إلى تخطيط موارد المنشأة (Enterprise Resource Planning (ERP) Revisited)	٢٨٢
دعم البنى التحتية للشبكة (Supporting Network Infrastructures)	٢٨٤
الحوسبة السحابية: لا وجود للبنية التحتية مطلقاً (Cloud Computing: No Infrastructure at All)	٢٨٧
مقاييس نجاح تكنولوجيا المعلومات (IT Success Metrics)	٢٩٣
مقاييس الكفاءة والفعالية (Efficiency and Effectiveness Metrics)	٢٩٣
مقاييس الويب المركزية (Web-centric Metrics)	٢٩٦
مقاييس مركز الرد على الجمهور (Call Center Metrics)	٢٩٦
تخطيط استمرارية العمل (Business Continuity Planning)	٢٩٧
المرحلة الأولى: الخطة الاستراتيجية التنظيمية (Organizational Strategic Plan)	٢٩٨
المرحلة الثانية: التحليل (Analysis)	٢٩٨
المرحلة الثالثة: التصميم (Design)	٢٩٩
المرحلة الرابعة: التطبيق (Implementation)	٢٩٩
المرحلة الخامسة: الاختبار (Testing)	٣٠٠
المرحلة السادسة: الصيانة (Maintenance)	٣٠١
الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)	٣٠١
حالة دراسية ختامية (١): السحب "الشخصية" العامة (Public "Personal" Clouds)	٣٠٣
حالة دراسية ختامية (٢): مؤسسة (دينفير) الصحية تتعامل مع سحابة خاصة وعملاء رقيقين (Denver Health operates with a private cloud and thin clients)	٣٠٥
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and Concepts)	٣٠٦
أسئلة قصيرة الإجابة (Short-answer Questions)	٣٠٨
واجبات وتمارين (Assignments and Exercises)	٣٠٨
أسئلة نقاشية (Discussion Questions)	٣٠٩
مشاريع الفصل (Chapter Projects)	٣١٠

٣١١	CHAPTER EIGHT الفصل الثامن
٣١٢	حماية الناس والمعلومات: التهديدات والوقاية (Protecting People and Information: Threats and Safeguards)
٣١٢	تحوّل صناعي مفرط: التحولات في الطب تعني حياة أفضل (Outrageous Industry Transformation: Transformations in Medicine Mean Better Lives)
٣١٣	مقدمة
٣١٣	الأخلاق (Ethics)
٣١٥	عاملان يحددان كيفية البت في القضايا الأخلاقية (Two Factors That Determine How You Decide Ethical Issues)
٣١٧	الملكية الفكرية (Intellectual property)
٣١٩	الخصوصية (Privacy)
٣١٩	الخصوصية والآخرون (Privacy and other Individuals)
٣٢١	سرقة الهوية (Identity Theft)
٣٢٥	الخصوصية والموظفون (Privacy and Employees)
٣٢٨	الخصوصية والمستهلكون (Privacy and Consumers)
٣٣٢	الخصوصية والهيئات الحكومية (Privacy and Government Agencies)
٣٣٥	قوانين بشأن الخصوصية (Laws on Privacy)
٣٣٦	أمن المعلومات (Security)
٣٣٦	أمن المعلومات والموظفون (Security and Employees)
٣٣٧	أمن المعلومات والتهديدات الخارجية (Security and Outside Threats)
٣٤٠	إجراءات الأمن الوقائية (Security precautions)
٣٤٣	الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)
٣٤٤	حالة دراسية ختامية (١): التراسل الجنسي (التجنسة) الآن شبه مألوف (Sexting Now Almost Commonplace)
٣٤٦	حالة دراسية ختامية (٢): (سوني) تتزنح من هجمات قرصنة متعددة (Sony Reels from Multiple Hacker Attacks)
٣٤٨	مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and Concepts)
٣٤٩	أسئلة قصيرة الإجابة (Short-answer Questions)
٣٤٩	واجبات وتمارين (Assignments and Exercises)
٣٥٠	أسئلة نقاشية (Discussion Questions)
٣٥١	مشاريع الفصل (Chapter Projects)
٣٥٣	CHAPTER NINE الفصل التاسع
٣٥٤	اتجاهات وتكنولوجيات صاعدة: أعمال وناس وتكنولوجيا الغد (Emerging Trends and Technologies: Business, People, and Technology Tomorrow)

تحول صناعي مفرط: ثم يعد هناك واحد في كل مدينة (Outrageous industry transformation. There is no Longer One in Every Town)	٣٥٤
مقدمة	٣٥٥
شبكة الإنترنت المتغيرة (The Changing Internt)	٣٥٦
البرمجية الشخصية خدمةً (Personal Software-as-a-Service)	٣٥٦
تكنولوجيات الدفع لا السحب والشخصنة (Push, Not Pull, Technologies and Personalization.)	٣٥٧
من المصنع إلى الأعمال إلى المستهلك: نموذج جديد لأعمال التجارة الإلكترونية (F2B2C: A New E-Commerce Business Model)	٣٥٨
الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (Voice over Internet Protocol(VoIP))	٣٥٩
هل أصبحت شبكة Web 2.0 قديمة؟ (Web 3.0) (Is Web 2.0 Already Old?)	٣٦٠
المجتمع الإلكتروني (E-Security)	٣٦٢
التفاعل الفسيولوجي (Physiological Interaction)	٣٦٢
تعرُّف الكلام تلقائياً (Automatic Speech Recognition)	٣٦٢
الحقيقة الافتراضية (Virtual Reality)	٣٦٣
كهف البيئات الافتراضية الآلية (Cave Automatic Virtual Environments (CAVEs))	٣٦٤
الواجهات اللمسية (Haptic Interfaces)	٣٦٥
المقاييس البيولوجية (Biometrics)	٣٦٦
الحلبة اللاسلكية (The Wireless Arena)	٣٦٩
الجيل القادم لتكنولوجيا الهواتف (The Next Generation of Smartphone Technology)	٣٧٠
تحديد الهوية بالترددات الراديوية (Radio Frequency Identification(RFID))	٣٧١
التكنولوجيا الخالصة (أو الصافية) (Pure Technology)	٣٧٤
تكنولوجيا النانو (الصغائر) (Nanotechnology)	٣٧٤
المعالجات المتعددة الحالات (Multi-state CPUs)	٣٧٥
أجهزة التخزين المجسَّم (Holographic Storage devices)	٣٧٥
الاعتبارات الأكثر أهمية (Most Important Considerations)	٣٧٦
ضرورة التكنولوجيا (The Necessity of Technology)	٣٧٦
ردم الفجوة الرقمية الكبرى (Closing the Great Digital Divide)	٣٧٦
التكنولوجيا لتحسين المجتمع (Technology for betterment of Society)	٣٧٧
مقايضة الخصوصية بالراحة (Exchanging Privacy for Convenience)	٣٧٧
الأخلاق ثم الأخلاق ثم الأخلاق (Ethics, Ethics, Ethics)	٣٧٧
صناعة التوقعات (Making Predictions)	٣٧٨

الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)	٣٧٩
حالة دراسية ختامية (١): ما مدى تأثير التكنولوجيا في المجتمع؟ *Just how big is the impact of technology on society?*	٣٨١
حالة دراسية ختامية (٢): الهواتف الذكية والفجوة الرقمية العظمى *Smartphones and the Great Digital Divide*	٣٨٤
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (*Key Terms and Concepts*)	٣٨٥
أسئلة قصيرة الإجابة (*Short-answer Questions*)	٣٨٦
واجبات وتمارين (*Assignments and Exercises*)	٣٨٦
أسئلة نقاشية (*Discussion Questions*)	٣٨٧
مشاريع الفصل (*Chapter Projects*)	٣٨٨
مسرد المصطلحات *Glossary*	٣٩١
محتويات القرص المدمج	
الملحق – A – *EXTENDED LEARNING MODULE – A*	٤٢٣
عتاد الحاسوب وبرمجياته (*Computer Hardware and Software*)	٤٢٣
جولة سريعة في التكنولوجيا (*Quick tour of technology*)	٤٢٥
أصناف الحواسيب بحسب قياساتها (*Categories of computers by size*)	٤٢٧
الهواتف الذكية (*Smartphones*)	٤٢٨
الحواسيب الدفترية اللوحية والألواح الحاسوبية والقارئات الإلكترونية (*Tablet PCs, Slates, and E-Readers*)	٤٢٨
حواسيب دفتر الملاحظات (الدفترية أو المحمولة) (*Notebook Computers*)	٤٢٨
الحواسيب المكتبية (*Desktop Computers*)	٤٣٠
الحواسيب المتوسطة والكبيرة والعملاقة (*Minicomputers, Mainframe Computers,and Supercomputers*)	٤٣٠
البرمجيات: واجهتنا الفكرية (*Software: Your Intellectual Interface*)	٤٣٢
البرمجيات التطبيقية (*Application Software*)	٤٣٢
برمجيات النظام (*System Software*)	٤٣٤
وحدات الإدخال الشائعة (*Common Input Devices*)	٤٣٨
وحدات الإخراج الشائعة (*Common Output Devices*)	٤٤١
وحدات التخزين الشائعة (*Common Storage Devices*)	٤٤٣
وحدة المعالجة المركزية والذاكرة الرئيسية (*CPU and RAM*)	٤٤٧
أدوات شبك العتاد الخارجي إلى العتاد الداخلي (*Connecting the Hardware Outside to the Hardware Inside*)	٤٥٠
الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)	٤٥٤
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم	٤٥٦

أسئلة قصيرة الإجابة	٤٥٩
واجبات وتمارين	٤٦٠
الملحق – B – EXTENDED LEARNING MODULE	٤٦٣
الشبكة الممتدة العالمية والإنترنت (The World Wide Web and the Internet)	٤٦٣
مقدمة	٤٦٥
الشبكة الممتدة العالمية (World Wide Web)	٤٦٦
المواقع الإلكترونية والعناوين والصفحات (Web Site, Addresses, and Pages)	٤٦٦
فهم العناوين (Understanding Addresses)	٤٦٧
استخدام برمجية مستعرض الويب (Using Web Browser Software)	٤٦٩
محركات البحث (Search Engines)	٤٧١
(Web 2.0)	٤٧٢
(Wikis)	٤٧٢
مواقع الشبكات الاجتماعية (Social Networking Sites)	٤٧٣
المدونات (Blogs)	٤٧٤
(RSS) (RSS Feeds)	٤٧٤
التدوين الصوتي (Podcasting)	٤٧٤
تكنولوجيات الإنترنت (Internet Technologies)	٤٧٥
العمود الفقري للإنترنت (The Internet Backbone)	٤٧٥
خوادم الإنترنت (Internet Servers)	٤٧٦
بروتوكولات الاتصالات (Communications Protocols)	٤٧٨
الاتصال بالإنترنت (Connecting to the Internet)	٤٧٨
برمجيات الاتصالات (Communications Software)	٤٧٩
معدات (أو عتاد) الاتصالات (Telecommunications Hardware)	٤٨١
الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)	٤٨٢
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم	٤٨٤
أسئلة قصيرة الإجابة	٤٨٥
واجبات وتمارين	٤٨٦
الملحق – C – EXTENDED LEARNING MODULE	٤٩١
تصميم قواعد البيانات ورسم مخططات علاقات الكينونات (Designing Databases and Entity-Relationship Diagramming)	٤٩١
مقدمة	٤٩٣
تصميم وإنشاء قواعد البيانات علاقية (Desining and Building a Relational Database)	٤٩٣
الخطوة الأولى: تعريف صفوف الكينونات والمفاتيح الرئيسية (Step 1: Define Entity Classes and Primary Keys)	٤٩٦

الخطوة الثانية: تعريف العلاقات القائمة بين صفوف الكينونات (Step 2: Define Relationships among the Entity Classes)	٤٩٧
الخطوة الثالثة: تعريف المعلومات (الحقول) لكل جدول (علاقة) (Step 3: Define Information (Fields) for Each Relation (Entity))	٥٠٣
الخطوة الرابعة: استخدام لغة تعريف البيانات لإنشاء قاعدة البيانات (Step 4: Use Data Definition Lanquage to Create your Database)	٥٠٧
الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)	٥٠٧
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم	٥٠٩
أسئلة قصيرة الإجابة	٥٠٩
واجبات وتمارين	٥٠٩
الملحق - D - EXTENDED LEARNING MODULE – D	٥١١
تحليل القرار بوساطة الجداول الإلكترونية (Decision Analysis with Spreadsheet Software)	٥١١
مقدمة	٥١٣
القوائم (Lists)	٥١٤
التصفية الأساسية (Basic Filter)	٥١٦
التصفية المخصصة (Custom Filter)	٥١٩
التنسيق الشرطي (Conditional Formatting)	٥٢١
الجداول المحورية (Pivot Tables)	٥٢٣
أداة الاستهداف (Goal Seek)	٥٢٩
الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)	٥٣١
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم	٥٣٢
واجبات وتمارين	٥٣٢
الملحق – E – EXTENDED LEARNING MODULE – E	٥٣٥
أساسيات الشبكات (Network Basics)	٥٣٥
مقدمة	٥٣٧
المبادئ الأساسية للشبكات (Basic Principle of Networks)	٥٣٧
الشبكات المنزلية (Home Networks)	٥٣٨
بطاقات شبكية في كل حاسوب (Network Cards in Each Computer)	٥٣٨
وسائط النقل سلكية ولاسلكية (Wired and Wireless Transmission Media)	٥٣٨
خدمة الإنترنت المنزلية وموجهات الحزم الواسعة (Home Internet Service and Broadband Routers)	٥٣٩
برمجية الشبكة (Network Software)	٥٤٠
مكونات الشبكة (Network Components)	٥٤٠
البدالات (Switches)	٥٤٠

الموجهات (Routers)	٥٤١
تصنيف الشبكات حسب المسافة (Classifying Networks by Distance)	٥٤٢
الشبكات المحلية والشبكات الواسعة وشبكات المدن (LANs, WANs, and MANs)	٥٤٢
الإنترنت (Internet)	٥٤٣
عرض النطاق (Bandwidth)	٥٤٤
أنماط الشبك بالإنترنت (Internet Connection Types)	٥٤٥
الصوت عبر مزوّد الإنترنت (Voice over IP)	٥٥١
وسائط اتصالات الشبكات (Network Communications Media)	٥٥٢
وسائط الاتصالات السلكية (Wired Communications Media)	٥٥٣
وسائط الاتصالات اللاسلكية (Wireless Communications Media)	٥٥٤
أمن الشبكات (Network Security)	٥٥٧
مبادئ أمن الحواسيب (Principles of Computer Security)	٥٥٧
جدران النار ونظم تعقّب الدخلاء (Firewalls and Intrusion Detection Systems)	٥٥٨
الاتصالات المشفرة: طبقة المقابس الآمنة والشبكات الخاصة الافتراضية (Encrypted Communications: SSL and Virtual Private Networks)	٥٦١
تهديدات الأمن الأخرى: البرمجيات الخبيثة (Other Security Threats: Malware)	٥٦١
نموذج برامج عميل / خادم (The Client/Server Software Model)	٥٦١
الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)	٥٦٣
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم	٥٦٥
أسئلة قصيرة الإجابة	٥٦٦
واجبات وتمارين	٥٦٦
الملحق F – EXTENDED LEARNING MODULE – F	٥٦٩
إنشاء صفحات الويب باستخدام لغة توصيف النصوص التشعبية (HTML): Building a Web Page with HTML (HTML)	٥٦٩
مقدمة	٥٧١
لغة توصيف النصوص المتشعبة (HTML) (Hypertext Markup Language (HTML) (HTML)	٥٧٢
التعامل مع موقعنا الإلكتروني محلياً (Working with and Viewing Your Web Site Locally)	٥٧٤
صياغة النص الأساسي (Basic Text Formatting)	٥٧٥
إنشاء الترويسات (Creating Headings)	٥٧٦
ضبط لون النص (Adjusting Text Color)	٥٧٧
تغيير لون الخلفية (Changing the Background Color)	٥٧٨
إضافة الروابط إلى الموقع الإلكتروني (Adding Links to a Web Site)	٥٧٩
الربط بمواقع وصفحات الويب الأخرى (Links to other Web Sites or Pages)	٥٧٩
روابط الملفات القابلة للتنزيل (التحميل) (Links to Downloadable Files)	٥٨٠

روابط البريد الإلكتروني (Links to E-mail)	٥٨٠
إضافة الصور (Adding Images)	٥٨٠
أبعاد (أو مقاييس) الصور (Sizing Images)	٥٨١
تموضع الصور (Positioning Images)	٥٨٢
استخدام النقش خلفيةً (Using a Textured Background)	٥٨٢
إنشاء واستخدام القوائم (Creating and Using Lists)	٥٨٣
القوائم المرقّمة (Numbered Lists)	٥٨٣
القوائم النقطية (غير المرقّمة) (Unnumbered Lists)	٥٨٤
الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)	٥٨٥
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم	٥٨٧
أسئلة قصيرة الإجابة	٥٨٧
واجبات وتمارين	٥٨٨
الملحق G – EXTENDED LEARNING MODULE	٥٩١
التكنولوجيات الموجهة بالكائنات (Object-Oriented Technologies)	٥٩١
مقدمة	٥٩٣
الأسلوب التكنولوجي التقليدي (Traditional Technology Approach)	٥٩٣
المشهد المعلوماتي (Information View)	٥٩٣
المشهد الإجرائي (Procedure View)	٥٩٤
الأسلوب التكنولوجي الموجه بالكائنات (Object-Oriented Technology Approach)	٥٩٥
دمج المشهدين المعلوماتي والإجرائي (Information and Procedure Views Combined)	٥٩٥
الأسلوب الموجه بالكائنات والعالم الحقيقي (Object-Oriented Approach and the Real World)	٥٩٦
المفاهيم الرئيسية الخمسة للتكنولوجيات الموجهة بالكائنات (Five Primary Concepts of Object-Oriented Technologies)	٥٩٧
المعلومات (Information)	٥٩٧
الإجراءات (Procedures)	٥٩٧
الصفوف (Classes)	٥٩٨
الكائنات (Objects)	٥٩٩
الرسائل (Messages)	٦٠٠
كيفية تفاعل المفاهيم الخمسة الرئيسية (How the Five Primary Concepts Interact)	٦٠٠
أمثلة للنظم الموجهة بالكائنات من الواقع الحقيقي (Real-World Object-Oriented Examples)	٦٠١
ثلاثة مبادئ أساسية للتكنولوجيات الموجهة بالكائنات (Three Fundamental Principles of Object-Oriented Technologies)	٦٠٢
الوراثة (Inheritance)	٦٠٣
التغليف أو الكبسلة (Encapsulation)	٦٠٥

تعددية الأشكال أو المعاني (Polymorphism)	٦٠٥
وضعها جميعاً ومعاً : مثال من بيئة الأعمال (Putting It All Together: A Business Example)	٦٠٧
ثمانية عشر شهراً الفترة اللازمة لإنتاج منتج جديد وإيصاله إلى السوق (Eighteen months to get anew product to market)	٦٠٧
إدارة المستودعات (Inventory Control)	٦٠٩
المقاييس وقابلية التوسعة (Scalability and Expandability)	٦١٠
أنماط التكنولوجيات الموجهة بالكائنات (Types of Object-Oriented Technologies)	٦١١
لغات البرمجة الموجهة بالكائنات (Object-Oriented Programming Languages)	٦١١
نظم قواعد البيانات الموجهة بالكائنات (Object-Oriented Database Systems)	٦١١
التكنولوجيات الموجهة بالكائنات وبيئات عميل/ خادم (Object-Oriented Technologies and Client/Server Environments)	٦١٢
مستقبل التكنولوجيات الموجهة بالكائنات (Future of Object-Oriented Technologies)	٦١٣
الخلاصة: (مراجعة مخرجات تعلم الطالب) (Summary: Student Learning Outcomes Revisited)	٦١٤
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and Concepts)	٦١٥
أسئلة قصيرة الإجابة (Short-answer questions)	٦١٦
واجبات وتمارين (Assignment and exercises)	٦١٦
الملحق – H – EXTENDED LEARNING MODULE – H	٦١٩
الجرائم الحاسوبية والتقصيات الرقمية (Computer Crime and Digital Forensics)	٦١٩
مقدمة	٦٢١
الجريمة الحاسوبية (Computer Crime)	٦٢٢
برامج حاسوبية من خارج المنظمة (Outside the Organization)	٦٢٢
طمس (أو تشويه) الويب (Web Defacing)	٦٣٢
الحرب السيبرانية أو الإلكترونية (Cyber War)	٦٣٢
اللاعبون (The Players)	٦٣٢
التقصيات الرقمية (Digital Forensics)	٦٣٥
مرحلة جمع الأدلة (The Collection Phase)	٦٣٧
مرحلة التحليل (The Analysis Phase)	٦٤١
التحليل في التقصيات الرقمية (Analytics in Forensics)	٦٤٨
مضادات التقصيات (Anti-Forensics)	٦٥٢
من الذي يحتاج إلى محققي التقصيات الرقمية؟ (Who Needs Digital Forensics Investigators)	٦٥٥
تفعيل تعليم التقصيات الرقمية لتجنب الوقوع في المشاكل (Proactive Digital Forensics Education for Problem Prevention)	٥٥٦
التقصيات الرقمية التفاعلية واستجابتها للحوادث (Reactive Digital Forensics for Incident Response)	٦٥٧

يوم من الحياة (A Day in the Life)	٦٥٨
الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)	٦٥٩
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم	٦٦١
أسئلة قصيرة الإجابة	٦٦٢
واجبات وتمارين	٦٦٢
الملحق – I – EXTENDED LEARNING MODULE	٦٦٥
إنشاء المحفظة الإلكترونية: (Building an E-Portfolio)	٦٦٥
مقدمة	٦٦٧
سوق العمل الإلكتروني – يوسّع لنا المدى (The Electronic Job Market—Extending Your Reach)	٦٦٨
الاقتراب من التشبيك بالإنترنت وتطوير السّيرة الذاتية (Convergence of Online Networking and Résumé Development)	٦٦٩
الانطلاق إلى الشبكة (Start to Network)	٦٧٠
تنفيذ التقييم الذاتي (Perform a Self-Assessment)	٦٧١
البحث عن المهن والصناعات والشركات (Research Careers, Industries, and Companies)	٦٧٣
إنشاء السّيرة الذاتية عملية تستمر مدى الحياة (Résumé Building—A Lifelong Process)	٦٧٣
المحتوى ثم المحتوى ثم المحتوى (Content, Content, Content)	٦٧٣
صيغ الملفات الإلكترونية (Electronic File Formats)	٦٨٠
ما الأسلوب الصحيح للسيرة الذاتية؟ (What is the Right Résumé Style?)	٦٨٤
تطوير محفظتك الإلكترونية للبحث عن عمل (Developing Your Job Search E-Portfolio)	٦٨٦
الترويج الذاتي (Self-Promotion)	٦٨٦
أعطهم ما يرغبون (Give Them What They Want)	٦٨٧
شكل المحفظة الإلكترونية (The Shape of an E-Portfolio)	٦٨٨
الحجرة الإلكترونية (E-Gallery)	٦٨٨
اعتبارات تصميم الموقع الإلكتروني (Web Design Considerations)	٦٩٠
المبادئ الأساسية لتصميم الموقع الإلكتروني (Basic Web Design Principles)	٦٩٠
تصميم صفحتنا الرئيسية (Design your Homepage)	٦٩٤
إعداد محتوى الويب (Preparing Web Content)	٦٩٨
الـ (HTML) مقابل توليد الكود (HTML versus Generated Code)	٦٩٩
الاختبار ثم الاختبار ثم الاختبار (Test. Test, Test)	٧٠٣
الخلاصة: (مراجعة مخرجات تعلم الطالب) (Summary: Student Learning Outcomes Revisited)	٧٠٤
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم	٧٠٦
أسئلة قصيرة الإجابة	٧٠٦
واجبات وتمارين	٧٠٧

EXTENDED LEARNING MODULE – J - الملحق	٧٠٩
تطبيق قاعدة بيانات في بيئة (مايكروسوفت أكسس) (Implementing a Database with Microsoft Access)	٧٠٩
مقدمة	٧١١
قاعدة بيانات منشآت سليمان (Solomon Enterprises Database)	٧١١
تطبيق هيكلية قاعدة بيانات مشاريع (شركة) سليمان (Implementing the Structure of the Solomon Enterprises Database)	٧١٢
تطبيق هيكلية الجدول (أو العلاقة) Raw Material (Implementing the Raw Material Relation Structure)	٧١٧
تطبيق هيكلية الجدول (أو العلاقة) Concrete Type (Implementing the Concrete Type Relation Structure)	٧١٩
تطبيق هيكلية الجدول (أو العلاقة) Bill of Material (Implementing the Bill of Material Relation Structure)	٧٢٠
تعريف العلاقات القائمة ضمن قاعدة بيانات مشاريع سليمان (Defining Relationships within the Solomon Enterprises Database)	٧٢٢
إدخال المعلومات إلى قاعدة بيانات مشاريع سليمان (Entering Information into the Solomon Database)	٧٢٥
تغيير هيكلية المعلومات في الجداول (أو العلاقات) (Changing the Structure of Information in Relations)	٧٢٩
إنشاء استفسار بسيط باستخدام جدول واحد (علاقة واحدة) (Creating a Simple Query Using One Relation)	٧٣١
الاستفسار البسيط المشروط (Simple Query with a Condition (Conditional Query))	٧٣٢
إنشاء استفسار متقدم باستخدام أكثر من جدول واحد (علاقة واحدة) (Creating an Advanced Query Using More than One Relation)	٧٣٣
إنشاء تقرير بسيط (Generating a Simple Report)	٧٣٥
توليد تقرير بمجموعات ومرتب (مفروز) وبإجماليات للمفردات (Generating a Report with Grouping, Sorting, and Totals)	٧٣٧
إنشاء استمارة لإدخال البيانات (Creating a Data Input Form)	٧٤٦
الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)	٧٤٧
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم	٧٤٨
واجبات وتمارين	٧٤٨
EXTENDED LEARNING MODULE – K – الملحق	٧٥١
المهن في عالم الأعمال: Careers in Business	٧٥١
مقدمة	٧٥٣
المحاسبة (Accounting)	٧٥٥
عناوين الأشغال النمطية وأوصافها (Typical Job Titles and Descriptions)	٧٥٥
مهارات تكنولوجيا المعلومات الواجب السعي لامتلاكها (Information Technology Skills You Should Pursue)	٧٥٧

التمويل (Finance)	٧٥٩
عناوين الأشغال النمطية وأوصافها (Typical Job Titles and Descriptions)	٧٥٩
مهارات تكنولوجيا المعلومات الواجب السعي لامتلاكها (Information Technology Skills You Should Pursue)	٧٦٠
تكنولوجيا المعلومات (Information Technology)	٧٦١
عناوين الأشغال النمطية وأوصافها (Typical Job Titles and Descriptions)	٧٦٢
مهارات تكنولوجيا المعلومات الواجب السعي لامتلاكها (Information Technology Skills You Should Pursue)	٧٦٢
الإدارة (Management)	٧٦٤
عناوين الأشغال النمطية وأوصافها (Typical Job Titles and Descriptions)	٧٦٤
مهارات تكنولوجيا المعلومات الواجب السعي لامتلاكها (Information Technology Skills You Should Pursue)	٧٦٥
التسويق (Marketing)	٧٦٧
عناوين الأشغال النمطية وأوصافها (Typical Job Titles and Descriptions)	٧٦٨
مهارات تكنولوجيا المعلومات الواجب السعي لامتلاكها (Information Technology Skills You Should Pursue)	٧٦٨
إدارة العمليات والإنتاج (Production and Operations Management)	٧٧٠
عناوين الأشغال النمطية وأوصافها (Typical Job Titles and Descriptions)	٧٧٠
مهارات تكنولوجيا المعلومات الواجب السعي لامتلاكها (Information Technology Skills You Should Pursue)	٧٧١
عناوين الأشغال النمطية وأوصافها (Typical Job Titles and Descriptions)	٧٧٣
إدارة السياحة والضيافة	٧٧٢
مهارات تكنولوجيا المعلومات الواجب السعي لامتلاكها (Information Technology Skills You Should Pursue)	٧٧٤
الملحق – L – EXTENDED LEARNING MODULE	**٧٧٧**
إنشاء المواقع باستخدام برمجية Building Web Sites with FrontPage: (FrontPage)	٧٧٧
مقدمة	٧٧٩
مواقع وصفحات الويب ولغة توصيف النصوص التشعبية (Web Sites, Web Pages, and HTML)	٧٨٠
FrontPage تبني مواقع إلكترونية كبيرة وصغيرة (FrontPage Builds Web Sites Big and Small)	٧٨٢
تصفُّح FrontPage (Navigation in FrontPage)	٧٨٣
فهم الواجهة (Understanding the Interface)	٧٨٣
مشاهد FrontPage (FrontPage Views)	٧٨٥
بناء موقع إلكتروني (Building a Web Site)	٧٨٨
تشغيل برمجية FrontPage (Starting FrontPage)	٧٨٨
إنشاء موقع إلكتروني بوساطة القوالب (Creating a Web Site with Templates)	٧٨٩
إنشاء موقع إلكتروني بوساطة "الساحر" (Creating a Web Site with Wizard)	٧٩٠
إنشاء موقع إلكتروني فارغ (Creating an Empty Web Site)	٧٩١
تخزين موقع إلكتروني (Saving a Web Site)	٧٩٢

بناء صفحة ويب (Building a Web Page)	٧٩٣
إنشاء صفحة ويب من قالب (Creating a Web Page from a Template)	٧٩٣
إنشاء صفحة ويب فارغة (Creating a Blank Web Page)	٧٩٤
إدخال نص إلى صفحة ويب (Entering Text on a Web Page)	٧٩٥
تنسيق (أو صياغة) النص (Formatting Text)	٧٩٥
الفقرات (Paragraphs)	٧٩٧
التعامل مع الرسوم (Working with Graphics)	٨٠١
استخدام خطوط التسطير (Using Ruled Lines)	٨٠١
وضع صورنا على صفحة الويب (Putting your own Images on a Web Page)	٨٠٢
تغيير أبعاد الرسومات ومحاذاتها وتباعدها (Changing a Graphic's Size, Alignment, and Spacing)	٨٠٢
إدراج الروابط التشعبية (Including Hyperlinks)	٨٠٥
إنشاء الرابط التشعبي (Creating a Hyperlink)	٨٠٥
إنشاء رابط لعنوان بريد إلكتروني (Creating a Link to an e-mail Address)	٨٠٦
تقديم المعلومات ضمن قوائم وجداول (Presenting Information in Lists and Tables)	٨٠٧
التعامل مع القوائم (Working with Lists)	٨٠٧
التعامل مع الجداول (Workig with Tables)	٨٠٨
التعامل مع الخلايا (Working with Cells)	٨١١
تنسيق (أو صياغة) الصفحات (Formatting Pages)	٨١٣
ضبط خصائص الصفحة (Setting Page Properties)	٨١٣
الموضوعات (Themes)	٨١٤
الخلاصة: (مراجعة مخرجات تعلم الطالب) (Summary: Student Learning Outcomes Revisited)	٨١٧
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and Concepts)	٨١٨
الملحق – M – EXTENDED LEARNING MODULE	٨١٩
برمجة الإكسل بوساطة الفيجوال بيسيك للتطبيقات: Programming in Excel with VBA	٨١٩
مقدمة	٨٢١
لماذا (فيجوال بيسيك) للتطبيقات؟ (Why VBA?)	٨٢١
(فيجوال بيسيك) للتطبيقات بكلمتين (VBA in a Nutshell)	٨٢٣
محرر الفيجوال بيسيك (The Visual Basic Editor)	٨٢٤
أدوات محرر الفيجوال بيسيك (The VBE Tools)	٨٢٥
التعامل مع مستعرض المشروع (Working with the Project Explorer)	٨٢٦
كود مودول الفيجوال بيسيك للتطبيقات (VBA Module Code)	٨٢٨
فيجوال بيسيك التطبيقات لبناء الكتل (VBA Building Blocks)	٨٣٣
كود المودلات (Code Modules)	٨٣٣

الإجراءات (Procedures)	٨٣٤
عناصر البرمجة بوساطة الفيجوال بيسيك للتطبيقات (Elements of VBA Programming)	٨٣٦
التعليقات (Comments)	٨٣٦
المتغيرات والثوابت (Variables and Constants)	٨٣٧
تعليمات التخصيص (Assignment Statements)	٨٣٩
العمليات (أو المؤثرات) (Operators)	٨٤٠
قرارات، قرارات، قرارات (Decisions, Decisions,Decisions)	٨٤٠
الهيكلية IF-Then (The IF-Then Structure)	٨٤٠
الهيكلية Select Case (The Select Case Structure)	٨٤١
الحلقات (Looping)	٨٤٢
لنقطة ما سبق (Wrap It Up)	٨٤٣
الخلاصة: (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)	٨٤٧
مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and Concepts)	٨٤٨
واجبات وتمارين (Assignment and exercises)	٨٤٨

تمهيد

تقدم الطبعة التاسعة من كتاب نظم المعلومات الإدارية لعصر المعلومات مرونة عالية لربط المحتوى بالاحتياجات المطلوبة لمقرري نظم المعلومات الإدارية (MIS) وتكنولوجيا المعلومات (IT)، فيمكن أن تقدم الفصول التسعة والملاحق الثلاثة عشر وفق تسلسل منطقي، أو يمكنك أن تختار توليفتك الخاصة للمواضيع التقنية مع مواضيع الأعمال والإدارة.

تشكل الفصول التسعة لب المادة التي تغطي مواضيع الأعمال والإدارة بدءاً من استراتيجيات التكنولوجيا والمنافسة وصولاً إلى تنظيم وإدارة المعلومات باستخدام قواعد البيانات ومستودعاتها، فإذا اكتفيت بالفصول فقط وتجاهلت الملاحق فإن ذلك يعني أن تركيز مساقك سينصب على الـ(MIS) من وجهة نظر الأعمال والإدارة.

أما الملاحق الثلاثة عشر فتزودك بلمحة تقنية تُدخلك إلى عالم الـ(IT) من خلال تغطيتها للمواضيع الممتدة من إنشاء موقع إلكتروني وجرائم الحاسوب والتقصيات الرقمية، وصولاً إلى كيفية استخدام (مايكروسوفت آكسس)، فإذا اخترت الملاحق فقط بدون الفصول فإن تركيز مساقك سيكون على المواضيع التقنية والجوانب العملية لتكنولوجيا المعلومات.

في بداية كل فصل (وكذلك، في دليل المُحاضر لكل فصل) أوردنا توصياتنا المتعلقة بالملحق المناسب تغطيته مباشرة بعد هذا الفصل، فمثلاً، الملحق (H) المتعلق بجرائم الحاسوب والتقصيات الرقمية يلي منطقياً الفصل (٨) المتعلق بحماية الناس والمعلومات، ومع هذا فإن المحاضر يستطيع تغطية الفصل (٨) وإغفال الملحق (H)، وهذا تماماً عائد له، ومن جهة أخرى يستطيع تغطية الملحق (H) وإغفال الفصل (٨)، فلديه المرونة الكافية لتنفيذ ما يحلو له وما يراه ملبياً لاحتياجات طلبته.

ويمكن بسهولة للمحاضر انتقاء صياغة المقرر الذي يمثّل مزيجاً من المواضيع التي يرغبها، فمثلاً، إذا لم يختر تغطية تكنولوجيا الشبكات فربما يرغب لطلبته في بناء تطبيق قاعدة بيانات صغير، في هذه الحالة يغفل الملحق (E) (أساسيات الشبكات)، ويصرف المزيد من الوقت على الملحقين (C) (تصميم قواعد البيانات ورسم مخططات الكينونات) و(J) (إنجاز قاعدة بيانات باستخدام (مايكروسوفت آكسس)).

على الصفحة التالية قدمنا جدولاً بالفصول والملاحق، وعند تصميم المقرر بانتقاء الفصول و/أو الملاحق التي يرغب المحاضر في تغطيتها نقترح ما يأتي:

- ✓ غطِّ ما تشاء من الفصول بما يناسب أهدافك.
- ✓ غطِّ ما تشاء من الملاحق بما يناسب أهدافك.
- ✓ إذا اخترت فصلاً فأنت غير ملزم بتغطية الملحق المتعلق بهذا الفصل.
- ✓ إذا اخترت ملحقاً فأنت غير ملزم بتغطية الفصل المتعلق بهذا الملحق.
- ✓ يمكنك تغطية الملحقات بأي ترتيب تشاء.

ونرجو أن يلاحظ المحاضر أن طلبته سيجدون أن الملاحق (M, L, K, I, G, F) موجودة على الموقع المصاحب للكتاب (www.mhhe.com/haag). ولمراعاة أفضل لتنوع السوق واتساعه قدمنا إصدارين للملحق (D) (تحليل القرار بالجداول الإلكترونية) واثنين للملحق (J) (إنجاز قاعدة بيانات بـ(آكسس)). وهذان الملحقان في الكتاب يغطيان (Excel 2010) و(Access)، لكن إذا كنتم تستخدمون إصداراً سابقاً لـ(MicrosoftOffice) فيمكن اللجوء لتدريس (Excel) و(Access) باستخدام إصداري الملحقين (D) و(J) المتوافرين في الموقع الإلكتروني فهما يستخدمان إصدار ٢٠٠٧.

التنظيم الفريد من نوعه لهذا الكتاب يتيح **المرونة الكاملة** لتصميم المقرر الذي يلائم المستخدم.

الفصول	الوحدات الملحقة
الفصل (١) عصر المعلومات الذي نعيش فيه	الوحدة (A) عتاد الحاسوب وبرمجياته
الفصل (٢) مبادرات الأعمال الرئيسية	الوحدة (B) الشبكة الممتدة العالمية والإنترنت
الفصل (٣) قواعد البيانات ومستودعاتها	الوحدة (C) تصميم قواعد البيانات ورسم مخططات الكينونات
الفصل (٤) التحليلات ودعم القرار والذكاء الاصطناعي	الوحدة (D) تحليل القرار بوساطة الجداول الإلكترونية
الفصل (٥) التجارة الإلكترونية	الوحدة (E) أساسيات الشبكات
الفصل (٦) تطوير النظم	الوحدة* (F) إنشاء صفحات الويب بوساطة (HTML)
الفصل (٧) البنية التحتية والحوسبة السحابية والمقاييس والتخطيط المستمر للأعمال	الوحدة* (G) التكنولوجيات الموجّهة بالكائنات
الفصل (٨) حماية الناس والمعلومات	الوحدة (H) الجرائم الحاسوبية والتقصيات الرقمية
الفصل (٩) الاتجاهات وتكنولوجيا صاعدة	الوحدة* (I) بناء الحافظ الإلكترونية
	الوحدة (J) إنجاز قاعدة بيانات بـ(أكسس)
	الوحدة* (K) مهن في عالم الأعمال
	الوحدة* (L) بناء المواقع الإلكترونية بـ(FrontPage)
	الوحدة* (M) برمجة (إكسل) بـ(VBA)

* النصوص الكاملة للوحدات الملحقة (F) و(G) و(I) و(K) و(L) و(M) بلغتها الأصلية نجدها على الموقع (www.mhhe.com/haag).

التنظيم – ميزة هاج (*Organization – The Haag Advantage*)

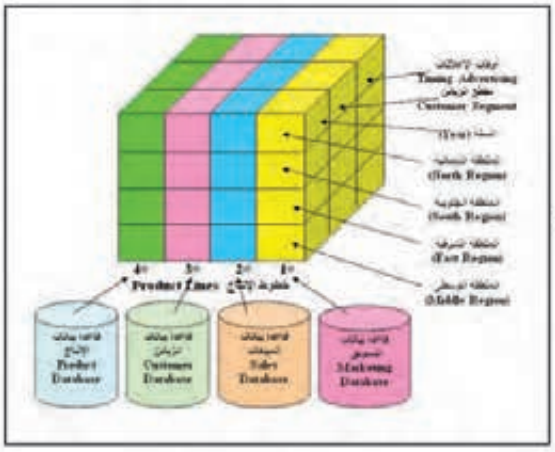
فصل محتوى الفصول عن محتوى الوحدات (الملاحق) بسيط جداً، يمكن إيجازه بما يأتي:

- الفصول تخاطب الطلاب بما يُراد لهم **معرفته**.
- الوحدات (الملاحق) تخاطب الطلاب بما يراد لهم أن يكونوا **قادرين على عمله**.

وكلها معاً تشكل مزيجاً متوازناً من المعلومات المهمة، التي تعين في تطوير متخصصين في الأعمال مزودين بأساسيات المعرفة وبالخبرات التطبيقية، وجاهزين لدخول سوق العمل شديد المنافسة في هذه الأيام.

وكل فصل وكل ملحق يحتوي على دعم تدريسي كامل يشمل:

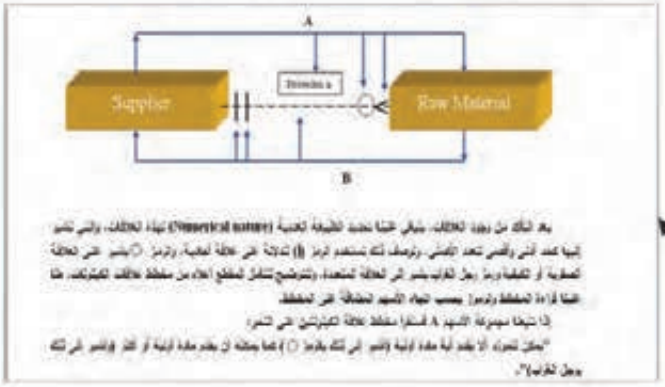
- ❖ مخرجات ما سيتعلمه الطالب.
- ❖ الخلاصة.
- ❖ مصطلحات مفتاحية ومفاهيم.
- ❖ أسئلة قصيرة الإجابة.
- ❖ واجبات وتمارين.



شكل (٨.٢)

مستودع بيانات متعدد الأبعاد بمعلومات من عدة قواعد بيانات عملياتية

تركّز الفصول على الأعمال والتطبيقات الإدارية من نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات.



شكل (٢.C)

قراءة مخطط علاقات الكينونات (*Reading ERD*)

تركّز الملاحق على تزويد الطلاب بمعرفة ملموسة يمكن تطبيقها على الصعيدين الشخصي والمهني.

إشراك الطالب وإغناؤه – ميزة هاج

(Student Engagement and Enrichment – the Haag Advantage)

توجد ثلاثة أنماط تعلُّم مختلفة للطلبة هي:

١. السمعي (*Auditory or Hearing*).

٢. البصري (أو المرئي) (*Visual or Seeing*).

٣. الملموس (التنفيذ والاختبار) (*Tactile (Doing and Experiencing)*).

ولكي تكون القاعة الدراسية هي الفضلى فإننا نحتاج إلى الدعم الغني والمُلزم والمشجِّع للتعلُّم بالأنماط الثلاثة المختلفة، وهذا الكتاب يزودنا بتشكيلة واسعة من الدعم لسائر أنماط التعلم بما في ذلك:

- أفلام فيديو عالية الجودة ذات الصلة.
- مواد جاهزة لتنزيلها على أجهزة إلكترونية محمولة.
- الافتتاح بحالة دراسية (مع أسئلة) والختام بحالتين دراسيتين لكل فصل.
- مشاريع تجارة إلكترونية على مدار الساعة.
- (٢٢) مشروعاً جماعياً تتطلب من الطلاب استخدام التكنولوجيا لحل المشكلة أو لتحقيق الاستفادة من الفرصة.
- أكثر من (١٧٥) واجباً وتمريناً ووظيفة منزلية ونشاطاً ضمن أوقات الفراغ. ينبغي إشغال الطلاب بمشاركات فاعلة من خلال إسناد أي من هذه الواجبات والتمارين والأنشطة، التي يمكن إنجاز بعضها داخل الصفوف وأثناء الاستراحات وإنجاز بعضها الآخر في المنزل.

الحالات الدراسية (*Case Studies*)

حالات دراسية افتتاحية: يُفتتح كل فصل بحالة دراسية يبرز من خلالها كيف يمكن للمنظمة تحقيق النجاح بتطبيقها العديد من المفاهيم الواردة في هذا الفصل.

حالات دراسية ختامية: لمساعدة الطلبة على تطبيق ما درسوه للتو، ويمكنهم في نهاية كل فصل إيجاد حالتين دراسيتين ختاميتين، وفي كلٍّ منهما مجموعة من الأسئلة الرائعة للمناقشة في الصف.

أصول التعليم التفاعلي (*Interactive Learning Pedagogy*)

يحتوي كل فصل وكل وحدة (ملحق) على دعم تدريسي كامل على شكل:

١. تجميع الخلاصات التي تعلمها الطالب.

٢. حالات دراسية ختامية وأسئلة للمناقشة لكل فصل.

٣. مصطلحات مفتاحية ومفاهيم.

٤. واجبات وتمارين.

نفتتح ونختتم كل فصل وكل ملحق (وحدة) بالمخرجات التي سيتعلمها الطالب، حيث سنجمل محتوى التعلم من خلال استذكار كل حصيلة تعلمها الطالب. **"على المحاضر أن يُخبر طلابه بما سيخبرهم، ثم يخبرهم بما أخبرهم".**

تتطلب مشاريع التجارة الإلكترونية من الطلبة تعلم استكشاف (تصفح) الويب، أمـا المشـاريع الجماعيـة فتتطلب منهم استخدام التكنولوجيا لحل المشاكل أو استغلال الفرصة.

مشاريع التجارة الإلكترونية ترد مباشرة بعد الفصل التاسع، وكل مشروع من هذه المشاريع أحادي التركيز ويمكن تطبيقه للعديد من الفصول والوحدات المختلفة، ونسهل كل فصل بتحديد المشاريع الإلكترونيـة الأكثـر مواءمة للاستخدام، وكذلك دليل المحاضر للوحدات (الملاحق) يحدد المناسب، وفيما يلي نوجز مرجعية سـريعة لتحديد مواقع مشاريع التجارة الإلكترونية في الفصول:

الفصول	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١. الأفضل في إحصائيات ومصادر الحاسوب			X	X		X	X		
٢. معلومات المستهلك		X	X	X					
٣. تلميحات مقابلة وتفاوض	X								X
٤. أشباه البيانات		X		X		X	X		
٥. مكاتب التشغيل والإحصاء		X	X	X					
٦. قضايا سكانية		X	X	X					
٧. فضاءات التخزين المجانية والقابلة للاستئجار					X				X
٨. تجميع ذكاء المنافسة		X			X				
٩. التعليمات الأخلاقية للحوسبة	X							X	
١٠. استكشاف (Google earth)			X	X	X			X	
١١. مصادر الإعانة المالية	X		X						X
١٢. إيجاد مضيف الخدمة					X	X	X		
١٣. مصادر وإحصائيات عالمية	X	X	X		X				X
١٤. الذهب والفضة ومعدل الفائدة والنقد		X		X	X				
١٥. قوانين الخصوصية والتشريع								X	
١٦. حماية حواسيبنا	X							X	
١٧. تعلم الاستثمار				X	X				
١٨. مواقع الإقامات (الزمالات التدريبية)									
١٩. إدارة الأعمال الصغيرة		X			X				
٢٠. أسعار الأسهم				X					
٢١. برمجية بحوث التخزين					X	X			
٢٢. البحث عن التشاركيات والمجانيات						X	X	X	
٢٣. البحث عن أعمال قواعد البيانات	X		X						X
٢٤. البحث عن برامج الـ(Mba)									X

سنجد في هذا الكتاب (٢٢) مشروعاً جماعياً، تتطلب من الطلبة اسـتخدام التكنولوجيـا لحـل المشـاكل واستغلال الفرص، مع الإشارة إلى المحاضرين بأن بعض هذه المشاريع تحتاج إلـى عطلـة نهايـة الأسـبوع لإنجازها، وننصح بعدم إسناد العديد من هذه المشاريع في الوقت نفسه، ونؤكد أن هذه المشاريع يمكن تطبيقهـا على العديد من الفصول والوحدات المختلفة وفقاً للجدول الآتي:

الفصول	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	D	C/J
١. تقدير قيمة المعلومات	X			X				X		X	
٢. تحليل قيمة المعلومات	X							X		X	
٣. تقارير نظم معلومات تنفيذية		X		X		X				X	
٤. بناء سلاسل القيمة			X		X						X
٥. استخدام التكنولوجيا العلاقية لتتبع المشاريع			X							X	X
٦. بناء الـ(DSS)				X						X	
٧. الدعاية بإعلانات بارزة				X	X					X	
٨. تقدير قيمة المصادر الخارجية للـ(IT)				X		X	X			X	
٩. عرض كيفية إنشاء المواقع الإلكترونية	X							X			
١٠. استخدام برمجية العرض لإنشاء حالة	X										
١١. بناء نظام قاعدة بيانات الويب			X		X						X
١٢. إنشاء الـ(DSS)				X		X	X			X	
١٣. تطوير نظام تخطيط مصادر المنشأة		X		X			X	X	X	X	
١٤. تقييم مستقبل اللاسلكي					X				X		
١٥. تثمين (تقييم) الجيل القادم		X			X				X		
١٦. تحليل الاستراتيجيات والمزايا التنافسية	X			X						X	
١٧. بناء نظام دعم القرار				X						X	
١٨. إنشاء تحليلات مالية				X						X	
١٨. بناء جدولة للـ(DSS)		X		X						X	
٢٠. إنشاء نظام إدارة قاعدة بيانات			X								X
٢١. تقييم أمن المعلومات								X	X		
٢٢. إدارة تقدير قيمة سلاسل التوريد		X		X			X			X	

حزمة الدعم (The Support Package)

ندرك أنه لا يمكن إتمام كتاب (بهذا الكم من المعلومات المتنوعة والمتكاملة) بدون حزمة دعم شاملة وذات قيمة مضافة، لذلك صممنا حزمة الدعم هذه لتخفيف عبء الدراسة على الطلبة من خلال تزويدهم بموقع إلكتروني يحتوي على معلومات قيّمة وبنك للأسئلة (بأكثر من ٢٠٠٠ سؤال) وبرمجية سهلة الاستخدام لتوليد الاختبارات، وكذلك دليل استخدام للمحاضرين (والذي يتيح لهم التجول عبر كل فصل ووحدة لتزودهم بقيمة مضافة من خلال تعلُّم الملاحظات والمقترحات)، فضلاً عن شرائح عرض (Power Point).

Supplements
▪ Online Learning Center ▪ Instructor's Manual ▪ Test Bank ▪ PowerPoint Presentations ▪ Classroom Performance System ▪ Videos ▪ MBA MIS Cases

Online learning center at www.mhhe.com/haag

هنا يمكن أن نجد موقعاً يحتوي على ثروة من المعلومات القيّمة وملحقات تهم كلاً من المحاضر والطالب.

دليل المحاضر *(Instructor's manual)*

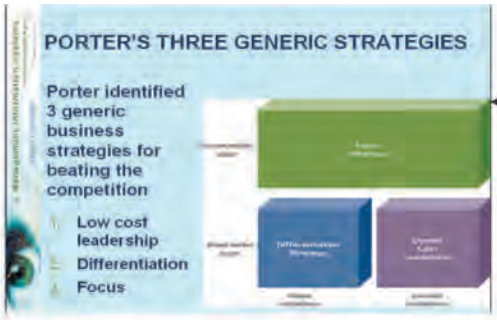
وأعددنا دليلاً للمحاضر لمساعدته في تحضير العروض في الصف بأقل جهد ممكن، حيث سيجد إطاراً منفصلاً (Separate Box) لكل شريحة عرض (PowerPoint Slide)، وفي الإطار سيجد موجزاً عن الشريحة وقائمة بالنقاط المفتاحية التي تجب تغطيتها (شرحها)، وهذه العروض تتيح للمحاضر تهيئة عروضه الدرسية بمجرد اتباعه الدليل ومن خلال مشاهدة شرائح العرض، وفضلاً عما تقدم فقد زودنا وثائق الدليل بروابط إلى العناصر التدريسية.

وفي مطلع كل وثيقة من الدليل توجد معلومات أخرى مفيدة تشمل المؤلف المناسب للاتصال به عند وجود أسئلة أو ملاحظات، وكذلك قائمة من المشاريع الجماعية التي يمكن شرحها في المحاضرة إلى جانب قائمة بملفات البيانات ذات الصلة، وقد زودنا الدليل بملفات نصية ووضعناها على الموقع الإلكتروني.

بنك الأسئلة *(Test bank)*

يوجد حوالي (١٢٥) سؤالاً (من نوع متعدد الخيارات وصح/خطأ وتعبئة فراغات) لكل فصل ولكل وحدة، والأمر يهدف لتحدي عقول الطلاب.

(McGraw-Hill's EZ Test) هو برنامج اختبار إلكتروني سهل الاستخدام، يسمح للمدرس بعمل اختبارات من بنود محددة من الكتاب، ويلبي طيفاً واسعاً من أنماط الأسئلة، ويمكن للمدرسين إضافة أسئلتهم الخاصة، ويمكنهم إنشاء إصدارات عديدة من الامتحان، وأي اختبار يمكن تجهيزه للاستخدام مع أنظمة إدارة المساق مثل (WebCT) أو (Blackboard) أو (PagOut)، ويعمل هذا البرنامج في بيئتي (ويندوز) و(ماكينتوش).



عروض الـ(بوربوينت)

متينة وتفصيلية ومصممة لتبقي الطلبة في حالة انشغال دائم.

عروض الشرائح (*Powerpoint presentations*)

عروض الـ(بوربوينت) جاهزة للاستخدام في قاعة المحاضرات، ولتهيئتها للاستخدام يكفي ببساطة تتبع تعليمات دليل المحاضر الذي يحتوي على مصغرات لكل شريحة ونقاط مهمة ينبغي تغطيتها (شرحها).

وبالطبع، فإننا ندرك أنه ربما يرغب المحاضر في تصميم بعض العروض الخاصة، لذا فقد تركنا معظم الرسومات والصور متاحة ضمن الكتاب، ويُمكن إيجادها على الموقع الإلكتروني (www.mhhe.com/haag).

مقاطع فيديو (*Videos*)

مقاطع الفيديو قابلة للتنزيل من الزاوية المخصصة للمحاضر في موقع *(Online learning center) (OLC)*، ويمكن انتقاء مقاطع من أرشيف المؤلف تعود لسنوات سابقة يتم إيصالها بناء على الطلب.

Mba mis cases

تمثل (١٤) حالة تسمح بإضافة تحليل مستوى-MBA للمساق، ويمكن زيارة موقعك لمراجعة عينة من الحالات.

مركز التعلم المباشر (*Online learning center*)

يمكن زيارة الموقع (www.mhhe.com/haag) للمزيد من المعلومات للمحاضر والطالب.

دورات مباشرة (*Online courses*)

محتوى الإصدار التاسع من الكتاب متاح بصيغ (PageOut, Blackboard, WebCT) لتلبية منصات التوصيل الافتراضي والمباشر (online).

Use our ez test online to help your students prepare to succeed with apple ipod® iquiz

استخدام لاختبار (ez) المباشر يُمكّن المحاضر من إجراء امتحان واختبار على أجهزة (Apple iPod®) الخاصة بالطلاب.

وينبغي على الطلبة شراء تطبيق لعبة الـ(iQuiz) من (Apple) لقاء (99) سنتاً ليتمكنوا من استخدام محتوى (iQuiz)، الذي يعمل على الجيل الخامس من (iPod) أو الأحدث من ذلك.

المحاضرون يحتاجون فقط إلى (اختبار (ez) المباشر (online)) لعمل محتوى جاهز لـ(iQuiz)، حيث يأخذون الاختبارات الموجودة والأسئلة ثم ينقلونها إلى ملف يمكن أن يصبح متاحاً للطلبة لإجراء اختبارات ذاتية على أجهزتهم (iPods)، وعندئذٍ كل شيء يصبح بسيطاً.

نظم المعلومات الإدارية لعصر المعلومات

Management Information Systems for the Information Age

موجز الفصل الأول

مخرجات ما سيتعلمه الطالب:

١. تعريف نظم المعلومات الإدارية (MIS) ووصف مصادرها التنظيمية الثلاثة المهمة: الناس والمعلومات وتكنولوجياتها.

٢. وصف كيفية استخدام تحليل التعادل لتقييم الأثر المالي لتكنولوجيا المعلومات.

٣. وصف كيفية استخدام نموذج القوى الخمس لـ(بورتر) لتقييم الجاذبية النسبية ووطأة المنافسة في أي صناعة.

٤. مقارنة وتمايز الاستراتيجيات الثلاثة العامة لـ(بورتر) وإطار عمل التشغيل والنمو والتحول مدخلاً لتطوير استراتيجية الأعمال.

المنظورات:

١ منظور صناعي: بيانات التوظيف أصبحت تواصلية

(*Employment Information Has Gone Social*)

٢ منظور صناعي: إنفاق المال للمحافظة على الزبائن

(*Spending Money to Save Customers*)

٣ منظور صناعي: عيد الحب يشيع افتراضياً

(*Valentine's Day Goes Virtual*)

٤ منظور صناعي: ابتكر، أو الزم البيت

(*Innovate، Or Go Home*)

الموقع الإلكتروني الداعم:

www.wiley.com/hoag

- البحث في قواعد بيانات الشغل.
- تلميحات المقابلات والتفاوض.
- مصادر الإعانات المالية.
- حماية حواسيبنا.
- إرشادات أخلاقيات الحوسبة.
- مصادر وإحصائيات عالمية.

الوحدات (الملاحق) الداعمة:

الوحدة (A): عتاد الحاسوب وبرمجياته:

في هذه الوحدة سنأخذ جولة شاملة على مصطلحات التكنولوجيا مركزين على التكنولوجيات الشخصية، بما في ذلك البرمجيات التطبيقية وبرمجيات النظام ووحدات الإدخال والإخراج والتخزين والـ(*CPU & RAM*) ووحدات الشبك كالأسلاك والمآخذ.

الوحدة (k): وظائف في الأعمال:

في هذه الوحدة سنستعرض عناوين المهن وأوصافها في مجالات المحاسبة والمالية وإدارات المستشفيات والسياحة والـ(*IT*) والإدارة والتسويق وإدارة العمليات والإنتاج وإدارة العقارات والأبنية بما في ذلك مهارات الـ(*IT*) المطلوبة للنجاح في كل مجال.

الفصل الأول

عصر المعلومات الذي نعيش فيه: تغيير وجه الأعمال

(The Information Age in Which You Live Changing the Face of Business)

تحول صناعي مفرط:
الخلويات تحرم الفنادق من دخل الهواتف

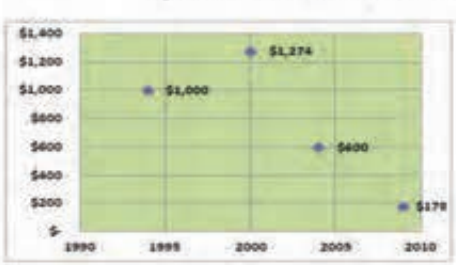
(OUTRAGEOUS INDUSTRY TRANSFORMATION: CELL PHONES DOOM PHONE REVENUES FOR HOTELS)

لنفكّر في عنوان هذه الحالة، فهي ليست حالة افتتاحية نموذجية يمكن توقعها في الكتب الدراسية، إنها عن الإفراط، نعم حرفياً عن الإفراط، أي التحولات الناجمة عن تكنولوجيا المعلومات.

الاشتراكات بالصحف اليومية آخذة بالتناقص السريع، وكذلك الحال بالنسبة للدخل من الإعلانات في المجلات، والناس يبنون بيوتهم بدون التمديدات اللازمة للهواتف الأرضية، وعملية استئجار الأفلام صارت عبر الإنترنت وليس من محلات الفيديو المجاورة، فأثر التكنولوجيا بالتأكيد عميق، وأدت إلى تحول الصناعات برمتها.

لنتأمل الفنادق، فهي تعتمد على عددٍ من مصادر الدخل لتحسين ربحها، وهذه المصادر تشمل أجرة الغرف (وهي العظمى)، ورسوم وجبات المطاعم، وريع الاحتفالات والمؤتمرات ورسوم مواقف السيارات ورسوم استخدام الهواتف الممددة إلى داخل الغرف، ولكن الأخيرة خرجت وبسرعة من قائمة المصادر، فمع انتشار الهواتف الخلوية الشخصية بدأ يتناقص استخدام نزلاء الفنادق لهواتف الفندق للاتصالات المحلية، بل والخارجية أيضاً.

لنلق نظرة على المخطط الآتي:



سنلاحظ أنه في عام ٢٠٠٠ كانت إيرادات فندق نموذجي ١.٢٧٤ دولار سنوياً لقاء الخدمات الهاتفية من كل غرفة، وبالتالي فإن فندقاً مكوناً من ٥٠٠ غرفة كانت إيراداته للغرفة الواحدة من الخدمات الهاتفية سنوياً ٦٣٧ دولاراً، في حين أنه في عام ٢٠٠٩ تراجع إيراد الغرفة السنوي إلى ١٧٨ دولاراً، أي إنه انخفض في إيراد الغرفة من بند استخدام الهواتف ما يقارب ٨٦%، وبالتالي تراجع إيراد الفندق من استخدام الهواتف إلى ٨٩ دولاراً خلال أقل من ١٠ سنوات.

هذا حقاً يدل على الطبيعة المفرطة (Outrageous) للتكنولوجيا التصحيحية والتحويلية، وهذا يحصل تقريباً في كل صناعة (السفر، والصحف والمجلات، والموسيقى، والأفلام، والأخبار المحلية، والتعليم، والخدمات المالية والقائمة تطول وتطول).

إذا أردت أن تصبح في المستقبل مسؤول أعمال قيادياً فإنك لن تحتاج إلى التركيز على معرفة كيفية عمل الهواتف الخلوية، بل ستحتاج إلى التركيز على كيفية استخدام الناس للهواتف الخلوية ولماذا، وهذا ينسحب على جميع التكنولوجيات الجديدة، كذلك أنت لست بحاجة إلى رفع غطاء محرك السيارة وتعلُّم كل شيء عن تكنولوجيا المحرك، بل يكفيك التركيز على الاستخدامات الشخصية والعملية للتكنولوجيا. أي إنك بحاجة إلى المعرفة التي تُمكنك من بناء استراتيجية أعمال فعّالة تعمل على دمج التكنولوجيا؛ **ولهذا السبب نقدم لك هذا الكتاب. مرحباً بعالم التكنولوجيا المُفرط والرائع.**

أسئلة:

١. متى كانت آخر مرة استخدمت فيها هاتفاً عمومياً؟ كم كنت عادة تستخدمه في الماضي؟

٢. إذا احتجت لاستخدام هاتف عمومي، فهل تعلم مباشرة أين يمكن أن تجده؟

٣. متى كانت آخر مرة استخدمت فيها هاتفك الخلوي؟ وكم مرة استخدمته في اليوم السابق؟

مقدمة

تبيّن لنا بعد أن قرأنا في الحالة الافتتاحية المعنونة بـ"تحول صناعي مفرط" أن الطريقة التي يستخدم فيها الإنسان التكنولوجيا يمكن أن تُحدث تغييرات جذرية في المشهد التنافسي لعالم الأعمال، وهذا واقع بالفعل، فقد كانت الفنادق تُحصّل قُرابة ١.٢٠٠ دولار من الغرفة الواحدة سنوياً من دخل الهاتف، وقد انخفض هذا التحصيل الآن إلى أقل من ٢٠٠ دولار، وقريباً سيختفي تماماً.

بطريقة ما هذا يمثل **إحدى التبعات غير المقصودة للتكنولوجيا**؛ فلم يكن ابتكار الهاتف الخلوي لغرض وحيد هو مساعدة الناس على خفض نفقاتهم في غرف الفنادق على الاتصالات الهاتفية.

وبالفعل، فإن المصممون الأصليون للهواتف الخلوية لم يتصوروا هذا الانتشار الواسع الذي بلغه الهاتف الخلوي (وهذا ينطبق على **الهواتف الذكية**)، لدرجة أنه أصبح جزءاً متمماً لحياتنا عبر الوظائف العديدة التي يقدمها لنا.

إننا نعيش في العصر الرقمي، نحيا ونعمل ونتعلم ونلعب ونقود ونتواصل ونأكل ونتسوق في عالم رقمي، فتأثير التكنولوجيا يطال كل ما نفعله، حيث يتعامل الأمريكي العادي يومياً مع عدد من الحواسيب يتجاوز ٢٥٠ حاسوباً، وكل حيّز من حياتنا يعتمد على التكنولوجيا؛ فالتلفاز والجهاز اللوحي (Kindle Fire) والـ(iPod) والـ(iPad) ومشغل الـ(DVD) والسيارة والخلويات جميعها تعتمد على التكنولوجيا، والأهم أنها لا تصلح بدون التكنولوجيا.

وهكذا، فقد تغلغلت التكنولوجيا في جميع مناحي حياتنا لدرجة أنه يُنظر إليها كالغازي الذي سكن كل شيء داخلنا ومن حولنا، وهاكم إحصائية صادمة: بالاستناد إلى دراسة استقصائية عالمية أجرتها مجلة (Time) في العام ٢٠٠٥ فإن ١٤% من مستخدمي الهواتف الخلوية حصل أن توقفوا عن ممارسة الجنس للرد على مكالمة وردتهم!!!

إن هذا الجيل (وخصوصاً مواليد أواخر ثمانينيات القرن الماضي ومطلع تسعينياته) قد ولد في العصر الرقمي، وبالتالي فهو لا يشبه الجيل السابق، ففي مطلع التسعينيات قلة من الناس الذين سمعوا بالإنترنت، ومصطلح التصفح (أو ركوب الأمواج (Surfing)) كان معروفاً فقط في الرياضات المائية، ولم تكن شركة (مايكروسوفت) الناشر المسيطر بعد على برامج معالج النصوص أو الجداول الإلكترونية أو برامج العرض أو تطبيقات نظم إدارة قواعد البيانات، والفيروسات كانت تُرى فقط تحت المجهر، والديدان تُستعمل لصيد السمك، والـ(Spam) كانت معروفة فقط باعتبارها لحوماً معلبة، وحينها كان مدرسو القواعد يصححون للطالب الخطأ في استخدامه لمصطلح "unfriend" الذي شاع استخدامه الآن، كل هذه المتغيرات حصلت خلال سنواتك الأولى على الأرض.

The Did You Know? video series on YouTube (www.youtube.com) is an exellent resource for learning fascinating facts about how technology is transforming our lives.

خلال مرور أبناء هذا الجيل ببواكير المراهقة انبجست التجارة الإلكترونية وسرعان ما انفجرت بسرعة محولة مليونيري الإنترنت إلى فقرائها بين ليلة وضحاها، وربما تعرفنا مصطلحات تكنولوجيا المعلومات الفريدة والمثيرة للاهتمام مثل: التدوين الصوتي (prodcasting)، والتفاعلية (wiki)، والتجسيدات الافتراضية (Avatars)، والصور الرمزية الانفعالية (Emoticons)، والانتحال (Spoofing)، وتطبيق الصور (Acorns)، والتغريد (Twittering)، والتراسل الجنسي (التجنسة) (Sexting)، والاصطياد الإلكتروني أو التصيد (Phishing) (الآن مع نوع طعم مختلف تماماً).



وهكذا فإن للتكنولوجيا حيّزاً واسعاً في حياتنا لدرجة أننا نعتبرها أكثر من ضرورية، هل لنا أن نتصوّر كيف ستصبح حياتنا بلا هاتف خلوي؟ وماذا سنفعل لمدة أسبوع بدون رسائل نصية؟ ماذا لو اختفى فيسبوك عن الشابكة؟ كم مرة سنكرر تفقد عودته لنتابع تشغيله؟

ليس هذا فقط، إن وتيرة تغيّر التكنولوجيا (وبالتالي تبدل حياتنا وطريقة سير قطاع الأعمال) هي الآن أسرع بكثير من سابقاتها من التكنولوجيات، لنتأمل الإحصائيات الآتية المتعلقة بعدد السنوات التي استغرقت لدخول كلٍ من المنتجات التالية إلى سوق ٥٠ مليون شخص من الجمهور:

- **المذياع** ـــــ ٣٨ سنة.
- **التلفاز** ـــــ ١٢ سنة.
- **الإنترنت** ـــــ ٤ سنوات.
- **(iPod)** ـــــ ٣ سنوات.
- **(Facebook)** – سنتان.



الموازنة

كيف يمكن للناس استخدام المعلومات المبنية على الأدوات التكنولوجية لـ:

- تحقيق الميزة التنافسية.
- جعل الأشياء أرخص وأسرع.
- زيادة الإيرادات.
- ابتكار عمليات جديدة.

شكل (١.١)

التآزر بين الموارد الثلاثة لنظم المعلومات الإدارية

(The Synergy among the Three Resources of MIS)

إنها لأشياء مثيرة للاهتمام، أليس كذلك؟ هذا الكتاب من خلال المقرر المتعلق بتكنولوجيا المعلومات سيمكن القارئ من استخدام التكنولوجيا، سواء في حياته الشخصية، أم المهنية في المنظمة التي يعمل فيها، أو ربما لمجرد جعل العالم مكاناً أفضل للحياة.

وهذا الكتاب هو **عن نظم المعلومات الإدارية**، التي يمكن تعريفها رسمياً على النحو الآتي:

نظم المعلومات الإدارية (*MIS*): النظم التي تتعامل مع التخطيط لتطوير وإدارة واستخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات لمساعدة الناس على إنجاز جميع المهام المتعلقة بمعالجة المعلومات وإدارتها.

وهكذا، فإن نظم المعلومات الإدارية (MIS) تتولى عملية تنسيق واستخدام ثلاثة مصادر تنظيمية غاية في الأهمية، هي: المعلومات والناس وتكنولوجيا المعلومات، وبعبارة أخرى (وربما أبسط)، **الناس يستخدمون تكنولوجيا المعلومات ليتعاملوا مع المعلومات.**

هل تعلم؟

أن سلسلة مقاطع فيديو على موقع (يوتيوب) (www.youtube.com) تشكّل مصادر ممتازة لتعلُّم حقائق مذهلة عن كيفية تحويل التكنولوجيا لحياتنا؟

ينبغي أن نُفكِّر بنظم المعلومات الإدارية كما نفعل بمقررات الأعمال الأخرى، فالمقرّر الذي ندرسه في مجال التمويل، الذي ربما يُدعى "الإدارة المالية"، لا يركّز على النقود بحد ذاتها (كيف تبدو وما لونها. . . إلخ)، بل يركز على كيف يمكن للمنظمة استخدام هذه النقود بوصفها موارد، والشيء نفسه ينطبق على مقرر "إدارة سلاسل التزويد"، فلسنا بحاجة إلى دراسة مقررات كاملة عن القطارات والطائرات والشاحنات، بل يكفينا تعلُّم كيفية تعريف وبناء نظم إدارة سلاسل تزويد فعّالة (وهذا يشمل بعض التراكيب من القطارات والطائرات والشاحنات) لتلبية احتياجات المنظمة من التخزين والشحن والتوزيع.

وهذا صحيح أيضاً في حالة مقرر نظم المعلومات الإدارية؛ فبينما نستعرض بعض جوانب العديد من التكنولوجيات المختلفة مثل قواعد البيانات والذكاء الاصطناعي، يكون تركيزنا الحقيقي على كيفية استخدام الناس لهذه التكنولوجيات ليتعاملوا مع المعلومات وتراسلها لمساعدة المنظمة على بلوغ أهدافها، لذا يوجد تآزر حقيقي بين الموارد الثلاثة لنظم المعلومات الإدارية: الناس، والمعلومات، وتكنولوجيا المعلومات (انظر الشكل ١.١).

المورد الأول لنظم المعلومات الإدارية: المعلومات *MIS Resource No. 1: Information*

بما أننا أطلقنا على هذا العصر تسمية العصر الرقمي فإننا نعيش أيضاً في **عصر المعلومات**، وهذا يعني أن المعرفة قوة، ويمكن للمعلومات أن تتخذ أشكالاً عديدة اعتماداً على السياق الذي تُستخدم فيه، ولتسليط بعض

الضوء على مصطلح "المعلومات" المراوغ لنتوقف أولاً عند تعريف البيانات ثم نعرّف *المعلومات* وصولاً إلى تعريف **ذكاء الأعمال**.

١) البيانات (*Data*): الوقائع الخام التي تصف ظاهرة معينة مثل درجة الحرارة الحالية، أو سعر استئجار فيلم، أو عمر شخص (في الواقع كلمة Data هي جمع ومفردها Datum).[١]

أصغر وحدة للبيانات التي يتعامل معها الحاسوب هي (بت) (Bit)، التي تقابل واحدة من حالتين (on أو off) (مُضاء أو مُطفأ) (ممغنط أو غير ممغنط) (مشحون أو مفرغ) ...إلخ، ونرمز للحالة الأولى بـ(١) وللحالة الأخرى بـ(٠)، أي إن جميع ذواكر الحاسوب الدائمة والمؤقتة (أو الداخلية والخارجية) لا تحتوي على أصفار ولا على واحدات، بل تحتوي على حالات بحسب نوع الذاكرة.

٢) المعلومات (*Information*): هي ببساطة ناتج معالجة البيانات، تحليلاً أو تركيباً، لاستخلاص ما تتضمنه هذه البيانات، أو تشير إليه، من مؤشرات وعلاقات ومقارنات . . . إلخ، وذلك من خلال تطبيق العمليات الحسابية والطرق الإحصائية والرياضية والمنطقية، أو من خلال إنشاء النماذج (Models) والمخططات (Charts) . . . إلخ، وبالتالي إذا كانت البيانات هي المتغير المستقل (الذي قد لا يحمل معنى محدداً) فإن المعلومات هي المتغير التابع الذي يقدم معنى محدداً وضمن سياق معين.[٢]

---

١. **البيانات حجر الأساس ليس في علم المعلوماتية فقط**، بل في تكوين المعارف البشرية برمتها، لذلك يمكن القول إنه لا يوجد تعريف دقيق لهذا المفهوم، الأمر الذي يدعونا إلى اعتبار مفهوم البيانات في المعلوماتية كالنقطة والمستقيم والمستوي في علم الهندسة، التي تُعتبر مصطلحات عصيّة على التعريف بمصطلحات أبسط منها، وسوف نتكلم عن مكونات البيانات ولو لم نستطع تعريفها كما نتكلم عن طول مستقيم على الرغم من عدم وجود تعريف دقيق له.
ومع ذلك يمكننا أن نطلق مصطلح البيانات على كل ما يمكن إدخاله من خلال وسائط الإدخال المعروفة إلى ذاكرة الحاسوب ويستطيع الحاسوب من خلال البرمجيات المتوافرة داخله تعرفها وحسب، وأيضاً على كل ما يستطيع اجتياز حواس الإنسان الخمسة وربما الستة لتسهم في تشكيل المعرفة لديه). (المترجم)

٢. **وتتميز المعلومات بخصائص أهمها:**

أ- التشكل (إعادة الصياغة)، حيث يمكن تمثيل المعلومات نفسها على شكل نصوص أو قوائم أو مخططات بيانية أو رسوم متحركة أو أصوات ناطقة ... إلخ.

ب- إمكانية التحكم بمسارات انتقالها (الانتقال الموجه أو بثها على المشاع لمن يرغب في استقبالها).

ج- قابلية اندماج المعلومات بعضها مع بعض وتشكيل معلومات أوسع.

د- إذا تميزت العناصر المادية بالندرة فإن المعلومات تتميز بالوفرة، لذلك يسعى منتجوها إلى وضع قيود على انسيابها لخلق نوع من "الندرة المصطنعة"، لتصبح المعلومة سلعة تخضع لقوانين العرض والطلب، الأمر الذي أوجد للمعلومات أغنياءها وفقراءها، وأباطرتها وخدامها وسماسرتها ولصوصها.

هـ- إذا كانت الموارد المادية تنفد مع الاستهلاك فإن موارد المعلومات تنمو مع زيادة استهلاكها، وهذا يفسر الارتباط الوثيق بين معدل استهلاك المجتمعات للمعلومات وقدرتها على توليد المعارف الجديدة.

و- سهولة النسخ والاستنساخ، حيث يستطيع مستقبل المعلومة نسخها بسهولة، وهذا يشكل عقبة كبرى أمام تشريعات حماية الملكية الخاصة للمعلومات.

ز- إمكانية استنتاج معلومات صحيحة من معلومات غير صحيحة أو مشوشة، والعكس بالعكس.

من جهة أخرى، يُنظر للمعلومات بمناظير مختلفة بحسب الناظر:

- السياسي يرى في المعلومات مصدر قوة وأداة سيطرة.
- المدير يرى في المعلومات أداة لدعم اتخاذ القرار.
- العالم يرى في المعلومات وسيلة لحل المشاكل ومادة لتوليد المعارف الجديدة.
- الإعلامي يرى في المعلومات مضموناً لرسالة إعلامية.
- الإحصائي يرى في المعلومات وسيلة للتقليل من درجة عدم التعيين.
- اللغوي يرى في المعلومات رموزاً تشير إلى دلالات أو رموز أخرى. (د. نبيل علي، العرب وعصر المعلومات)

الذكاء (*Intelligence*): حصيلة توليفات مركبة للعديد من القدرات مثل: التصميم والابتكار وصـــياغة الأفكار وملكة الاستنتاج والتفسير وتنمية المعتقدات، وتحديد الأهداف والغايات ووضع الخطط.

وإلى جانب هذا يوجد العديد من التعاريف المتفاوتة والخلافية للذكاء، منها:

- ❖ القدرة على اكتساب المعرفة ذاتياً وتخزينها وربطها بسوابقها، والتكيف التلقائي مع الظروف المتغيرة التي يعيش فيها الكائن الذكي (إنساناً كان أو حيواناً أو نظاماً آلياً).
- ❖ استغلال المعرفة المتاحة للإجابة عن الأسئلة بصورة سليمة ومتسقة وحل المشاكل الصعبة منها والسهلة.
- ❖ ملَكة انتقاء البديل الأمثل من ضمن مجموعة بدائل ممكنة في ضوء الغايات المحددة والمعايير المقررة سلفاً.
- ❖ القدرة على التصرف إزاء المواقف المستجدة بصورة غير مبرمجة.



شكل (٢.١)

البيانات والمعلومات

(*Data and Information*)

والآن لنتأمل مقطعاً من صفحة (إكسل) في الشكل (٣.١): حيث نلاحظ وجود العديد من مجاميع المعلومات عن كل زبون، فعندما تتعدد وتتنوع المعلومات المتوافرة عن جميع الزبائن نكون قد انتقلنا من مجرد معلومات إلى **ذكاءأعمال**، فماذا يعني ذكاء الأعمال؟

في الجزء الأيسر من الشكل (٢.١) يوجد مقطع من صفحة (إكسل)، وفي إحدى خلاياه العدد (٢١)، وليكن عمرك عزيزي القارئ، وهذا العدد يشكل جزءاً من البيانات، الذي يمثل مقدار الزمن الذي انقضى على وجودك في هذه الحياة.

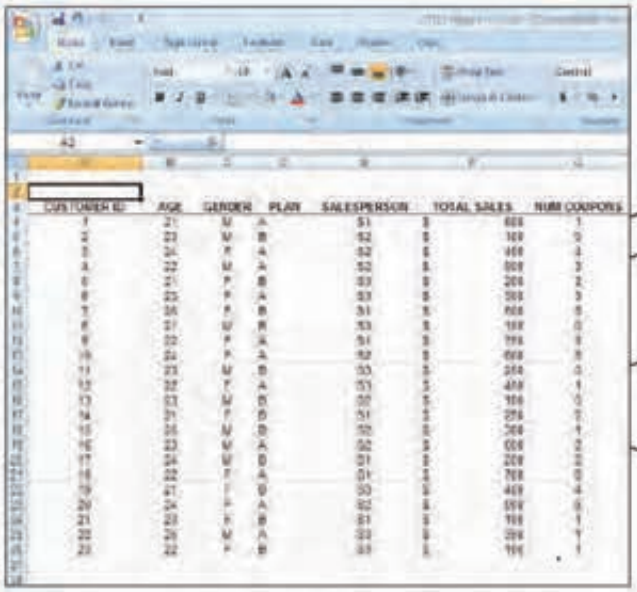
لننشئ قائمة لزبائن أحد الأعمال تحتوي عمر كل زبون (الشطر الأيمن من الشكل نفسه)، وهذه البيانات تشكل معلومات كامنة، كونها متاحة للاستخدام لمن يرغب، مع ملاحظة أننا نستطيع إيجاد المتوسط الحسابي للأعمار، وكذلك أصغر وأكبر هؤلاء الزبائن سناً، ويمكن عمل التوزيع التكراري بحسب الأعمار (أي كم زبوناً عمره (٢١) سنة وكم زبوناً عمره (٢٢) .. إلخ).

٣) **ذكاءالأعمال (*Business Intelligence*) (*BI*)**: المعلومات المجمعة (عن الزبائن وعن المنافسين وعن الشركاء وعن البيئة التنافسية وعن العمليات الداخلية لأعمالنا) التي تُمكننا من صنع قرارات فعّالة ومهمة وفي أغلب الأحيان استراتيجية.

والآن لنستعرض بعض الأمثلة على ذكاء الأعمال:

لنلاحظ استخدام القسائم بحسب الجنس، من الواضح أن النساء تستخدم القسائم أكثر من الرجال، وهذا النوع من ذكاء الأعمال يقودنا إلى بعض الأسئلة المثيرة للاهتمام: هل يمكننا تشجيع النساء على الشراء أكثر من خلال منحهن عرضاً يتضمن المزيد من القسائم؟ هل من المنطقي أن نستمر بتقديم قسائم للذكور؟

لنلق نظرة على إجمالي المبيعات بحسب خطة المبيعات، من الواضح أن إجمالي عائدات الخطة (A) البالغة (٦٦٠٠ دولار) أكثر من عائدات الخطة (B) البالغة (٢٦٥٠ دولاراً)، وهذا يثير المزيد من التساؤلات، هل لا زال لدينا أمل في فرصة لزيادة عدد زبائن الخطة (B)؟ أم يجب علينا تركيز جهود التسويق لكسب المزيد من الزبائن عبر زيادة الإنفاق على الخطة (A)، التي من الواضح أنها أكثر يسراً؟



إجمالي مبيعات جميع الزبائن بموجب الخطة (A) يساوي ٦٦٠٠ دولار

إجمالي مبيعات جميع الزبائن بموجب الخطة (B) يساوي ٢٦٥٠ دولاراً،

متوسط عمر الزبون المفضل من مندوب المبيعات S3 هو ٢٢.٣

متوسط عدد القسائم التي تستخدمها السيدات: ٢.٧
متوسط عدد القسائم التي يستخدمها الرجال: ١.٠

عند البدء بتجميع مجموعات متعددة من المعلومات نستطيع توليد كمية كبيرة من ذكاء الأعمال، الذي بدوره يساعدنا في صناعة قرارات أعمال استراتيجية وفعّالة

شكل (٢.١) ذكاء الأعمال (*Business Intelligence*)

يمكننا ملاحظة أن البيانات والمعلومات وذكاء الأعمال تُبنى بعضها على بعض؛ فكلما تعددت نقاط البيانات المُشكِّلة للمعلومات مثَّلت المعلومات صورة أكثر كمالاً، ففي مثالنا السابق، عمر الشخص هو مفردة من البيانات، في حين أن المعلومات هي مجموعة أعمار جميع الزبائن، أما ذكاء الأعمال فيوسِّع المعلومات لتشمل سلوك الأشخاص بحسب جنسهم واستخدامهم للقسائم والبائعين المفضلين وإجمالي المشتريات.

والخصائص المهمة للبيانات والمعلومات وذكاء الأعمال هي **الجودة، والجودة** من المصطلحات التي غالباً ما تكون بعيدة المنال ولها معان متعددة في سياقات مختلفة. (في مناقشاتنا للجودة سنتبع: استخدام المصطلح الشائع *للمعلومات* بالمعنى العام للإشارة إلى جميع الأصول (أو الموجودات) الفكرية (البيانات والمعلومات وذكاء الأعمال)، لكن ينبغي ألا ننسى الفروق التي وضّحناها للتو، حيث في الواقع يُستخدم **مصطلح المعلومات** من رجال الأعمال والأكاديميين على حد سواء بطريقة مختصرة لتغطية جميع درجات الذكاء.

تعريف جودة المعلومات (*Defining Information Quality*)

تكون المعلومات ذات جودة عالية فقط عندما تكون مناسبة ووثيقة الصلة بالموضوع ومفيدة، لذا يمكن القول إن معلومات عصر معلومات هذه الأيام ليست تماماً في أحسن حالاتها، حيث ينهمر علينا يومياً كم هائل من المعلومات، لا نحتاج إلى معظمها ولا بحال من الأحوال، وفيما يلي بعض السمات التي تساعدنا على تقييم جودة المعلومات:

- **التوقيت (*Timeliness*): هنا نميز بين منحيين:**

١. هل المعلومات في متناول يدنا في الوقت الذي نحتاج إليها فيه؟ فمثلاً، إذا كنا نستعد لتجارة الأسهم فإننا نحتاج إلى معرفة الأسعار آنياً.

٢. هل المعلومات تصف الفترة الزمنية التي نهتم بها؟ فقد تكون مبيعاتنا الآنية هي المطلوبة، وكذلك من أجل بعض القرارات المهمة. في الواقع نحن نحتاج إلى معلومات أخرى كمبيعات أمس والمبيعات الأسبوعية ومبيعات اليوم ومقارنتها مع اليوم نفسه من الأسبوع الماضي، وكذلك مبيعات اليوم ومقارنتها مع اليوم نفسه من الشهر الماضي أو السنة الماضية، وهلم جراً.

- **المكان أو الموقع (*Location*):** ليس للمعلومات قيمة إن لم تكن في متناول يدنا أينما كُنا، والحالة المثالية تتحقق عندما لا يكون لمكان وجودنا أو مكان وجود معلوماتنا أهمية.

وبالتأكيد، تستطيع تكنولوجيا المعلومات توفير معلومات نوعية مدعومة بالاتصالات ومواقع عمل افتراضية وبتجارة إلكترونية متنقلة وغيرها، بحيث نستطيع الحصول على ما نحتاج إليه من المعلومات أينما كنا ومن أي مكان.

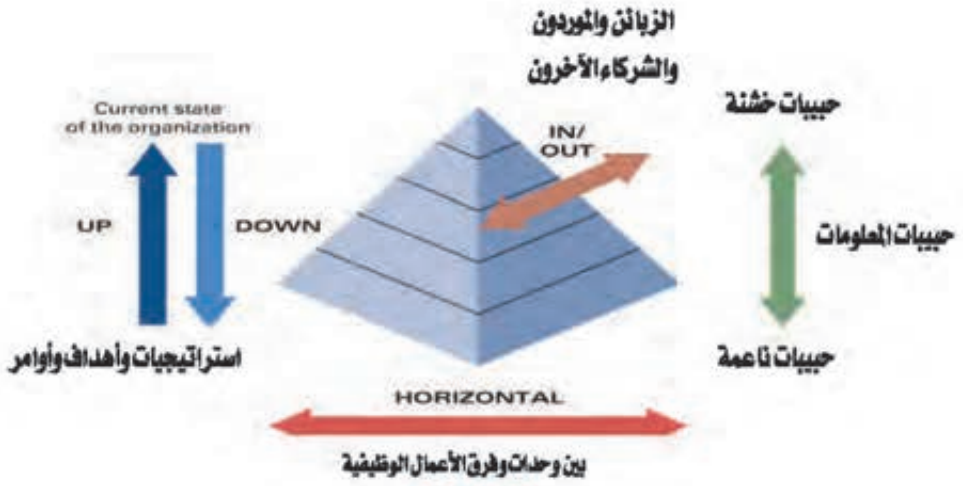
- **الصيغة (*Form*): هنا أيضاً نميز بين منحيين:**

١- هل المعلومات بالصيغة الأكثر فائدة والأسهل استخداماً (صوتية أو نصية أو فيديوية أو صور متحركة أو رسومية أو . . إلخ)؟ الأمر يعتمد على الوضع؛ فجودة المعلومات تتحدد بصيغتها وبإمكانية استخدامها.

٢- هل المعلومات خالية من الأخطاء؟ فكر في المعلومات كالمنتجات المادية، فإذا تخلل منتجنا عيوب فإن افتقاره للجودة يقلل من إمكانية استخدامه، وهذا ينطبق على المعلومات، وهذا المفهوم بات يُعرف بمصطلح (*Garbage-In-Garbage-Out (GIGO)*) **المدخلات السيئة مخرجاتها سيئة**)، فإذا وصلتنا معلومات بشكل رديء أثناء صنع القرار فعلى الأرجح سيكون قرارنا رديئاً.

- **الصلاحية (*Validity*):** صلاحية المعلومات ذات صلة وثيقة بشكل المنحى السابق؛ فصلاحية المعلومات توجه مصداقيتها ووثوقيتها.

هل جميع المعلومات المنشورة على الإنترنت من مصادر موثوقة؟ الكثير من معلومات الإنترنت لا تخضع لأي من معايير الجودة ولا لعمليات التدقيق قبل نشرها، الأمر الذي يجعلنا نتساءل عن صلاحيتها.



شكل (٤.١)

المنظمة وتدفقات معلوماتها وحبيبية تلك المعلومات ذاتية

(An Organization, its Information Flows, and Information Granularity)

اعتبار المعلومات من منظور مؤسسي

(Considering Information from an Organizational Perspective)

ينبغي على المنظمات التعامل مع المعلومات كأي من مصادرها أو موجوداتها الأخرى، أي يجب أن تكون (المعلومات) منظّمة ومُدارة وموزعة بفعالية بحيث تظهر جودتها.

تنساب المعلومات داخل المنظمة في أربعة اتجاهات موضحة في الشكل (٤.١):

١. **إلى الأعلى (*Upward*)**: المعلومات التي تنساب إلى الأعلى تصف الحالة الراهنة للمنظمة في ضوء المعاملات والإرساليات اليومية، فمثلاً، فور حصول عملية بيع تنشأ معلومات بهذا الشأن في أدنى مستويات المنظمة وتُمرّر إلى الأعلى عبر مختلف المستويات، وعلى طول المسار تسلك المعلومات مساراً أدق من **الحبيبية (*granuality*)**.

حبيبية المعلومات مصطلح نشير من خلاله إلى مدى تفاصيل المعلومات، ففي المستويات الدنيا للمنظمة تبدو المعلومات كحبيبات ناعمة لأن الناس في هذه المستويات بحاجة إلى العمل على معلومات بأدق التفاصيل، أما في المستويات العليا فتصبح المعلومات خشنة بسبب العمليات الاستخلاصية والتجميعية بطريقة ما، وذلك لأن المديرين الاستراتيجيين بحاجة إلى المبيعات السنوية على سبيل المثال ولا يهتمون بتفاصيل الصفقات اليومية.

٢. **إلى الأسفل (*Downward*)**: الاستراتيجيات والأهداف والأوامر الصادرة عن المستويات العليا تنساب إلى المستويات الدنيا، ففي المستويات العليا تُطوَّر الاستراتيجيات، وفي المستويات الوسطى تحوّل هذه الاستراتيجيات إلى تكتيكات، وفي المستويات الدنيا للمنظمة يُتعامل مع التفاصيل العملياتية (الإجرائية).

٣. **أفقياً (*Horizontal*)**: تنساب المعلومات أفقياً بين وحدات الأعمال الوظيفية وفرق العمل، والهدف هنا هو التخلص من المعضلة القديمة المتمثلة بالمقولة "**اليد اليمنى لا تعلم ما تفعله اليد اليسرى**". وجميع وحدات المنظمة بحاجة إلى إبلاغ الوحدات الأخرى بعملياتها، وهي بحاجة إلى معرفة عمليات الوحدات الأخرى، وعلى العموم، كل فرد في المنظمة بحاجة إلى معرفة كل ما يتعلق بأعمالها (باستثناء الشخصية والبيانات الحساسة).

٤. **الصادر والوارد (*Outward/Inward*)**: المعلومات تصل من الزبائن والموردين والموزعين وبقية الشركاء المعنيين بمنظمة الأعمال وإليهم، وهذا الانسياب للمعلومات هو حقاً ما تحوم حوله التجارة الإلكترونية، واليوم لا توجد منظمات معزولة كالجزر، وبالتالي انسياب الصادر والوارد يمكن أن يثمر ميزة تنافسية.

ويوجد بُعد تنظيمي آخر للمعلومات هو ماذا تصف؟ يمكن أن تكون المعلومات داخلية أو خارجية أو موضوعية أو ذاتية أو توليفة من هذه الأنواع، إذ إن:

منظور صناعي : معلومات التوظيف أصبحت تواصلية

(Employment Information has Gones Social)

موقع الإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي جميعها تعتبر صرعة العصر، والمواقع (LinkedIn)، و(Facebook)، و(Twitter) ومئات من مواقع التواصل الاجتماعي الأخرى تستقبل الملايين من الزوار يومياً، والكثير منهم يقضي عدة ساعات في متابعة تلك المواقع، حيث يشاهدون المقاطع الفيديوية ويتواصلون مع الأصدقاء ويقيمون العلاقات.

والآن، تتحول وسائل التواصل الاجتماعي بسرعة لتصبح السوق المفضلة لأرباب العمل من جهة وللباحثين عن عمل من جهة أخرى، وفي عام ٢٠٠٩ عيّنت شركة (UPS) (٢٩) موظفاً باستخدام أحدث وأضخم تقنيات الجيل الثاني (الويب ٢,٠)، مثل مقاطع الفيديو، ومحتوى الويب الصديق والجوالات للتفتيش عن الباحثين عن عمل باستخدام الهواتف الذكية، وبعد عام عيّنت (٩٥٥) موظفاً باستخدام التقنيات نفسها، وهذا يمثل زيادة بنسبة ٣٢٠٠%.

وقد ذكر أكثر من ٤٠% من الموظفين الذين شملتهم دراسة إحصائية أنهم كانوا يستخدمون تكتيكات توظيف مختلفة لجذب الباحثين عن عمل من جيل الشباب، وكانت مواقع التواصل الاجتماعي المكان المفضل لأكثر من ٦٠% من أرباب العمل للبحث عن الباحثين عن عمل من جيل الشباب.

وقد صرّح (مات لافيري) المدير الإداري لاستقطاب المواهب لشركة (UPS): "سبب استخدامنا وسائل التواصل الاجتماعي هو قناعتنا بأن المرشحين موجودون هناك"، وقد كان على حق، فحوالي ٢٨% من طلبة الجامعات الذين شملتهم الدراسة يخططون لاستخدام الموقع (www.linkedin.com) للبحث عن عمل، وهذا يعني أن النسبة المئوية قد ارتفعت ٥% عن السنة التي سبقتها، ويُعتبر موقع (linkedin) نسخة مهنية من فيسبوك، ففيه يمكننا تطوير "علاقات" تخص الأعمال، وبينت الدراسة أن ٧% فقط من خريجي الجامعات قد خططوا لاستخدام فيسبوك للبحث عن عمل.

"الشُطّار" من الطلاب الخريجين يستخدمون مواقع التواصل الاجتماعي لجمع معلومات قيّمة حول أرباب العمل المحتملين، فهم يتابعون تحديثات فيسبوك وتويتر حول الشركات المحتملة، ويقرأون التعليقات المنشورة من موظفي تلك الشركات الحاليين والسابقين عن شركاتهم.

وكما نمضي قدماً من خلال دراستنا ونستعد لدخول سوق العمل فإننا نحتاج إلى تطوير استراتيجية تواصل اجتماعي (في الواقع هما استراتيجيتان): الأولى تتعلق باستخدام الوسائل الاجتماعية مثل (Linkedin) لاستعراض أصحاب العمل المحتملين، وإجراء اتصالات. فهل لديك حساب على هذا الموقع؟ والثانية تتعلق بمعلوماتك الذاتية المتوافرة على الإنترنت. فهل ترغب أن يرى أرباب العمل المحتملون كل ما لديك على صفحتك على فيسبوك؟ هذا سؤال جدير بالتفكير.

- **المعلومات الداخلية *(Internal Information)*** **توصّف الجوانب العملياتية للمنظمة.**
- **المعلومات الخارجية *(External Information)*** **توصّف البيئة المحيطة بالمنظمة.**
- **المعلومات الموضوعية *(Objective Information)*** **توصّف كمياً أشياء معروفة.**
- **المعلومات الذاتية *(Subjective Information)*** **تحاول أن تصف أشياء غير معروفة.**

لنتأمل المثال التالي: لنفرض أن مصرفاً عليه اتخاذ قرار حول معدل سعر الفائدة على الشهادات المودعة (Certificate Deposit)، في هذه الحالة على المصرف استخدام: **معلومات داخلية** (مثل كم عدد الزبائن لديه الذين بمقدورهم شراء شهادات؟)، **ومعلومات خارجية** (مثل ما معدلات الفائدة المعروضة في المصارف الأخرى؟) **ومعلومات موضوعية** (مثل معدل الفائدة لهذه الأيام)، **ومعلومات ذاتية** (مثل المعدل المتوقع للفائدة في المستقبل).

وفي الواقع، فإن معدل الفوائد المعروضة في المصارف الأخرى لا تشكل فقط معلومات خارجية (فهي تصف البيئة المحيطة بالمنظمة)، بل هي معلومات موضوعية أيضاً (فهي معروفة كمياً)، فالمعلومات عادة لها أكثر من وجه.

والقاعدة العامة هي أن العاملين في أدنى مستويات المنظمة يتعاملون بشكل أساسي مع معلومات داخلية وموضوعية، في حين يتعامل العاملون في المستويات العليا مع جميع أنواع المعلومات (الأربعة).

المورد الثاني لنظم المعلومات الإدارية: الناس MIS Resource NO. 2:People

المورد الفريد الأهم في أي منظمة هم العاملون فيها؛ فهم الذين يضعون الأهداف ويتحملون الأعباء ويصنعون القرارات ويقدمون الخدمات للزبائن، أما بالنسبة لمتخصصي تكنولوجيا المعلومات فعلى عاتقهم تقع مسؤولية تأمين بيئة تكنولوجية مستقرة وموثوقة بحيث تعمل المنظمة بسلاسة وهدوء وتساعدها على كسب الميزة التنافسية في السوق. هذا الكلام موجه مباشرة إلى كلٍّ منا.

ليست التكنولوجيا أثمن ما لدى منظمات الأعمال، بل ما تمتلكه من فكر (Mind)، فتكنولوجيا الأعمال ببساطة هي مجموعة الأدوات التي تساعدنا على التعامل مع المعلومات ومعالجتها، أي إن تكنولوجيا المعلومات في حقيقة الأمر هي مجرد فكر يدعم مجموعة أدوات، فتكنولوجيا مثل برمجية الجداول الإلكترونية (مثل (إكسل) (Excel)) يمكنها مساعدتنا على إنشاء رسوم بيانية مدهشة وعالية الجودة وبسرعة أيضاً، ولكنها لا تستطيع أن ترشدنا إلى النوع الأنسب من المخططات البيانية (فهل نختار مخططات الشرائح أم مخططات القطاعات الدائرية؟)، ولا يمكنها أيضاً مساعدتنا على تحديد فيما إذا كنا سنشاهد مخطط المبيعات بحسب المناطق أم بحسب البائعين؟ هذه هي المهام الملقاة على عاتقنا، ولهذا السبب يتضمن منهاج الأعمال مقررات في إدارة الموارد البشرية وفي المحاسبة وفي المالية وفي التسويق وربما في الإنتاج وإدارة العمليات.

ومع هذا، فتكنولوجيا المعلومات مجموعة أدوات في غاية الأهمية، فهي التي يمكن أن تساعدنا على تحسين كفاءتنا ومعاينة المشاكل والفرص المتاحة وفهمها بشكل أفضل، وهكذا من المهم أن نتعلم كيفية استخدام مجموعة الأدوات التكنولوجية وبالدرجة نفسها من الأهمية فهم المعلومات التي سنطبق عليها هذه الأدوات.

الإلمام بتكنولوجيا المعلومات (Technology Literacy)

العامل في حقل المعرفة الملمّ بالتكنولوجيا هو الشخص الذي يعلم **كيف ومتى** تُطبّق التكنولوجيا، والمنحى "**كيف**" يشمل معرفة التكنولوجيا المطلوب شراؤها، وكيفية استغلال المنافع العديدة التي تقدمها التطبيقات البرمجية، وكذلك معرفة البنية التحتية التكنولوجية المطلوبة للحصول على شبكة تُمكّننا من الاتصال بمن نحتاج إليه.

وحسب ما يرتئي القارئ قدمنا له في هذا الكتاب الملاحق المطلوبة لتساعده ليصبح عاملاً معرفياً متثقفاً بالتكنولوجيا، وننصح بقراءتها جميعاً لا سيما *الملحق* (*K*) (المهن في عالم الأعمال)، الذي يغطي فرصاً مهنية في العديد من مجالات الأعمال تتضمن التمويل والتسويق والمحاسبة والإدارة وغيرها الكثير، وقراءة الملحق (K) سوف تساعد على الاستعداد لأي وظيفة تُختار، حيث سيجد القارئ مناقشة للتقنيات المفتاحية لكل مجال في الأعمال مما سيساعده على النجاح في مهنته.

العامل المعرفي الملم بالتكنولوجيا يعلم أيضاً "**متى**" يُطبّق التكنولوجيا، ولسوء الحظ، في العديد من الحالات تجهل المنظمات والناس العاملون فيها قدرة التكنولوجيا في المساعدة على إيجاد حلول لبعض أصناف مشاكل منظمات الأعمال، فما نحتاج إليه هو أن نفهم أن التكنولوجيا ليست بلسماً (وليست دواء لكل داء)، فلا نستطيع ببساطة تطبيق التكنولوجيا على عملية ما ونتوقع أن تصبح فوراً أكثر فاعلية وتأثيراً.

لننظر للمسألة هكذا: لنتصور ماذا سيحصل لو طبقنا التكنولوجيا على عملية لا تعمل بشكل صحيح، عندها نحن فقط نعمل أشياء خاطئة بشكل أسرع بملايين المرات، فثمة حالات لا تكون فيها التكنولوجيا هي الحل، وأن تكون عامل معرفة متثقفاً تكنولوجياً سيساعد على تحديد متى تُطبّق التكنولوجيا ومتى لا يجوز تطبيقها.

الإلمام بالمعلومات (Information Literacy)

عامل المعرفة الملمّ (المثقف) معلوماتياً هو الشخص الذي:

١. يستطيع تحديد المعلومات التي يحتاج إليها.

٢. يعلم كيف ومن أين يحصل على المعلومات.
٣. يفهم المعلومات فور حصوله عليها (أي يستطيع تحويل المعلومات إلى ذكاء أعمال).
٤. يستطيع تنفيذ العمل المناسب في ضوء المعلومات المتوافرة لمساعدة المنظمة على تحقيق أكبر قدر ممكن من المزايا التنافسية.

لنتأمل هذا المثال الفريد من نوعه والواقعي لعامل معرفة مثقف معلوماتياً: منذ عدة سنوات خلت تلقت مديرة مركز بيع بالتجزئة في الساحل الشرقي معلومات مفادها أن مبيعات فوط الأطفال مساء الجمعة من كل أسبوع ترتفع بشكل ملحوظ قياساً بمبيعات هذه المادة على مدى الأسبوع. ومعظم الناس الذين يدرسون هذه الحالة مباشرة يبررون ذلك بقرار التأكد من أن الفوط تكون دائماً مخزنة بشكل جيد مساء كل يوم جمعة أو السعي الخاص لزيادة البيع مساء أيام الجمع، ولكن ليس بسبب عامل المعرفة المثقف معلوماتياً.

لقد تأملت المديرة هذه المعلومة (الزيادة الملحوظة في بيع الفوط مساء أيام الجمع) وقررت أنها بحاجة إلى المزيد من المعلومات لخلق ذكاء أعمال، لقد احتاجت ببساطة إلى المزيد من المعلومات قبل أن تتصرف.

لقد قررت أن ذكاء الأعمال الذي احتاجت إليه كان (هذا) هذا الإقبال المحموم على شراء الفوط مساء أيام الجمع، ومن يشتري؟ لكن ذلك الذكاء كان غير متوافر على نظام الحاسوب، لذا وضعت موظفاً في الممر المؤدي إلى قسم الفوط أيام الجمع مساء لتسجيل أي معلومات متعلقة بالحالة (أي إن المديرة قد علمت كيف ومن أين تحصل على المعلومات)، واكتشفت أن موظفي الأعمال الشباب يشترون معظم ما يلزمهم من فوط الأطفال مساء أيام الجمع، وعلى ما يبدو فإن لديهم تعليمات بالتزود بهذه المادة في طريق عودتهم من عملهم إلى منازلهم مساء عند نهاية الأسبوع، وهنا كانت استجابة المديرة سريعة لاغتنام الفرصة بوضع قسم البيرة المحلية والمستوردة بجانب قسم فوط الأطفال، ومنذ ذلك التاريخ ازدادت مبيعات المركز من الفوط ومن البيرة المحلية والمستوردة من مساء كل يوم جمعة.

هنا يمكن أن نستخلص من هذه القصة درسين مهمين:

الأول: إن التكنولوجيا ليست هي الدواء الشافي، وإن التقرير الأولي (الصادر عن الحاسوب والمتضمن الكثير من التفاصيل بما في ذلك ارتفاع نسبة مبيعات فوط الأطفال مساء أيام الجمع) لم يعط مديرة مركز التجزئة ما يلزم لتصميم وتطبيق حلول مبدعة وفعالة.

الثاني: يمكن لهذه القصة أن تساعدنا على التمييز بين المعلومات وذكاء الأعمال؛ ففي حالتنا هنا المعلومات هي مبيعات فوط الأطفال مساء أيام الجمع، في حين أن ذكاء الأعمال يشمل:

- من الذي يشتري فوط الأطفال مساء أيام الجمع؟
- لماذا يشتري هؤلاء الناس أيام الجُمع، وبالتحديد مساء؟
- ما المنتجات المتممة التي قد يرغبها أو يحتاج إليها هؤلاء الناس؟ (هذه النقطة الأخيرة هي التي تفسر المعرفة الخاصة التي ينبغي أن يتحلى بها المدير).

والقاعدة العامة تنص على: عندما نتلقى معلومات ونحتاج إلى اتخاذ قرارٍ في ضوئها علينا أن نطرح على أنفسنا الأسئلة: مَنْ وماذا ومتى ولِماذا وأين وكيف. والإجابات عن هذه الأسئلة ستساعدنا على بناء ذكاء الأعمال واتخاذ أفضل القرارات.

مسؤولياتنا الأخلاقية (Your Ethical Responsibilities)

دورنا بوصفنا عمال معرفة مثقفين تكنولوجياً ومعلوماتياً يفتح لنا آفاقاً واسعةً لاستخدام التكنولوجيا وذكاء الأعمال لكسب الميزة التنافسية لمنظمتنا، وينبغي علينا أيضاً تحمل مسؤولياتنا الاجتماعية، وهنا تصبح الأخلاق في غاية الأهمية.

والأخلاق، وفق ما هو معروف، هي المبادئ والمعايير التي توجه سلوكنا تجاه الآخرين. ولأخلاقياتنا تبعات مماثلة لمفعول القانون علينا، ولكنهما (الأخلاق والقانون) مختلفان، فالقانون إما أن يأمر بـعمل ما أو ينهى عنه، بشكلٍ واضحٍ وصريح، في حين أن الأخلاق أكثر ذاتيةً أو مسألة شخصية لها تفسير ثقـافي، أي إن القـرار أو الفعل في بعض الحالات يمكن أن يكون –أو يتوقع أن يكون– ذا مخرجات بالفعل صحيحة أو خاطئة بالاعتمـاد على أخلاقيات الناس المختلفة، وبالتالي فإن صنع القرار الأخلاقي مسألة معقدة، وللتوضيح نسـتعرض بعـض الأمثلة من الأفعال:

١. نسخ البرمجية التي اشتريتها، وعمل نسخ لأصدقائك وطلب ثمن مقابلها منهم.
٢. عمل نسخة خارجية (Extra Backup) لبرمجيتك لاستخدامها على سبيل الاحتياط إذا تعطلت كل مـن النسخة التي تستخدمها والنسخة الاحتياطية الأولية لسبب ما.
٣. إعطاء أرقام هواتف أصدقائك وأسمائهم بدون إذنهم لبعض مزودي خدمات الاتصالات مقابـل بعـض الحسومات.

كل من هذه التصرفات في هذه الأمثلة غير سليم إما أخلاقياً (من وجهة نظرنا أو نظر بعـض النـاس) أو قانونياً (من وجهة نظر الحكومة) أو غير سليم أخلاقياً وقانونياً، ففي المثال الثاني ربما عملنا عمـلاً أخلاقيـاً لا غبار عليه بعمل نسخة احتياطية ثانية (كوننا لم نشاركها مـع أحـد)، ولكن وفقاً لتراخيص بعض البرمجيات نُعتبر أننا قـد عملنـا عمـلاً محظوراً قانونياً بعمل أكثر من نسخةٍ احتياطيةٍ واحدةٍ.



شكل (٥.١)
التصرفات الأخلاقية والقانونية

ما رأيك بالتصرفين الواردين في المثالين الأول والثالـث؟ هـل هما غير قانونيين؟ أم غير أخلاقيين؟ أم الاثنان معاً؟

إن الشكل (٥.١) يساعدنا على فهم العلاقة بين الأفعال الأخلاقية والأفعال القانونية، فالشكل يتألف من أربعة مربعات، يمثـل المربـع (III) إشكالية أخلاقية القرارات القانونية المتعلقة بالسلوك (قانونية ولكنها غير أخلاقية)، فهل تُصنَّف أحد الأمثلة أعلاه ضمن هـذا النـوع مـن المخالفات؟ ربما نفكر في بعض الأفعال الأخرى فعلى الرغم من أنها قانونية فيمكن أن تبقى غير أخلاقيـة (مـا رأيك بالثرثرة؟)، وكلنا نرغب أن تكون أفعالنا دوماً تندرج ضمن المربع (I)، فإذا كانت كل أفعالنا كـذلك فإننـا نتصرف دوماً ضمن الأخلاق والقانون، أي بطريقة ترضي المجتمع.

من الواضح أن التكنولوجيا زادت تعقيدات جديدة للأخلاق في المجتمع بسـبب السـرعة والسـهولة فـي الوصول إلى المعلومات والتشارك بها واستعمالها.

لكي نتحمّل مسؤولياتنا الاجتماعية والأخلاقية في عصر المعلومات يجب ألا تقتصر مبادراتنا على ضـبط أفعالنا وسلوكنا، بل أيضاً ماذا يجب أن نفعل لحماية أنفسنا ومنظماتنا في مواجهة أفعال الآخـرين –أي حمايـة أنفسنا ومنظماتنا من الجرائم عبر الإنترنت، فهناك العديد منها مثل الفيروسات أو الديدان المنتشـرة والهويـات المسروقة والوييات المشوهة– المنفذة من مختلف أنواع القراصنة (Hackers) مثل (Black-hat) وإرهـابيي (Cyberterrorists)، ومن مسؤولياتنا التصدي لهم، حتى يمكن اعتبار عدم تنفيذ ذلك انحطاطاً أخلاقياً.

لا نستطيع أن نشدد هنا بما فيه الكفاية على أهمية حماية أنفسنا وممتلكات منظماتنا في الفضاء الرقمي الرحب، وسنتكلم عن المزيد من هذه المواضيع في الفصل (٨) وكذلك في **الملحق (H) (الجرائم الحاسوبية والتقصيات الرقمية)**.

المورد الثالث لنظم المعلومات الإدارية: تكنولوجيا المعلومات
MIS Resource No. 3: Information Technology

المورد المفتاحي الثالث لنظم المعلومات الإدارية **تكنولوجيا المعلومات**، التي هي كل أداة حاسـوبية يسـتخدمها الإنسان للتعامل مع المعلومات ولدعم المنظمات بالمعلومات وما تحتاج إليه من معالجات، وتشمل:

- الهاتف الخلوي أو الحاسوب الشخصي اللوحي (Tablet PC)، الذي يُستخدم للحصول على مختلف المعلومات وصولاً إلى أسعار الأسهم في البورصة.
- الحاسوب الشخصي المنزلي الذي نستخدمه لكتابة أوراق أعمالنا المختلفة.
- الشبكات الكبيرة التي تستخدمها منظمات الأعمال للاتصال بالآخرين.
- شبكة الإنترنت التي أصبحت تُستخدم على نطاق واسع، ويتسع استخدامها يوماً بعد يوم.

أصناف التكنولوجيا المفتاحية (Key Technology Categories)

من الطرق البسيطة -ولكن الفعالة- تقسيم التكنولوجيا إلى: عتاد وبرمجيات (Hardware & Software) وفق الشكل (٦.١):

- يتألف **العتاد** من تجهيزات فيزيائية ملموسة تشكل في مجملها الحاسوب (الذي نشير إليه في كثير من الحالات باسم نظام الحاسوب (Computer System)).
- وتتألف **البرمجيات** من مجموعة من التعليمات التي ينفذها العتاد ليقدم لنا نتيجة المهمة المطلوب إنجازها. وبها فإن الخلوي يمثل عتاداً فعلياً يحتوي على البرمجيات التي نستخدمها لإدامة التقويم (المواعيد والأحداث والمهام) وتعديل وتحديث عناوين الأشخاص واستعراض بريدنا الإلكتروني، ومشاهدة الفيديوهات والاطلاع على أسعار الأسهم في سوق البورصة . . . إلخ.

جميع **مكونات العتاد** تندرج تحت واحد من الأصناف الستة الرئيسية التالية:

١. **وحدة الإدخال**: الأداة التي نستخدمها لإدخال المعلومات والأوامر، وتشمل وحدات الإدخال لوحة المفاتيح والفأرة وشاشة اللمس و(الميكروفون) (Mic) والمتحكم بالألعاب وقارئ الكودات الشريطية (Bar Code Reader) ...إلخ.

٢. **وحدة الإخراج**: الأداة التي نستخدمها لنرى أو نسمع أو ندرك من خلالها نتائج معالجة المعلومات التي طلبناها، مثل الشاشة والطابعة والسماعات ...إلخ.

٣. **وحدة التخزين**: الأداة التي نستخدمها لتخزين المعلومات التي قد نحتاج إليها لاحقاً، مثل القرص الصلب وبطاقات الذاكرة الفلاشية (الوميضية) والأقراص المدمجة (CDs & DVDs) . . .إلخ.

٤. **وحدة المعالجة المركزية (CPU)**: تنفذ وتفسر تعليمات برامج النظام والبرامج التطبيقية إضافة إلى أنها تنسّق بين جميع العمليات التي تجريها وحدات العتاد المختلفة.

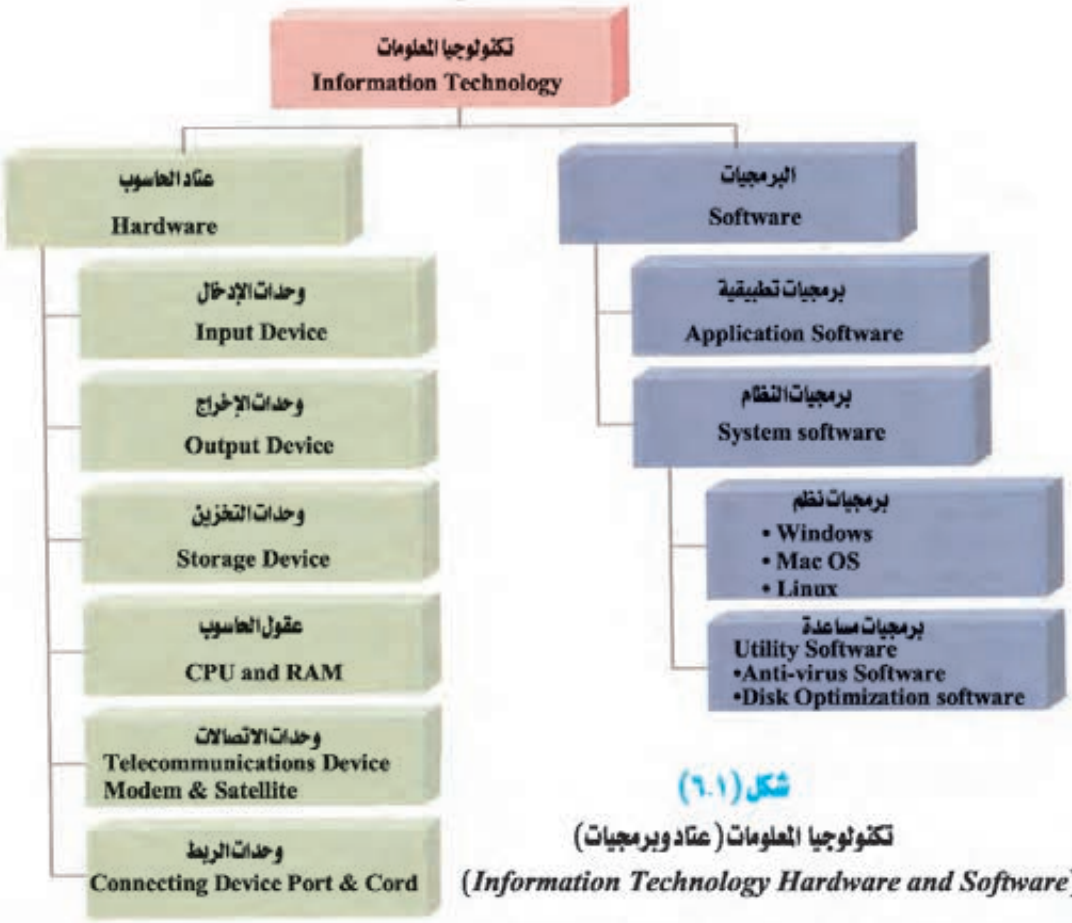
ذاكرة الوصول العشوائية (RAM) (Random Access Memory) حيز احتجاز مؤقت للمعلومات التي نتعامل معها بالإضافة إلى تعليمات برامج النظام والبرامج التطبيقية التي تحتاج إليها الـ(CPU) حالاً.

وحدة الذاكرة المخبأة (Cache Memory) ساحة انتظار مؤقتة على مدخل الـ(CPU) تتوقف فيها التعليمات والمعلومات (البيانات) القادمة من الـ(RAM) التي تنتظر دورها للدخول إلى الـ(CPU) للتنفيذ.

إن سرعة انتقال التعليمات والبيانات من الـ(Cache) إلى الـ(CPU) أعلى بكثير من سرعة انتقالها مباشرة من الـ(RAM) إلى الـ(CPU) الأمر الذي يسرّع عمليات المعالجة.

٥. **وحدة الاتصالات**: أداة نستخدمها لإرسال واستقبال المعلومات إلى/من شخص آخر أو حاسوب آخر عبر الشبكة، فمثلاً إذا شبكنا على الإنترنت باستخدام المضمان أو الموديم (Modem) (الذي قد يكون هاتفاً أو كابلاً أو لاسلكياً أو مضمان قمر صناعي..) فإن الموديم هو وحدة اتصال.

٦. **أجهزة الربط (أو الشبك)**: تشمل أشياء مثل منافذ الربط التي عبرها تُشبك الطابعة وكوابل التوصيل لربط الطابعة بمنفذ الـ(USB)، وأجهزة التوصيل الداخلية على اللوحة الأم (motherboard).



شكل (٦.١)

تكنولوجيا المعلومات (عتاد وبرمجيات)

(Information Technology Hardware and Software)

وأما البرمجيات فتتألف من نوعين رئيسيين:

١- **البرمجيات التطبيقية *(Application Software)***: وهي التي تتيح لنا حل ما يعترضنا من مشاكل وتساعدنا على تنفيذ المهام. لا يوجد عدد محدد لهذا النوع من البرمجيات، ولا حصر لأنماطها ووظائفها، ومع هذا فإن أعدادها تتزايد يوماً بعد يوم مثل: (Microsoft Word) الذي يساعد على كتابة النصوص. وفي مجال المنظمة لدينا:

- ***(Payroll Software)*** نظام برمجيات الرواتب والأجور.
- ***(Inventory Management Software)*** برمجيات إدارة المستودعات.
- ***(Collaborative Software)*** برمجيات الربط الجماعي مثل المؤتمرات التي تعقد عن بعد بوساطة الفيديو ***(Videoconferencing)***.

٢- **برمجية النظام *(System Software)***: وتنحصر مهامها في إدارة عتاد الحاسوب والتنسيق التفاعلي بين أنشطة جميع وحداته، وتضم مكونات هذا النوع من البرمجيات:

أ. **برمجيات نظم التشغيل *(Operating System Software)***: وهي برامج النظام التي تتحكم ببرمجياتنا التطبيقية وتدير وحدات العتاد لتعمل معاً، ونظم التشغيل الأكثر شيوعاً وانتشاراً هي:

- ***(Windows)*** بجميع إصداراته وتنوعاته.
- ***(Mac OS)*** وهو نظام تشغيل لحواسيب (Apple).
- ***(Linux)*** وهو نظام تشغيل مفتوح لجميع المصادر.
- ***(OS2)*** وهو نظام تشغيل معتمد بشكل أساسي على (IBM PCs).
- ***(Unix)*** وهو نظام تشغيل مخصص بشكل أساسي للشبكات.

وغيرها الكثير الكثير.

ب. برمجيات مفيدة أو مساعدة (*Utility Software*)، وهي البرمجيات التي تقدم وظائف إضافية لبرمجيات نظام التشغيل، مثل:

- (*Anti-Virus Software*).
- (*Uninstaller Software*) ومخصصة لإزالة البرمجيات غير اللازمة حسب ما ينبغي.
- (*Screen Savers*) حافظة الشاشة.
- (*Disk Optimization Software*) برمجية التنظيم الأمثل للقرص الصلب.
- (*File Security Software*) التي تحتوي عادة على تقنية تشفير الملفات عند ترسلها.

وغيرها الكثير الكثير.

وللمزيد من المعلومات حول العتاد والبرمجيات يمكن الاستعانة بالملحق (A) من هذا الكتاب.

رأينا أن نظم المعلومات الإدارية في جوهرها تبحث في ثلاثة مصادر تنظيمية مفتاحية: الناس المعنيين، والمعلومات التي يحتاجون إليها، وتكنولوجيا المعلومات التي تساعدهم، أي إن نظم المعلومات الإدارية تبحث في الحصول على تكنولوجيا المعلومات الصحيحة والمعلومات الصحيحة وإيصالها إلى الناس المعنيين في الوقت الصحيح.

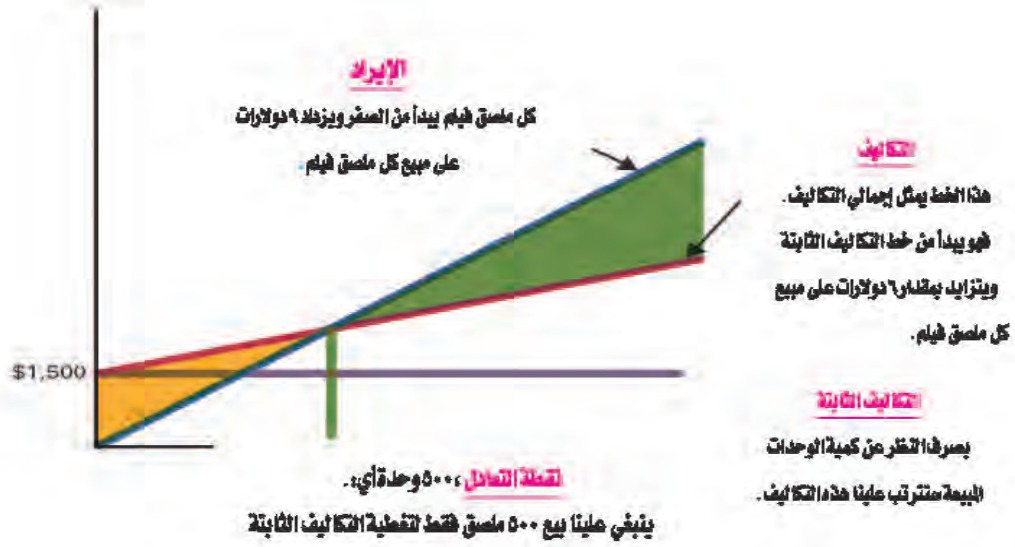
ولتحديد احتياجات المنظمة من المعلومات وتكنولوجياتها علينا فهم البيئة الصناعية التي نتعامل معها وإعداد استراتيجيات الأعمال المناسبة، ثم تحديد عمليات الأعمال المهمة الداعمة لهذه الاستراتيجيات، وفي ضوء ذلك نختار الاختيار السليم للتكنولوجيات.

الأثر المالي لتكنولوجيا المعلومات: تحليل التعادل

Financial Impact of IT: Break-Even Analysis

عند تأمل استخدام أيّ من موارد (Resources) المنظمة يتبادر للذهن أسئلة مثل: "ما الأثر المالي لهذا المورد في المنظمة؟ وما هو عائد الاستثمار (Return On Investment (ROI))؟ وهل هذا يساعد على خفض التكاليف أو زيادة الإيرادات أو ربما كليهما؟" كل هذه الأسئلة موجهة إلى الأثر المالي للمورد، والتكنولوجيا لا يختلف حالها؛ حيث ينبغي علينا أن نكون قادرين على التبرير المالي لاستخدام التكنولوجيا.

يعد "تحليل التعادل" أداة بسيطة ولكن قوية لتقييم الأثر المالي للمورد، ففيه نتأمل ونمثّل المعلومات المالية التالية بيانياً (وفق الشكل ٧.١):



شكل (٧.١)

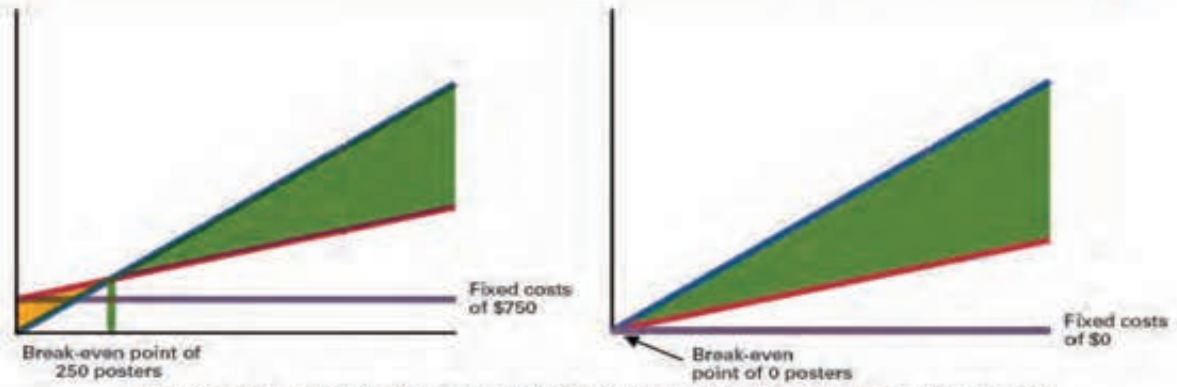
تحليل التعادل (*Break-Even Analysis*)

- **التكاليف الثابتة:** وهي إجمالي جميع التكاليف التي سنتحملها سواء بعنا أم لم نبع أي شيء، وعلى سبيل المثال فإن إيجار المكتب أو إيجارات محلات البيع هي تكاليف ثابتة، وإن لم نبع شيئاً فنحن سنستمر في تسديد الإيجار الشهري، ويمكن للتكاليف الثابتة أن تشمل المرافق العامة (ماء وكهرباء ورسوم بلدية) والتأمين ورواتب الموظفين وهلم جراً.
- **التكاليف المتغيرة:** وهي مقدار كلفة (الحصول على أو إنتاج) وحدة واحدة، التي في نهاية المطاف ستُباع لزبائننا.
- **الإيراد:** هو المبلغ الذي لقاءه سنبيع الوحدة الواحدة.

لنفرض أننا نتعامل مع جميع كبريات استديوهات السينما لبيع ملصقات الأفلام، ويمكننا شراء الملصق الواحد بـ٤ دولارات وبيعه مقابل ٩ دولارات، وتكلفة إيصاله إلى الزبون ٢ دولار، إلى جانب ذلك هناك تكاليف إضافية مثل: مخزن على الإنترنت، (كاتالوج) المنتجات، معالجة البطاقة الائتمانية، وتسجيل اسم النطاق، ووضعها على محرك البحث، جميع هذه الخدمات مقدمة من الموقع (www.godaddy.com) وتقدر بـ١٥٠٠ دولار سنوياً، وبالتالي معلوماتنا المالية ستكون على النحو التالي:

- **التكاليف الثابتة** مقدارها ١٥٠٠ دولار سنوياً لقاء خدمات (GoDaddy)، وهذا المبلغ سندفعه سواء بعنا ١٠٠٠٠ ملصق أم لم نبع أي ملصق، أي إن هذه التكلفة تبقى ثابتة.
- **التكاليف المتغيرة** مقدارها ٦ دولارات وتمثل ٤ دولارات سعر شراء الملصق الواحد من الاستوديو و٢ دولار أجرة شحنه إلى الزبون.
- **الإيراد** مقداره ٩ دولارات، وهو سعر بيع ملصق الفيلم الواحد.

يمكننا استخدام تحليل التعادل للرد على السؤال المهم التالي: "كم عدد ملصقات الأفلام التي ينبغي علينا بيعها لتحقيق التعادل؟" رسومياً يكون المخطط على الشكل (٧.١)، والمنطق بسيط: يمكننا تحقيق ربح صافٍ قدره ٣ دولارات في كل ملصق (٩ دولارات سعر البيع ناقصاً ٦ دولارات التكلفة المتغيرة)، ولتغطية مبلغ ١٥٠٠ دولار من التكاليف الثابتة ينبغي علينا بيع ٥٠٠ وحدة من الملصقات (أي ١٥٠٠ دولار مقسومة على ٣ دولارات)، ماذا سيحصل في سنة معينة إذا كانت المبيعات أقل من ٥٠٠ ملصق؟ في هذه الحالة سنلحق بنا الخسارة، بما أن نقطة التعادل هي ٥٠٠، وكم سيكون صافي ربحنا إذا بلغت مبيعاتنا من الملصقات ٧٠٠ ملصق في السنة؟ الجواب هو ٦٠٠ دولار (بما أن ربحنا الصافي بكل ملصق بعد الـ(٥٠٠) يساوي ٣ دولارات، أي ٧٠٠-٥٠٠=٢٠٠ × ٣= ٦٠٠).



In Figure 1.7, fixed costs were $1,500, making the break-even point 500 movie posters. Above on the left, we reduced fixed costs by 50 percent to $750, making the break-even point 250 movie posters. Above on the right, we reduced fixed costs to $0, making the break-even point 0 movie posters. In the latter case, you start making a profit on the very first poster you sell.

شكل (٨.١)

تصفير التكاليف الثابتة (*Driving Fixed Costs to Zero*)

لماذا هذا مهم من وجهة نظر تقنية؟ لأن التكنولوجيا يمكن أن تساعدنا وتساعد مؤسستنا على حساب أي من المتغيرات الثلاثة التالية (أو أي تركيبة منها): تخفيض التكاليف الثابتة، والحد من التكاليف المتغيرة، و/أو زيادة الإيرادات.

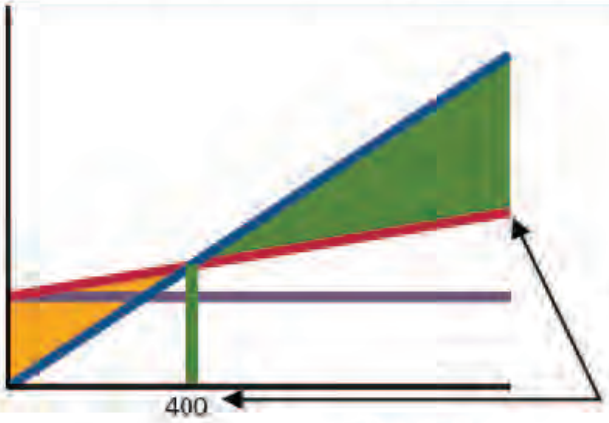
تخفيض التكاليف الثابتة (Reducing Fixed Costs)

الهدف المالي والتشغيلي لكل منظمة هو التخلص من التكاليف الثابتة، وهذا يعني بلغة الأعمال السعي إلى تحمل التكاليف فقط عندما نولّد دخلاً، لماذا؟ ذلك لأنه عندما نتخلّص من التكاليف الثابتة يعني هذا أن نقطة التعادل تتحرك إلى الصفر وفق الشكل (٨.١)، ويعني أيضاً أننا فعلياً سنجني ربحاً بدءاً من أول ملصق نبيعه بما أننا نتحمل فقط التكاليف المتغيرة.

وبالتأكيد، يمكن للتكنولوجيا أن تلعب دوراً مهماً في مساعدتنا على تخفيض التكاليف الثابتة، وفيما يلي بعض الأمثلة:

- **واجهات المحلات الرقمية (Digital storefronts)**: هي الشركات التي تشبه (Amazon و eBay)، الموجودة فقط في العالم الافتراضي وتتميز بالانخفاض الملحوظ لتكاليفها الثابتة، كونها لا تملك محلات للبيع كتلك الموجودة في مراكز التسوق.
- **الاتصال عن بُعد (Telecommuting)**: وهذا هو الاتجاه الشائع في معظم الصناعات، فإذا استطعنا إنشاء بنية تحتية تكنولوجية تتيح لموظفينا تنفيذ عملهم من منازلهم (أو من أي مكان آخر غير مكاتبهم) فإننا بذلك نقلل من المصاريف المتعلقة بالمساحات المكتبية، التي من شأنها أن تشمل المرافق والتأمين ومواقف السيارات.. إلخ.
- **الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (Voice over Internet Protocol (VoIP))**: إحدى المبادرات التي اكتسبت شعبية، حيث يتيح لنا (VoIP) استخدام الإنترنت لإجراء اتصالاتنا الهاتفية عوضاً عن الخطوط الهاتفية التقليدية، و(سكايب) و(فايبر) بعض من هذه التطبيقات. (وهذا أيضاً، ضربة قوية تلقتها شركات الاتصالات التقليدية من التكنولوجيا، تذكر حالة "التحول الصناعي المفرط" التي افتتحنا بها).
- **الحوسبة السحابية (Cloud Computing)**: أحد أهم المواضيع الساخنة في عالم الأعمال حالياً، وسنتطرق إليها بمزيدٍ من التفصيل في الفصل (٧). بوجود الحوسبة السحابية لا نحتاج إلى شراء عتاد البنية التحتية الحاسوبية كالخوادم، أو ربما تراخيص برمجيات الموقع، وبدلاً من ذلك يمكننا استئجارها على أساس حاجاتنا لها من "السحابة".

على مدى هذا الكتاب سنشير إلى كل فرصة تتيحها تكنولوجيا المعلومات لخفض التكاليف الثابتة.



تقليل التكاليف المتغيرة يؤدي إلى انزياح نقطة التعادل (بحيث تصبح مثلاً عند ٤٠٠ ملصق بدلاً من ٥٠٠)

شكل (٩.١)

تخفيض التكاليف المتغيرة (Reducing Varible Costs)

منظور صناعي: إنفاق المال للمحافظة على الزبائن

(Spending Money to Save Customers)

في بعض الأحيان ننفق المال ليس من أجل كسبه، فقد يكون من المستحسن إنفاق المال للحفاظ على الزبائن ومنعهم من القفز من سفينتنا والذهاب إلى المنافسين.

عندما فجّر (نيتفليكس NetFlix) سوق تأجير الفيديو بنموذجه الذي أتاح الاحتفاظ بالأفلام وفق ما نريد بدون رسوم غرامات تأخير؛ اضطُر (بلوكبوستير Blockbuster) لشطب غرامات التأخير، ولسوء حظه فقد انتظر طويلاً إلى أن تعهّد بهذه المبادرة التي كلفته غالياً.

شبكة (Home Box Office) (HBO) أملت في تجنب الانزلاق إلى أسفل المنحدر الذي انزلق إليه (Blockbuster)، حيث فور إحساسها "بالقرصة" الناجمة عن منافسة (نيتفليكس)؛ استخدمت إحدى نماذج (نيتفليكس) الحالية، فعرضت إمكانية شبك جهاز تلفزيون الزبون على الإنترنت وتحميل ومشاهدة الكثير من المحتوى الذي تقدمه (نيتفليكس) وفق ما يشاء مقابل ٨ دولارات شهرياً، والكثير من الناس استغلوا ذلك، لدرجة إلغاء اشتراكهم بـ(HBO)، بل ذهبوا إلى أبعد من ذلك بإلغاء برمجة الكابل تماماً.

ورداً على ذلك وفي منتصف عام ٢٠١١ قدمت (HBO) التطبيق (HBO GO) الذي هو خدمة مجانية تماماً لمشتركيها، تسمح للمشترك مشاهدة برامج (HBO) والأفلام على هاتفه الذكي، وشملت تشكيلة الأفلام التي اختارتها (HBO) أكثر من ١،٤٠٠ عنوان فيلم، وفي الأسبوع الأول من صدوره حُمِّل التطبيق (HBO GO) (المتوافر لـ(آي فون أبل وأندرويد غوغل) أكثر من مليون مرة، وهذا قد يكون حسناً جداً، مليون زبون من زبائن (HBO) لن يقفزوا من السفينة ويذهبوا إلى (نيتفليكس).

ويوجد سبب آخر لخطوة (HBO) هذه، وهو الانتقال إلى وسائط الإعلام المتحركة (mobile media)، حيث يمكن فقط لمشتركي (HBO) عبر الكابل التقليدي أو برامج الأقمار الصناعية استخدام (HBO GO)، وبالتالي لا يمكن لغير زبائن (HBO) استخدامها، و(HBO) تأمل في أن المزيد من الناس سوف يشتركون في (HBO) فقط حتى يتمكنوا من استخدام (HBO GO).

تخفيض التكاليف المتغيرة (*Reducing Variable Costs*)

تُحدَّد التكاليف المتغيرة بشكل أساسي هامش الربح، وهذا يعني أنه كلما انخفضت التكاليف المتغيرة ارتفع هامش الربح (والعكس بالعكس)، وبالتالي ينبغي علينا دفع نقطة التعادل باتجاه اليسار كلما أمكن ذلك، من خلال زيادة هامش الربح بالحد من التكاليف المتغيرة، (وفق الشكل ٩.١).

ونورد فيما يلي زوجاً من مبادرات الحد من التكلفة المتغيرة المثيرة للاهتمام التي تُتيحها تكنولوجيا المعلومات:

- **السلع الافتراضية (*Virtual goods*)**: وهي حسب ما يوحي اسمها غير موجودة في العالم المادي، وبالتالي فهي أفضل أنواع السلع للبيع من الناحية المالية، كونها خالية من التكاليف المتغيرة.

لنفكر في تطبيقات (فارمفيل Farmville)، وفندق (هابو Habbo Hotel)، أو حتى عالم (الوركرافت World of Warcraft)، في أي من تلك البيئات يمكننا شراء سلع افتراضية (أفضل جرار للمزرعة، أو ملابس خفيفة مناسبة للرقص، أو حتى أفضل الأسلحة)، إن ما نحصل عليه هو سلعة افتراضية لا تشمل تكاليف متغيرة متعلقة بهذه السلعة، كونها رقمية بحتة، وبالتالي إذا أعطتنا المنظمة دولاراً واحداً فإن هذا الدولار سيكون ربحاً صافياً.

- **حشد المصادر (Crowdsourcing)**: وهي طريقة عظيمة لخلق قيمة مجاناً، فباستخدام حشد المصادر يمكن إنجاز عملنا دون الحاجة إلى دفع أجور للموظفين.

لنفكّر في الموقع (eBay) الذي ليس لديه أي موظف يبيع أو يشتري في سوقه، وبدلاً من ذلك فإن حشوداً من الناس (الذين ليس لهم أسماء في جداول رواتب (eBay)) ينجزون جميع أعمال جدولة المواد، والتقاط الصور، وتقديم عروض للمناقصات (أو للعطاءات)، حتى شحن البضائع والسلع، وبالمثل ليس لدى يوتيوب موظفون لنشر مقاطع الفيديو، وبدلاً من ذلك يُمكننا تنفيذ كل الأعمال من التقاط مقاطع فيديوية وتحميلها بلا مقابل.

السلع الافتراضية وحشد المصادر هما اثنتان من العديد من الطرق التي تُمكننا بها تكنولوجيا المعلومات من الحد من التكاليف المتغيرة، وسنُغطي بعض هذه الطرق في أنحاء مختلفة من هذا الكتاب.

زيادة الإيرادات (Increasing Revenue)

أخيراً، يمكننا التأثير في نقطة التعادل بزيادة الإيرادات، وهذا يعني أنه عند زيادة الإيرادات أو السعر لكل وحدة ستتحرك نقطة التعادل إلى اليسار، أي إذا ارتفع سعر الملصق من ٩ دولارات إلى ١١ دولاراً فإن نقطة التعادل، في مثالنا السابق، ستُصبح عند الـ(٣٠٠) وحدة، وبالطبع إذا رفعنا الأسعار كثيراً فسيبيع المنافسون بأقل من أسعارنا، وبالتالي سنقع في مأزق حقيقي.

وبالتأكيد، يمكن للتكنولوجيا أن تساعد على زيادة الإيرادات، وفيما يلي اثنتان من الطرق:

- **محركات التوصيات (Recommendation engines)**: تُعدُّ هذه المحركات التوصيات التي تناسبنا في ضوء ما يُعجبنا وما لا يُعجبنا بالاعتماد على مشترياتنا السابقة، هذا فيما إذا كنا قد تشكلت لدينا عادات معينة.

و(iTunes) الأداة العبقرية من (أبل) لتخزين وتشغيل الوسائط توصي بمختارات موسيقية إضافية بالاعتماد على مشترياتنا، وموقع (أمازون) أيضاً يستخدم محرك التوصيات ليقدم لنا كتباً إضافية بناءً على كتاب (أو كتب) كنا قد فكرنا بشرائه(!).

- **اقتصاديات الذيل الطويل (Long-Tail economics)**: يمكن للتكنولوجيا مساعدة منظمتنا على تجاوز مبدأ (باريتو) المعروف باسم قاعدة ٨٠/٢٠، التي تنص أساساً على أن ٢٠% فقط من إجمالي المنتجات المتاحة جديرة بالبيع، هذه هي الصفقات الكبيرة التي يرغب فيها الجميع وتشكل معاناة لجميع محلات التجزئة، ولكن هناك المال الذي سنجنيه من المنتجات المتخصصة أيضاً، وهذا هو السبب في عرض (iTunes) الملايين من الأغاني. (لنقارن ذلك مع محل تقليدي للموسيقى يعمل على مبدأ "اقذف نقودك وتناول غرضك")، ولدى (أمازون) أكثر من مليون عنوان كتاب للبيع في حين أن معظم محلات بيع الكتب التقليدية المنتشرة في المدن يتراوح عدد عناوين الكتب لديها من ٢٥،٠٠٠ إلى ٥٠،٠٠٠.

الأثر الصناعي لتكنولوجيا المعلومات: نموذج القوى الخمس لـ(بورتر)
(Industry Impact of IT: Porter's Five Forces Model)

ببساطة، استراتيجية الأعمال هي التي تقود قرارات التكنولوجيا، وليس العكس، ففي حياتنا الشخصية يمكننا شراء آخر ما توصلت إليه التكنولوجيا، ولكن في عالم الأعمال الأمر ليس كذلك، حيث إن منظمات الأعمال تُدقّق في مشترياتها للتكنولوجيا، وتسعى إلى إيجاد وتبرير الميزة التنافسية، **والميزة التنافسية** هي تقديم منتج أو خدمة للزبائن بطريقة تقنعهم بأنهم لن يجدوا مثيله(!) لدى منافسيهم.

لتقييم التكنولوجيا والميزة التنافسية التي تقدمها يختار العديد من الناس اللجوء إلى نموذج القوى الخمس لـ(مايكل بورتر)، حيث يمكن نموذج القوى الخمس مساعدة رجال الأعمال على فهم الجاذبية النسبية للصناعة والضغوط التنافسية في هذه الصناعة من حيث القوى الخمس الآتية (انظر الشكل ١٠.١):

١. قوة مساومة المشترين (*Buyer power*).
٢. قوة مساومة الموردين (*Supplier power*).
٣. تهديد المنتجات والخدمات البديلة (*Threat of substitute products or services*).
٤. تهديد الداخلين الجدد (*Threat of new entrants*).
٥. حمى المنافسة بين المنافسين الموجودين (*Rivalry among existing competitors*).

تكون قوة مساومة المشترين في نموذج القوى الخمس لـ(بورتر) عالية عندما تكون لديهم خيارات كثيرة ممن يمكن أن يشتروا منهم، وتكون منخفضة عندما تكون خياراتهم قليلة، وبالتالي فإن موردي المنتجات والخدمات يرغبون في أن تكون قوة مساومة المشترين ضعيفة، لذا ينبغي عليهم خلق الميزة التنافسية من خلال جعل منتجاتهم وخدماتهم أكثر جاذبية للزبائن من منتجات وخدمات المنافسين لهم.

وفيما يلي نورد بعض الشركات التي تستخدم عمليات تكنولوجيا المعلومات المتاحة لتقليل قوة المشترين:

قوة مساومة المشترين (*Bargaining power of buyers*)

- (*NetFlix*)، لتجهز قائمة أفلامنا، فبعد مشاهدتنا للفيلم وإعادته، ترسل شركة (NetFlix) الفيلم التالي على قائمتنا، وتستطيع أيضاً استئجار الأفلام عبر البريد، وتشغيلها على الحاسوب أو جهاز التلفاز.
- (*United Airlines*) (أو أي شركة خطوط جوية لهذا الأمر)، برنامج الأميال الإضافية، حيث عند سفرنا مستخدمين خطوط (*United Airlines*) (أو ربما عند شرائنا باستخدام البطاقة الائتمانية المتحدة) يضاف إلى رصيدنا أميال سفر جوي مجانية أو ترقيات أو إقامة في فنادق . . . إلخ. برامج كهذه، التي تكافئ الزبائن في ضوء كمية العمل الذي ينفذونه لأجل منظمة محددة، تُدعى برامج الولاء (Loyalty programs).



شكل (١٠.١)

نموذج القوى الخمس لبورتر (*Porters Five Forces Model*)

- **(*Apple iTunes*)**، لتفتح حساباً لدى موقع (iTunes) ثم اشتر ونزّل الموسيقى التي ترغبها؛ بعد ذلك تستطيع تنظيم وإدارة المقطوعات الموسيقية ونقلها إلى الـ(iPod) الخاص بك، ثم تتخلص من الأقراص المدمجة (CDs)، وتستطيع أيضاً تخزين كل الموسيقى الخاصة بك (والصور وغيرها الكثير) في (Apple's iCloud).
- **(*Dell Computer*)**، لتضع المواصفات التفصيلية للحاسوب الذي ترغب في شرائه لتتسلمه بعد بضعة أيام على باب منزلك أينما كنت.

المثير للاهتمام في كل مثال من هذه الأمثلة (مثلما يمكن أن يفكر الآخرون كذلك) هو أن ردة فعل المنافسين تقتصر على إنشاء برامج مماثلة، وهذا ببساطة يعني أنه لا توجد ميزة تنافسية دائمة أبداً، *والميزة التنافسية* هي تقديم منتج أو خدمة بحيث تكون قيمتها للزبائن أكبر من أن يستطيع منافس آخر تقديمها بالقيمة نفسها.

شركة (NetFlix) هي أول من قدم عرض استئجار الأفلام (بوصفه نموذج أعمال ربحياً) باستخدام الإنترنت بوصفها منصة أولية، ولذلك فهي **صاحبة ميزة المبادر الأول (*First-mover advantage*)**، ولهذا أثر معتبر في تحصيل حصة في السوق، أما إذا تبع المبادر الأول عدة منافسين فوراً وقدموا عروضاً مماثلة فتُلغى الميزة التنافسية، وهذا ما ينطبق على شركات الطيران الكبرى التي لديها جميعاً برامج ولاء مماثلة لبرنامج شركة (United Airlines)، وكذلك أصبح على الإنترنت الكثير من المواقع التي يمكننا شراء وتنزيل الموسيقى منها، ومعظم بائعي الحواسيب الرئيسيين أصبحوا يلبون طلبيات الزبائن بالمواصفات التي يرغبونها، أسوة بما تُقدمه شركة (ديل).

الدرس الذي تعلمناه هنا (ولجميع الاستراتيجيات التي تؤدي إلى ميزة تنافسية) هو أن المزايا التنافسية هي مزايا مؤقتة وينبغي على منظماتنا أن تبقى في حالة سعي دائم للبحث عن مزايا تنافسية جديدة.

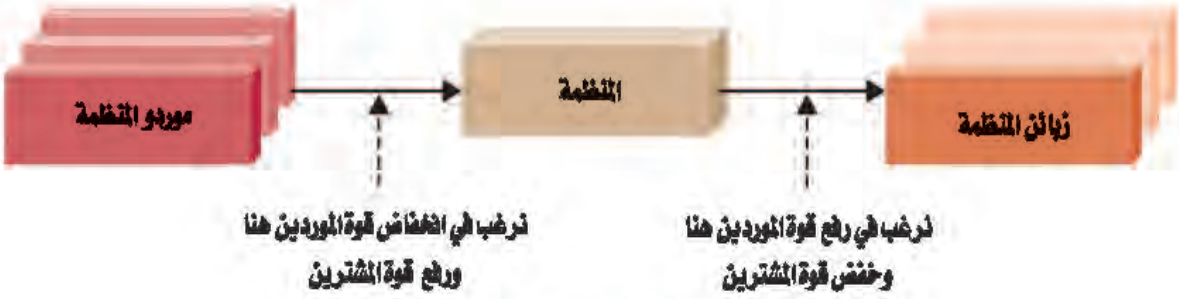
قوة مساومة الموردين (*Bargaining power of suppliers*)

تكون **قوة مساومة الموردين** في نموذج القوى الخمس لـ(بورتر) عالية عندما يكون لدى المشترين خيارات قليلة ممن يمكن أن يشتروا منهم، وتكون منخفضة عندما تكون خياراتهم عديدة، وبالتالي فإن قوة مساومة المورّدين هي عكس قوة مساومة المشترين، أي إن كل مورّد لأي منظمة يرغب أن تكون قوة مساومة المشتري ضعيفة وقوة مساومة المورّد قوية.

ضمن سلسلة توريد اعتيادية ربما تكون منظمتنا مورّداً (لزبائنها) ومشترياً (زبوناً) من منظمة توريد أخرى وفق الشكل (١١.١).

فإذا كنا زبائن لمنظمة توريد فإننا نرغب في أن تزداد قوة مساومتنا بوصفنا مشترين، أما إذا كنا مورّدين لمنظمةٍ أخرى فإننا نرغب أن تزداد قوة مساومتنا بوصفنا مورّدين، وبالتالي تقليل قوة مساومة شراء زبائننا.

تستخدم المنظمات وسائل عديدة لزيادة قوة مساومتها بوصفها مورّداً ولا تقتصر فقط على تكنولوجيا المعلومات، فلدى الشركات براءات اختراع وعلامات تجارية تساعدها على الحد من ازدواجية المنتجات والخدمات وعرضها من منظمات أخرى، فمثلاً على مدى سنوات خاضت مجموعة (*De Beers*) نزاعاً عنيفاً لإحكام السيطرة على توريد وتوزيع الألماس، وكذلك منظمة الدول المصدرة للنفط أوبك (**the OPEC Organization of the Petroleum Exporting Countries**) المؤلفة من ١١ دولة منتجة للنفط مهمتها السيطرة على توزيع أهم مصادر الطاقة في العالم (وضمان استقرار أسعاره).



شكل (١١.١)

تقييم قوة المورّد لمنظمتنا وقوة المشتري منها

(Evaluating Buyer and Supplier Power for Your Organization)

تهديد المنتجات أو الخدمات البديلة (*Threat of substitute products or services*)

يكون **تهديد المنتجات أو الخدمات البديلة** في نموذج القوى الخمس لـ(بورتر) عالياً عندما تكون بدائل هذه المنتجات أو الخدمات عديدة، ويكون منخفضاً عندما تكون قليلة.

والحالة المثالية لمنظمتنا تتحقق إذا كانت مورّداً في سوق تكون بدائل منتجاتنا وخدماتنا فيها قليلة، وبالطبع هذا نادراً ما يتحقق في أسواق هذه الأيام، ولكن يمكن أن نستمر في خلق مزايا تنافسية من خلال زيادة **تكاليف الاستبدال**. **وتكاليف الاستبدال** (*Switching costs*) هي التكاليف التي تجعل الزبائن يترددون عند التفكير بالانتقال إلى منتجات أو خدمات موردين آخرين. ويجب أن ندرك أن تكاليف الاستبدال ليست بالضرورة تكاليف نقدية.

فعلى سبيل المثال يؤدي شراؤك منتجات من خلال الموقع (Amazon.com) مع مرور الزمن إلى تطوير ملف خاص بك فريد من نوعه (Unique Profile)، يتضمن تسوقك ومشترياتك من خلال تقنيات متقدمة ومتنوعة، وبالتالي عند زيارتك للموقع تُعرض لك تلك المنتجات التي لها علاقة بشكلٍ أو بآخر بالمنتجات الموجودة في ملفك التي سبق أن تسوقت منها أو استعرضتها، الآن إذا اخترت موقعاً آخر للتسوق فإن ذلك سيرتب عليك تكاليف الاستبدال، ذلك لأن الموقع الجديد الذي ستزوره لا يحتوي على ملف (Profile) خاص بك ولا على بيانات عن مشترياتك السابقة، وهذا يعني أن تهديد المنتجات أو الخدمات البديلة لدى موقع (*Amazon.com*) في السوق قليلة.

بالطبع قد تكون تكاليف الاستبدال أحياناً باهظة، فمثلاً إذا كنت مشتركاً بخدمة إحدى شركات الاتصال الخلوية فإن انتقالك لخدمة شركة اتصال أخرى يضعك أمام تكاليف الاستبدال، وكل العمليات والخطط التي يجب تنفيذها قد تكون مقبولة، ولكن كلفة الاستبدال الجدية تكمن في أن عليك توقيع عقد طويل الأمد مع مزود الخدمة الجديد (كأن تقول سنتين مثلاً) مقابل الحصول على هاتف خلوي مجاني أو مكالمات بساعات ليلية وغيرها من المزايا التشجيعية.

تهديد الداخلين الجدد (*Threat of new entrants*)

يكون تهديد الداخلين الجدد في نموذج القوى الخمس لـ(بورتر) عالياً عندما يكون من السهل دخول المنافسين الجدد إلى السوق، ويكون تهديدهم ضعيفاً عندما تكون عقبات دخولهم إلى السوق كبيرة.

منظور صناعي: عيد الحب يصبح افتراضياً

(Valentine's Day Goes Virtual)

كان من المتوقع أن يُنفق الشخص العادي وسطياً ١١٦ دولاراً على بضائع عيد الحب في عام ٢٠١١، وبالتالي مجموع الإنفاق الذي كان متوقعاً (في الولايات المتحدة) يتجاوز ١٥ مليار دولار.

ولكسب أكبر حصة ممكنة من هذا المال، وربما أكثر من السابق، تحركت العديد من الشركات افتراضياً لمناسبة عيد الحب لعام ٢٠١١ بالقصص والرسائل والزهور حتى المأكولات (مع أن الطعام شيء حقيقي!).

فقد نظّمت شركة (ماتيل) العملاقة للألعاب حملة تسأل الناس فيما إذا كان سيجتمع شمل (باربي) مع (كين) (حيث إن دميتي (كين) و(باربي) انفصلتا في عيد الحب عام ٢٠٠٤) واستخدمت (ماتيل) فيسبوك وتويتر لنشر صور دعائية يعبر فيها (كين) عن حبه وعواطفه لـ(باربي)، وكان الغرض خلق ضجة "اجتماعية" حول العاشقين (كين) و(باربي)، حيث يمكن الدخول إلى الموقع (BarbieandKen.com) والتصويت بطريقة ما، وبالطبع تضمن الموقع رابطاً لصفحة (باربي) على فيسبوك، حيث يمكن للناس شراء بضائع (باربي) و(كين).

كذلك أنشأت شركة (فيكتوريا سيكريت) بطاقات مثيرة لعيد الحب يمكن للناس إرسالها عبر الشبكة الاجتماعية، ونشرت الصور والرسائل التي يمكن للناس أن تدرجها في بطاقاتهم، بل يمكن للنساء أن تختار صور الهدايا التي ترغبها من (فيكتوريا سيكريت).

و(روفيو موبايل Rovio Mobile) (مُبدع لعبة الطيور الغاضبة ذائعة الصيت) أنشأ إصداراً خاصاً بعيد الحب من هذه اللعبة، وبالطبع ينبغي دفع (٩٩) سنتاً لتحميل هذه اللعبة، وهو مبلغ زهيد بالنسبة لملايين المشجعين المتعصبين للطيور الغاضبة.

ومولبيري (Mulberry) (صانع الملابس البريطاني) أنشأ بذوراً لزهور افتراضية يمكن أن ترسل بالبريد الإلكتروني، وبالنقر على هذه البذور عند تلقيها بمناسبة عيد الحب تتفتح الزهور أمام أعيننا.

حتى محلات (ليني) للأطعمة (Lenny's Sub Shop) دخلت في لعبة الوسائط الاجتماعية لعيد الحب، وروّجت لمنتجاتها بوصفها هدايا (عليك أن ترسلها هدية إلى شخص ما بمناسبة عيد الحب) من خلال صفحاتهم على فيسبوك، وبحسب (جورج ألفورد)، الرئيس التنفيذي لليني، فإن "أسرع طريق لكسب قلب شخص ما هو عبر معدته".

والدرس المستفاد مما سبق: هو أن بإمكان الشركة خلق ميزة تنافسية، ولو ليوم واحد.

وعقبة الدخول (*Entry barrier*) هي ميزة المنتج أو الخدمة التي يتوقع الزبائن الحصول عليها من المنظمة الداخلة إلى بيئة أو صناعة محددة تقدمها هذه المنظمة لتنافس وتحيا، وعقبات كهذه تظهر ثم تُذلَّل وتظهر أخرى من جديد لتُذلَّل وهكذا، تلك هي الدورة الشرسة للأعمال لبناء المزايا التنافسية، ويمكننا أن نتمتع بميزة المبادر الأول، لكننا ما نلبث أن نرى أن منافسنا سيطوّر مبادرات مماثلة ليبطل ميزتنا التنافسية.

فمثلاً عند التفكير بإنشاء مصرف في هذه الأيام يجب الأخذ بعين الاعتبار تقديم قائمة طويلة من المزايا للزبائن التي تقدمها تكنولوجيا المعلومات بما في ذلك استخدامات الصرافات الآلية (ATM)، والتسديد المباشر للفواتير، وخدمة مراقبة الحساب وما شابهها من عمليات وخدمات، وهذه العقبات الجدية جميعها منبثقة عن استخدامات تكنولوجيا المعلومات وتعيق الدخول إلى سوق المصارف، بسبب أن على الداخل تقديم هذه المزايا مجاناً (أو بأجر زهيد).

المصرف الأول الذي قدم مثل هذه الخدمات كسب ميزة التطوير وأسّس عقبات الدخول أمام المنافسين الجدد، إضافة إلى أن الميزة التي اكتسبها المصرف دفعت بقية المنافسين لتطوير نظم تكنولوجيا معلومات مماثلة لتذليل العقبات والدخول أو التوسع في هذه الصناعة.

المنافسة بين المتنافسين الموجودين (Rivalry among existing competitors)

تكون **المنافسة بين المتنافسين الموجودين** في نموذج القوى الخمس لـ(بورتر) عالية عندما تكون المنافسة شديدة في السوق، وتكون ضعيفة عندما تكون المنافسة وديّة، وببساطة تكون المنافسة في بعض المجالات أكثر حدة من بعضها الآخر. وبشكل عام حدة المنافسة في تزايد مطرد تقريباً في مختلف البيئات والمجالات، ومن النادر أن نجد صناعة تكون فيها المنافسة وديّة وتتسم بالرضا. (باستثناء خدمات تجهيز ودفن الموتى وذلك بسبب طبيعة عرض الخدمة، حيث لا نرى دعايات لخدمات هذه المنظمات على شاشة التلفزيون، وكذلك عروض تخفيض الأسعار... إلخ).

من المعروف أن المنافسة بين محلات بقالة المفرق عنيفة، في حين أن سلسلة المتاجر الكبرى الكبيرة مثل (Targer) و(Walmart) في الولايات المتحدة تتنافس بطرق عديدة ومختلفة، وبشكل أساسي تحاول كل منها المنافسة من خلال اللجوء إلى ضرب الأسعار أو مماثلتها.

ولدى معظمها برامج تشجيعية (Loyalty programs) تمنح المتسوقين حسماً على فواتير مشترياتهم وتقدم للفائزين جوائز يومية وأسبوعية وفصلية، تبدأ بمبالغ نقدية وتصل إلى سيارات آخر طراز.

والزبائن يحصلون على أسعار مخفضة والمحلات تُجمّع ذكاء أعمال قيّماً عن عادات الشراء، التي تساعد في التسعير ووضع استراتيجيات الدعاية والإعلان.

وفي المستقبل قد نتوقع رؤية البقاليات تستخدم تكنولوجيا لاسلكية لرصد حركة الزبون في المتاجر وتحديد مشترياته لتزويد هذه البقاليات بسلاسل المشتريات.

بما أن هوامش الربح لدى محلات المفرق قليلة إلى حد ما يُدخل تجار هذه المحلات كفاءات إلى سلاسل التوريد، وذلك من خلال الشبك مع مورّديهم عبر المعلومات التي تتيحها تكنولوجيا المعلومات؛ ذلك لأن الشبك مع المورّدين بوساطة شبكات الاتصالات بدلاً من استخدام نظم ورقية تجعل عملية الإمداد والتموين أسرع وأرخص وأكثر انضباطاً، ومن خلال ذلك تُقدَّم أسعار أكثر انخفاضاً للزبائن وتزيد شدة المنافسة بين المتنافسين في السوق.

وهكذا نرى لنموذج القوى الخمس لـ(بورتر) أهمية بالغة في مساعدتنا على فهم وضع منظمتنا ضمن بيئتها، وفي المساعدة على فهم أفضل لقوى المنافسة المؤثرة فيها.

بعد التسلح بهذه المعرفة تصبح المهمة الثانية للمنظمة هي تطوير استراتيجيات أعمال محددة لتحافظ على الربحية والقوة التنافسية.

الأثر الاستراتيجي لتكنولوجيا المعلومات، عودة إلى (بورتر) وإطار عمل التشغيل والنمو والتحويل
(Strategy Impact of IT: Porter (Again) and RGT)

تُعتبر عملية تطوير استراتيجيات الأعمال من الممارسات الإبداعية الخلاقة والواسعة الانتشار، حيث يوجد مئات المنهجيات والأساليب لتطوير استراتيجية الأعمال، كذلك يوجد المزيد من الكتب حول هذا الموضوع، (منها **كتاب استراتيجية المحيط الأزرق** المكتوب بمنهجية مبدعة من (كيم وموبورجن)

(*Blue Ocean Strategy by Kim and Mauborgne*))، الذي ننصح بإدراجه ضمن قائمة كتب الأعمال التي تجب قراءتها، بيد أننا هنا سنركّز على الاستراتيجيات الثلاث العامة لـ(بورتر) إلى جانب منهجيتين إضافيتين.

حدّد (مايكل بورتر) ثلاث منهجيات أو استراتيجيات للفوز بالمنافسة في أي صناعة، (وفق الشكل ١٢.١)، هي:

١. استراتيجية قيادة التكلفة الشاملة
٢. استراتيجية التميُّز
٣. استراتيجية التركيز

قيادة التكلفة الشاملة (*Overall cost Leadership*)

عرّف (بورتر) قيادة التكلفة الشاملة بأنها عرض منتجات أو خدمات بجودة المنتجات والخدمات التي يقدمها المنافسون أو أفضل بسعرٍ أقل مما يمكن أن يقدمه أي منافس، والأمثلة على المنظمات التي تركز على قيادة التكلفة الشاملة عديدة وتتغيّر يومياً تقريباً، والمثال المشهور في هذا المجال قد يكون مجموعة متاجر (Wal-Mart)، وشعارا هذه المجموعة هما: "Always Low Prices!" و"Every Day Low Prices" (أسعار منخفضة دوماً وتخفيض يومي للأسعار)، حيث يصف هذان الشعاران استراتيجية قيادة التكلفة الشاملة بعناية فائقة لكل شيء من الألبسة الداخلية وصولاً إلى بطاريات السيارات.

تركز (Wal-Mart) على عرض المنتجات المتنافسة لكن بسعر أقل، وتعتمد على تكنولوجيا المعلومات المتاحة مشددة على نظام إدارة سلاسل التوريد لضغط كل بنس ممكن من سعر المنتجات أثناء التزوّد والتوزيع والتخزين، حيث تستخدم نظم ذكاء أعمال متطورة للتنبؤ بما يرغبه الزبائن ومتى؟



شكل (١٢.١)

الاستراتيجيات الثلاث العامة لـ(مايكل بورتر)

(Michael Porter's Three Generic Strategies)

شركة (ديل) للحواسيب تعمل بأسلوب مشابه، حيث نموذج عملها الشهير (البيع – المصـــدر – الشـــحن) جعلها محط غيرة وحسد من منافسيها في مجالها، ومثلها شركتا صناعة السيارات (هونـــداي) و(كيـــا)، اللتـــان بأسلوب مماثل استطاعتا من خلال بيع مركباتهما بأرخص الأسعار كسب ســـمعة واســـعة مقارنـــة بشـــركتي (مرسيدس بينز) و(هامر) اللتين تفتقدان لاستراتيجية قيادة التكلفة الشاملة.

وكذلك سلسلة من المحلات التجارية الكبرى للبيع بالمفرق مثـــل (Kroger)، (Safeway)، (Albertson) التي تتنافس جوهرياً على السعر، حيث تعرض في أغلب الأحيان سلّع البيع للدعايـــة لكســـب زيـــارة الزبـــائن لمحلاتهم، **والسِّلعة المبيعة للدعاية(*Loss leader*)** هي المنتج المبيع بأقل من تكلفته لإغـــراء الزبـــائن لزيـــارة محلاتهم على أمل أن يشتروا منتجات أخرى أكثر ربحيةً. وتوضع سلع البيع للدعاية عادة في الأمـــاكن الخلفيـــة من المحل، الأمر الذي يجبر الزبون على المرور أمام المنتجات ذات هامش الربح العالي.

يمكن لتكنولوجيا الأعمال أن تكون أداةً فعّالة خصوصاً إذا تبنّت منظمتنا استراتيجية قيادة التكلفة الشـــاملة، كذلك يمكن لتكنولوجيا المعلومات أن تشدّنا إلى نظم إدارة سلاسل التوريد وأن تُساعدنا على جمـــع واســـتيعاب معلومات الزبائن، الأمر الذي يُمكننا من فهم أنماط مشترياتهم بشكلٍ أفضل، ويمكننا بأقل جهد أن نتوقع ماذا وكم يجب أن يتوافر من المنتجات على الرفوف وفي المستودعات، فضلاً عن جعل الأمر ســـهلاً (فعـــالاً) لزبائننـــا ليطلبوا ما يشاؤون من المنتجات المتوافرة لدينا عبر نظام التجارة الإلكترونية المتاحة على الشبكة "الويب".

استراتيجية التميُّز (*Differentiation Strategy*)

عرّف (بورتر) التميُّز بأنه عرض المنتج (أو الخدمة) الذي يعطي شعوراً بأنه(ا) فريد من نوعـــه(ا) فـــي السوق. ومن الأمثلة الممتازة على ذلك سيارة (Hummer)، فإن استراتيجية تميزها تتعزز بفـــرادة تصـــميمها، وسلسلة مركباتها (H1, H2, H3) التي تشد الأنظار، وعلى الرغم من أن شعارها "ليس مثـــل شـــيء آخـــر" (*Like Nothing Else*) فهي تحاول أن تتميز عن أي مركبة على الطريق.

وتُعتبر (*Lunds & Byerly's*) (التي غالباً تُدعى بـــ(*Byerly's*)) مثالاً آخر للتميّـــز فـــي عـــالم تجـــارة المفرق، ففي الوقت الذي يتنافس المتنافسون الآخرون بشكل رئيسي بالأسعار تركز (*Byerly's*) من أجل التميز على خبرتها في مجال التسوّق، حيث تعرض جميع المحلات التابعة لـــها حصص طبخ وتوفّر مطـــاعم داخـــل المحل للغداء والعشاء، وقد فُرشت أرضيات العديد من محلاتها بالسجاد وتنار بالثريات بدلاً من النيونات.

شركة حواسيب (أبل) أيضاً تركّز على التميّز بوصفها استراتيجية أعمال، حيث لا يقتصر تميُّزهـــا علـــى عملها فقط، بل يمتدّ ليشمل واجهات شاشاتها التي تُركّز على معالجة المعلومات غيـــر النصـــية مثـــل الصـــور والموسيقى والمقاطع الفيديوية أكثر من منافسيها.

كذلك نجحت شركتا (أودي Audi) للسيارات و(ميشلان Michelin) للإطارات في خلق استراتيجية تميُّز مبنية على الأمان.

ونؤكد أن التميُّز ليس بأن تكون مختلفاً بالاعتماد على السعر الأقل (الذي هو استراتيجية قيادة التكلفة الشاملة)، غير أن الاستراتيجيتين هنا مترابطتان، ففي الوقت الذي يميل الكثير من الناس إلى دفع مبالغ إضافية مقابل المنتجات من محلات الـ(Byerly's) فهم ليسوا على استعداد لدفع مبالغ إضافية كبيرة، وبالتالي على المنظمات التي تُركِّز على التميُّز أن تهتم بالسعر عند المنافسة.

استراتيجية التركيز (Focus Strategy)

تُعرَّف استراتيجية التركيز عادة من خلال التركيز في عرض المنتجات والخدمات:

(١) على قطاع معين من السوق أو مجموعة من المشترين.

(٢) ضمن قطاع معين من خط إنتاج.

(٣) (و/أو) إلى منطقة جغرافية محددة.

التركيز هو عكس محاولة "تنفيذ كل شيء لكل الناس"، فمثلاً العديد من المطاعم تُركِّز فقط على أنماط محددة من الأطعمة (كالمطاعم التي تقدم وجبات شرق متوسطية والمطاعم المكسيكية والمطاعم الصينية . . إلخ)، وكذلك محلات "كوخ الفيتامينات" لتسويق الأطعمة العضوية والطبيعية والأغذية الملحقة (وهي أحد أشكال التركيز على منتجات خط إنتاج) الموجهة لمجموعة مشترين محددين (وهذا هو شكل آخر من التركيز على "قطاع معين من السوق أو مجموعة من المشترين").

إضافة إلى ما تقدم، فإن العديد من الأطباء يركِّزون فقط على نمط محدد من المساعدة الطبية (الأورام أو طب الأطفال أو .. إلخ)، وبطريقة مماثلة العديد من المكاتب القانونية تُركِّز على نمط معين من الدعاوى أو مكان وقوع الجريمة (قضايا تعويضات العاملين وقضايا الجمعيات والنقابات وقضايا براءات الاختراع والعلامات التجارية).

استراتيجية التركيز خلافاً للاستراتيجيتين الأخريين لا يمكن ممارستها بشكل منعزل عنهما، فإذا اختارت منظمة مجموعة مشترين للتركيز عليهم فيمكنها الرهان على أن المنافسين الآخرين سيفعلون الشيء نفسه، وبالتالي فلديها منافسون بالأسعار (قيادة التكلفة الشاملة) و/أو التميّز أيضاً.

منظور صناعي: أبْدِع أو عُد إلى بيتك

(Innovate or Go Home)

تاريخ التكنولوجيا، باختصار، مرّ عبر أربع دورات رئيسية، والمجتمع الآن فعلياً في الدورة الرابعة، حيث كانت الدورة الأولى في أعوام الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي (أي من ١٩٥٠ حتى ١٩٦٩) التي شهدت ولادة تكنولوجيا أتمتة المهام التجارية الروتينية كالرواتب وإدارة المخزون بشكل أساسي، وكانت الدورة الثانية في مطلع عقد الثمانينيات من القرن الماضي مع ظهور الحواسيب الشخصية بقدراتها الحسابية والمكتبية، وكانت الدورة الثالثة في أواخر العقد الأخير من القرن الماضي مع ما أحدثته الإنترنت من انفجار، من خلال وصلنا جميعاً بعضنا ببعض.

ما الدورة الرابعة؟ هي الدورة التي نحن فيها- عصر الخلويات. مع أجهزة قوية، وغير مكلفة، كالهواتف الذكية والأجهزة اللوحية يمكننا حمل الإنترنت معنا أينما توجهنا، وهذا يعني أن الوقت قد حان للشركات للابتكار في كيفية استخدام التكنولوجيا. لنتأمل الأمثلة التالية:

١. **التأمين على السيارات:** مع انتشار أجهزة الاستشعار التي تتصل لاسلكياً أصبح بإمكان شركات التأمين على السيارات جمع معلومات القيادة مباشرة وفي الزمن الحقيقي، وبالتالي ضبط معدلات التأمين في الزمن الحقيقي أيضاً.

بالفعل، لدى شركات تأمين مثل (Allstate) و(Progressive) إصدارات لدفع الاستحقاقات أولاً بأول، وهذه البرامج مصممة لمكافأة السائقين الآمنين، الذين يوافقون على مراقبة قيادتهم، وبمعدلات تأمين أرخص.

بعض شركات التأمين تدرس فكرة إرسال رسالة نصية إلى الأم والأب عندما يقود ابنهما أو تقود ابنتهما السيارة بسرعة كبيرة أو في منطقة غير آمنة.

٢. **محلات البيع بالتجزئة:** أشعة الليزر الحمراء وتطبيقات قراءة الباركود الأخرى أبدعت ضرورة الشفافية. إذا تمكنت من جلب الزبون إلى متجرك من خلال دعاية وصلته عبر الصحف، أو المجلات، أو التلفزيون فيمكنك التأكد إلى حدٍ ما من ضمان عملية بيع، ولكن هذا ليس الآن، فالمتسوقون الأذكياء يستخدمون الهواتف الذكية وتطبيقات قراءة الباركود لمقارنة الأسعار، والكثيرون يختارون الذهاب إلى المتجر ذي السعر الأرخص، في حين أن آخرين يقتربون من موظفي المتجر ويسألونهم لمطابقة أسعارهم مع الأسعار المنافسة (وإلا فسيذهبون إلى متجر آخر)، وقد يأتي وقت يعرض فيه (أمازون) حسماً مقداره ٥% للمتسوقين الذين يتصفحون موقعه أثناء وجودهم في أحد محلات (Walmart).

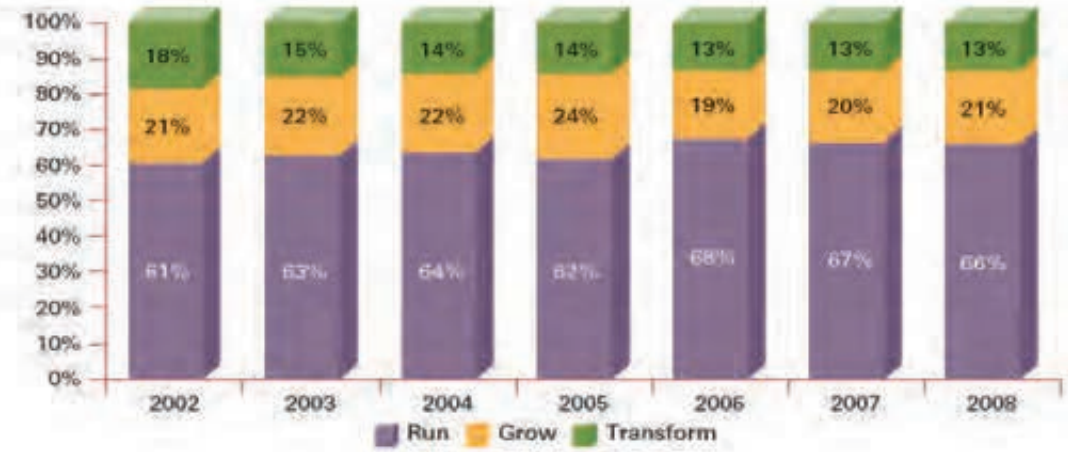
٣. **المرافق:** يجري حالياً تركيب عدادات "ذكية" في المنازل السكنية يمكنها ضبط سعر المرفق (الماء أو الكهرباء أو الغاز أو . . . إلخ) في الزمن الحقيقي على أساس الاستخدام في فترة الذروة، بل إن العداد يمكن أن يطلق تحذيراً لسكان المنزل ومنحهم فرصة لإيقاف بعض الأجهزة لتجنب ارتفاع سعر الفاتورة بسبب الشرائح التصاعدية.

الشركات الذكية تبتكر. والآخرون. . . حسناً، نحن نعلم.

إطار عمل التشغيل والنمو والتحوّل (*Run-Grow-Transform Framework*)

يُعتبر إطار عمل التشغيل والنمو والتحول إطار عمل تصوري مفيداً لاستعراض الصورة الأشمل للمنظمة ولتحديد استخدامات تكنولوجيا المعلومات فيها، فهو منهجية بوساطتها نُوزّع على شكل نسب مئوية كيفية إنفاق مخصصات تكنولوجيا المعلومات المالية (IT dollars) على مختلف أنماط استراتيجيات الأعمال.

فعلى سبيل المثال إذا انحصر اهتمامنا فقط "بالأعمال الاعتيادية" ولكن بشكل أسرع وأرخص من المنافسين فإن ذلك يستدعي تخصيص النسبة الكبرى من مخصصات تكنولوجيا المعلومات لاستراتيجية "التشغيل"، وإذا رغبنا في تحويل أعمالنا بطريقة ما ففي هذه الحالة ينبغي تخصيص نسبة مئوية معينة من مخصصات تكنولوجيا المعلومات لاستراتيجية "التحوّل".



شكل (١٣.١)

المصاريف التاريخية على التشغيل والنمو والتحوّل

(Historical Spending in Run, Grow and Transform)

ونورد فيما يلي بعض مناحي إطار عمل التشغيل والنمو والتحوّل:

- **التشغيل (*Run*)**: يتمثل في تنفيذ الأنشطة والعمليات الموجودة في المكان بالطرق المثلى، فضلاً عن السعي الدائم لنمو المنظمة وازدهارها من خلال توفير منتجات وخدمات أرخص بشكل أسرع من المنافسين.
- **النمو (*Grow*)**: يتمثل في زيادة الوصول إلى المزيد من الأسواق وعروض المنتجات والخدمات وتوسعة الحصة السوقية... إلخ؛ أي السعي الدائم لنمو المنظمة وازدهارها من خلال زيادة حصتها من السوق (أي جعل حصتها من الكعكة أكبر).
- **التحوّل (*Transform*)**: يتمثل في ابتكار عمليات أعمال و/أو منتجات وخدمات بطرق جديدةٍ كلياً، والانتقال إلى أسواقٍ مختلفةٍ تبدو جديدة... إلخ، إلى جانب السعي الحثيث والدائم لنمو المنظمة من خلال معدلات ومعايير جديدة ومختلفة.

وهكذا يمكننا أن نرى أن إطار عمل التشغيل والنمو والتحوّل يماثل في كثيرٍ من طُرُقِهِ استراتيجيات (بورتر) الثلاث العامة

- **تشغيل = قيادة التكلفة الشاملة**
- **نمو = تركيز وتميُّز**
- **تحوّل = تميُّز (جديد)**

- Run = overall cost leadership
- Grow = focus and differentiation
- Transform = (new)differentiation

تطبيق إطار عمل التشغيل والنمو والتحوّل (RGT) يحصل في جميع الصناعات تقريباً، فعلى سبيل المثال نرى في الشكل (١٣.١) مصاريف التشغيل والنمو والتحوّل التي جُمعت من مجموعة (غارتنر) على مدى سبع سنوات، حيث يمكننا ملاحظة أن الاتجاه العام نحو تخصيص أكثر مخصصات تكنولوجيا المعلومات (IT dollars) لمبادرات التشغيل وأقلها لمبادرات التحويل، هل هذا جيد؟ أم سيئ؟ من الصعب الإجابة بالتأكيد المطلق، ولكنه لوس الاتجاه المفضّل، حيث ينبغي على جميع المنظمات التركيز (إلى حد ما) على جانب التحوّل،

ففي عالم الأعمال (وفق ما يُقال) إذا بقيت واقفاً فستصبح في المؤخرة، وببساطة، إنهـا الحقيقـة، إن منافسـينا يحاولون دائماً فعل شيء ما أفضل منا، لذا يجب على منظمتنا السعي الدائم إلى تطـوير ذاتهـا (وفـي معظـم الحالات) إلى التحوّل.

وفي كثير من الأحيان يمكن لمنظمتنا اتخاذ منهجية استباقية لاستخدام التكنولوجيا لتحويل نفسها، وربما تعدّ (أبل) أكثر المنظمات التي نوقشت على نطاق واسع، والتي هي دائماً في حالة من التحوّل، فهي بوصفها شـركة للحواسيب الشخصية أطلقت نفسها في عالم الموسيقى مع (أبل أي تيـونز Apple iTunes) فـي أوائـل عـام ٢٠٠١، ومنذ ذلك الحين أضافت الألعاب والكتب والأفلام إلى الـ(iTunes)، وقد نجحت الشركة بميزة محركها الأول في فضاء الموسيقى بسبب تركيزها المستمر على التحوّل.

الخلاصة: مراجعة مخرجات تعلم الطالب

(*Summary: Student Learning Outcomes Revisited*)

١. عرّف نظم المعلومات الإدارية (MIS) واشرح المصادر التنظيمية الثلاثة المهمة التي بداخلها (الناس والمعلومات وتكنولوجيا المعلومات).

نظم المعلومات الإدارية (*MIS*) تتعامل مع التخطيط لتطوير وإدارة واستخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات لمساعدة الناس على تنفيذ جميع مهامهم المتعلقة بمعالجة المعلومات وإدارتها، والناس بوصفهم مصدراً من المصادر التنظيمية ضمن الـ(*MIS*) هم الأهم من بين هذه المصادر الثلاثة، ولكي يـنجح النـاس فـي استخدام التكنولوجيا ينبغي عليهم أن يكونوا مثقفين معلوماتياً وتكنولوجياً.

المعلومات بأشكالها المتنوعة تردنا بعدة أسماء مثل **البيانات وذكاء الأعمال والمعرفة**، وجميعها ممتلكـات فكرية بفروقات غير ملحوظة.

المعلومات بيانات ذات معنى تام ضمن سياق محدد، أما *تكنولوجيا المعلومات* فهـي أي أداة حاسـوبية يستخدمها الإنسان للتعامل مع معلومات، وتدعم المعلومات ومعالجة احتياجات المنظمة منها.

٢. اشرح كيفية استخدام تحليل التعادل لتقييم الأثر المالي لتكنولوجيا المعلومات.

تحليل التعادل يرسم مخطط ثلاثة مقاطع من المعلومات المالية: التكاليف الثابتـة والتكـاليف المتغيـرة والإيرادات، ويمكننا استخدام تحليل التعادل لتحديد الأثر المالي لتكنولوجيا المعلومات من خلال تقييم:

(١) كيف يمكن للتكنولوجيا أن تساعد على الحد من التكاليف الثابتة.

(٢) كيف يمكن للتكنولوجيا المساعدة على تقليل التكاليف المتغيرة.

(٣) كيف يمكن للتكنولوجيا المساعدة على زيادة الإيرادات.

وكل هذا يركز في نهاية المطاف على كيف يمكن استخدام التكنولوجيا للتأثير في نقطة التعادل، النقطـة التي عندها تكون المنظمة قد غطت تكاليفها الثابتة وبدأت بتحقيق الربح.

٣. اشرح كيف يُستخدم نموذج القوى الخمس لـ(بورتر) لتقييم الجاذبية النسبية للضغوطات التنافسية في أي صناعة.

نموذج القوى الخمس لـ(بورتر) يركّز على تحليل الصناعة بالاعتماد على القوى الخمس التالية:

(١) **قوة مساومة المشتري**: تكون هذه القوة عالية عندما يكون لدى المشتري خيارات عديدة، وتكـون ضـعيفة عندما تكون خياراته قليلة.

(٢) **قوة مساومة المورّد**: تكون هذه القوة عالية عندما يكون لدى المشتري خيارات قليلة، وتكون ضعيفة عندما تكون خيارات المشتري كثيرة.

(٣) **تهديدات المنتجات والخدمات البديلة**: تكون هذه التهديدات جدية (عالية) عندما تكون البدائل المتاحة كثيرة، وتكون ضعيفة عندما تكون البدائل قليلة.

(٤) **تهديدات الداخلين الجدد**: تكون هذه التهديدات جدية (عالية) عندما يكون الدخول إلى هذا المجال (السوق) سهلاً، وتكون ضعيفة عندما يكون الدخول صعباً.

(٥) **حمى المنافسة بين المتنافسين الموجودين**: تكون هذه المنافسة شديدة (عالية) عندما تكون المنافسة عنيفة، وتكون ضعيفة عندما تكون المنافسة ودية وتتسم بالرضى.

٤. **قارن ووازن بين الاستراتيجيات الثلاثة العامة لـ(بورتر) وإطار عمل التشغيل والنمو والتحوّل بوصفهما منهجيتين لتطوير استراتيجية الأعمال.**

الاستراتيجيات الثلاثة العامة لـ(بورتر) هي:

(١) **قيادة التكلفة الشاملة**: تعني تقديم منتجات بجودة المنتجات المقدمة من المنافسين (أو أفضل) بسعرٍ أقل.

(٢) **التميُّز**: تقديم منتج أو خدمة ليظهر فريداً من نوعه بشكلٍ ملموس.

(٣) **التركيز**: تقديم منتجات أو خدمات لمجموعات خاصة من المشترين و/أو لقطاعات محددة من خطوط الإنتاج و/أو لأسواق خاصة في مناطق جغرافية محددة.

إطار عمل التشغيل والنمو والتحوّل يتطلب تخصيص نسبٍ مئويةٍ من الأموال المصروفة على تكنولوجيا المعلومات من بين كل من تشغيل المنظمة ونموها وتحوّلها.

حالة دراسية ختامية (١): بوق مواقع التواصل الاجتماعي: شفافية الحياة تتعزّز
(The Social Media Megaphone: Transparent Life Intensified)

إنها قصة رُويت سابقاً: كانت (ستاسي سنايدر) البالغة من العمر (٢٥) سنة في فصلها الدراسي الأخير من تدريب المعلمين في مدرسة جامعة (ميلرزفيل) للتربية، وقد نشرت على صفحتها على (MySpace) صورة شخصية ترتدي فيها قبعة القراصنة وفي يدها كأس، وعنونت الصورة باسم "قرصان سكران" "Drunken Pirate"، إثر هذا قررت مدرستها أن الصورة تروّج الشُرب لطلابها تحت السن القانونية في مدرسة وادي (الكونستوغه) الثانوية، الأمر الذي أدى لحرمانها من أهلية التعليم، فرفعت (ستاسي سنايدر) دعوى بالاستناد إلى حقوقها في حرية التعبير التي نص عليها التعديل الأول للدستور الأمريكي، ورفض قاضي المحكمة الجزائية الاتحادية دعوى الفتاة لأنها كانت موظفة عامة، لذلك فإن تصريحها العلني "قرصان سكران" لم يكن محمياً.

ربما كنا قد نعتقد أن قصة (ستاسي) هي قصة مؤسفة، ولكن شبكة الإنترنت، تحديداً أدوات ومواقع التواصل الاجتماعي، سهّلت جداً تبادل جميع أنواع المعلومات، وإذا كنا غير دقيقين فإن استخدام وسائل التواصل الاجتماعي الخاصة بنا قد يعرض حياتنا بأكثر الطرق شفافية للملايين والملايين من الناس.

ووفقاً لأحد الاستطلاعات تبين أن ٧٥% من الموظفين ومتخصصي الموارد البشرية في الولايات

المتحدة تطالبهم منظماتهم بالبحث عن المتقدمين على الإنترنت، وبعض الأماكن الشائعة التي تمت زيارتها لهذا البحث هي محركات البحث ومواقع الشبكات الاجتماعية والصور وأشرطة الفيديو الموزعة على المواقع، والمواقع الإلكترونية الشخصية، والمدونات، و(تويتر)، ومواقع الألعاب، وقد ذكر أكثر من ٧٠% من الموظفين أنهم قد رفضوا المتقدمين على أساس المعلومات الخاصة بهم التي وجدت على الإنترنت.

بالطبع، جميع الأمثلة لشفافية الحياة على شبكة الإنترنت ليست بالضرورة "سيئة"، فبعضها يكون له نهاية جيدة، وبعضها الآخر ببساطة مثير للاهتمام للنظر فيه.

البث الشبكي للجنائز (*Webcasting Funerals*)

بحسب (جون ريد) (الرئيس السابق للرابطة الوطنية لمديري مكاتب تشييع الجنائز والمالك الحالي لمكتبين لتشييع الجنائز في فرجينيا) فإن ٢٠-٣٠% من جميع مكاتب تشييع الجنائز في الولايات المتحدة توفر الآن خدمات البث الشبكي للدفن، وقد صرّح قائلاً: "يمكنني القول وبصراحة إنه في السنوات الثلاث الماضية انتقلنا من الصفر المطلق إلى أن أصبح الآن ٥٠٪ من الجنائز على الإنترنت".

استخدم (كليف ريدي) خدمة البث الشبكي لجنازة ابنه، الذي توفي بشكل مأساوي في حادث سيارة، للوصول إلى جميع الأصدقاء والأسرة، وقد انتشرت جنازة الابن في جميع أنحاء الولايات المتحدة وفي ١٠ دول أخرى بوساطة البث الشبكي وشوهدت من أكثر من ٧٠٠ مشاهد.

الحقائب العسكرية تحلق مجاناً بعد الانتشار الفيروسي لفيديو (*Military Bags fly free after Video goes Viral*)

العريفان (روبيرت أوهير) و(فريد هيلّيكير) من الجيش الأمريكي شعرا بالغبن من رسوم الأمتعة التي فرضتها شركات الطيران والشحن على موظفي الخدمة العسكرية العائدين من أفغانستان، لذا أعدّا مقطع فيديو يبين أن ٣٦ عسكرياً من أوكلاهوما دفعوا مبلغ 2,800 دولار رسوم شحن أمتعة زائدة، وعرضاه على يوتيوب، وقد علّق عليه الكثير من الناس معربين عن غضبهم، وقد طالب عضو الكونغرس (بروس بريلي) من ولاية (أيوا) شركات الطيران بإعادة الرسوم التي سددها الجنود، والآن جميع شركات الطيران تسمح للعسكريين باصطحاب حقائب بوزن زائد مجاناً.

رجل يستعيد حاسوبه المحمول المسروق بعد التغريد بصور (*Man Retrieves Stolen Laptop after Tweeting Photos*)

(جوشوا كوفمان) سُرق حاسوبه المحمول من شقته، ولحسن حظه كان قد فعّل برمجية تتبع السرقة (*Theft-tracking Software*) التي ترسل الصور الملتقطة بكاميرا الويب في جهازه أثناء استخدامه إلى البريد الإلكتروني لكوفمان بشكل دوري، وقد نشر هذه الصور عبر تويتر، وعلى الفور بدأ يتلقى الدعم والمعلومات حول الأشخاص الذين يظهرون في الصور، وقد تضمنت إحدى الصور اسم الشركة التي يعمل فيها المشتبه به، وفي غضون أيام ألقت الشرطة القبض على المشتبه به وأعادت الحاسوب المحمول لـ(كوفمان).

(راشارد مندنهال) يُطرد بسبب تغريدات أسامة بن لادن (*Rashard Mendenhall fired because of Osama Bin Laden Tweets*)

(راشارد مندنهال) و(بيتسبرغ ستيلرز) عادا مسرعين ومعهما عقد مجز موقع مع بطل معروف، لكن البطل طرد (راشارد) بسبب تغريداته المتعلقة بموت (أسامة بن لادن)، فقد تساءل (راشارد) في تغريداته لماذا يحتفل الناس بموت بن لادن؟ وفي تغريدات أخرى تساءل أيضاً بشأن هجمات الحادي عشر من سبتمبر، فقد غرّد أنه: "من الصعب تصديق أن طائرة قد سوّت ناطحة سحاب بالأرض".

مواجهة شرطية حية على فيسبوك

(Police Standoff live on Facebook)

احتجز (جيسون فالديز) امرأة رهينة في فندق أثناء مواجهة استمرت ١٦ ساعة مع قوات التدخل السريع (SWAT)، وفي أثناء المحنة كان يحدّث صفحته على فيسبوك بشكل دائم، الأمر الذي مكنه من وضع أسرته وأصدقائه في الحالة التي هو فيها، حتى إنه نَشَر صورتين له وللرهينة مع تعليق يقول: "حصلت على هذه الرهينة الجذابة.. هاه"، أسرته وأصدقاؤه ردوا عليه بأكثر من ١٠٠ تعليق على صفحته على فيسبوك، بل إن أحد أصدقائه علّق بخصوص مكان وجود عناصر الـ(SWAT) قائلاً: "القناص يقف في الأسفل بين الشجيرات"، فشكره (فالديز) على هذه المعلومة.

أسئلة:

١. ما رأيك بقصة (ستايسي سنايدر)؟ هل كان ينبغي عليها عدم الظهور العلني أمام طلابها (وهم دون سن الرشد) في هيئة الشاربة؟ إلى أي مدى تعتقد أن أرباب العمل المحتملين سيلجأون إلى مواقع التواصل الاجتماعي للتحقق من "طيبة" الموظفين المحتملين؟ وهل يوجد أي شيء على صفحتك على فيسبوك قد يمنع أرباب العمل المحتملين من تشغيلك لديهم؟ إذا كان الأمر كذلك، فما الإجراء الذي تنوي اتخاذه؟

٢. بث الجنائز عبر الإنترنت هو مثال مثير للاهتمام لتسطيح العالم، فهل هذا انتهاك للخصوصية أم حق لذوي القربى يمكنهم ممارسته واتخاذ هذا القرار؟ ما الأحداث المهمة الأخرى في حياة الشخص التي قد يكون مناسباً بثها عبر الإنترنت؟ حدّد ثلاثة منها على الأقل، ثم ابحث عن أحداث مشابهة على الإنترنت وتحقق فيما إذا بُثّت عبر الويب أم لا.

٣. أسامة بن لادن يمثل صورة مظلمة للغاية بالنسبة لمعظم الأميركيين، ومشاركته في التخطيط لهجمات ١١ أيلول (سبتمبر) ستبقى وصمة شر أبدية على جبينه، فهل ينبغي على الناس، أمثال (راشارد مندنهال) (الذين يدلون بتعليقات إيجابية أو ربما محايدة عن الإرهابيين أمثال (بن لادن))؛ أن يُحرموا من المصادقة على عقودهم؟ هل تعليقات كهذه يمكن أن تكون سبباً لإنهاء تشغيلهم؟ وربما تؤدي لطرد طالب من مدرسته؟

٤. عدد قليل جداً من الناس سيتساءلون عن الخدمة والتزام الأفراد العسكريين لبلدهم، وعريفان اثنان صوّرا فيديو وحمّلاه على يوتيوب انتقدا علناً من خلاله شركة الخطوط الجوية (دلتا) لتقاضيها رسوماً عن الوزن الزائد لأمتعة الأفراد العسكريين، هل هذا الشكل المفتوح للانتقاد من الشركات وممارساتها مقبول؟ وهل هذا سيدفع الشركات لأن تكون أكثر مسؤولية تجاه زبائنها؟

٥. استخدام فيسبوك (أو أي موقع تواصل اجتماعي آخر) يمكن أن يجعل الحياة الشخصية شفافة ومتاحة للعالم أجمع، فهل ينبغي أن يكون هناك تشريع ينظم انفتاح حياتنا الخاصة على الإنترنت؟ أيمكننا أن نتوقع من المجتمع أن ينتظم بطريقة ما بدون أي قوانين؟

حالة دراسية ختامية (٢): (غوغل) و(أبل) ربما يعلمان مكان وجودنا

(Google and Apple know where you are maybe)

في نيسان من عام ٢٠١١ حصلت بعض الاكتشافات المثيرة للاهتمام (فيما يتعلق بتتبع المواقع) من (آيفون) و(آيباد) من (أبل) والهواتف الذكية العاملة بنظام تشغيل (أندرويد) من (غوغل)، فقد اكتشف الباحثان البريطانيان (بيت (واردين والمدير ألان) ملفاً على (آيفون ألان) يعرض قائمة مفصلة عن الأماكن التي زارها (ألان) في المملكة المتحدة والولايات المتحدة خلال فترة ٣٠٠ يوم، وتضمن الملف دمغات زمنية من جميع المواقع.

وبالمثل، (ديوك) و(بين) من طلبة الولاية الباحثين استطاعا بمساعدة (إنتل) إيجاد أن ١٥ من أصل ٣٠ تطبيقاً عاملة في بيئة نظام التشغيل (أندرويد) تشبك بانتظام معلومات الموقع إلى مجموعة متنوعة من الشبكات الإعلانية، كذلك وجد هذان الباحثان أن بعض التطبيقات تتراسل بيانات الموقع فقط عند عرض إعلانات محددة، في حين أن التطبيقات الأخرى تفعل ذلك وإن لم يكن التطبيق مفعّلاً، فضلاً عن ذلك في بعض الهواتف الذكية التي تعمل بنظام (أندرويد) تُرسل بيانات الموقع كل ٣٠ ثانية.

حسناً (ووفق ما يمكننا أن نتخيل) إن هذا سيجعل الجمهور في هرج ومرج، أي هل يمكن لـ(غوغل) ولـ(أبل) (إذا كنا نستخدم أحد هواتفهما الذكية) تتبع كل حركة نفعلها؟ هاتان المنظمتان تعرفان بالضبط أين كنا، ومتى كنا هناك؟ وهذا أثار غضباً لا يصدق.

التزمت كلٌّ من (أبل) و(غوغل) الصمت حيال هذا الموضوع لعدة أيام، مع عدم إعادة المكالمات الهاتفية أو الرسائل الإلكترونية أو نشر أي معلومات عن مواقعهما على الإنترنت أو أي مدونات.

إثر ذلك سارع السيناتور الديموقراطي (آل فرانكن)، من ولاية مينيسوتا، لعقد جلسة استماع للجنة الفرعية للسلطة القضائية حول الخصوصية في ١٠ أيار (مايو) ٢٠١١، فبحسب (فرانكن) "للناس الحق في معرفة من سيحصل على المعلومات الخاصة بهم وكيف سيتشاركون بها ويستخدمونها. القوانين الاتحادية قاصرة ولا يمكنها حماية هذه المعلومات. . . . فلا أحد يرغب في إيقاف (أبل) أو (غوغل) عن إنتاج منتجاتها، ولكن ينبغي على الكونغرس إيجاد توازن بين كل المزايا الرائعة (لتلك الأجهزة) وحق الجمهور في الخصوصية"، وحصول فرانكن على ردود قليلة وغير شافية من (أبل) أو (غوغل) دفعه للقول: "لدي شكوك جدية بأن هذه الحقوق لن تُحترم لا في القانون ولا في الممارسة العملية".

في ذلك الوقت كان (ستيف جوبز)، الرئيس التنفيذي لشركة (أبل)، في إجازة مرضية، وعندما عاد من إجازته دافع عن تكنولوجيا (أبل) في التتبع، وبحسب نائب الرئيس التنفيذي لشركة (أبل) لتكنولوجيا البرمجيات (الساعد الأيمن لستيف جوبز) (غي تريبل) فإن أجهزة آيفون وآيباد من (أبل) فقط يمكنها جمع بيانات محلية من محيط الأبراج الخلوية ومن جوار نقاط (الواي – فاي) الساخنة، ووضّح أن: "[أبل] لا تتشارك مع أطراف ثالثة بالمعلومات الشخصية التي لديها لأغراض التسويق الخاصة بهما دون الموافقة الصريحة من الزبائن. . . [و] لا تتتبع أماكن المستخدمين، وإن [أبل] لم تفعل ذلك وليس لديها خطط لفعله، بل تعتزم مواصلة إرسال بيانات محلية حول محيط الأبراج الخلوية وفي جوار نقاط (الواي – فاي) الساخنة، وستحتفظ بتلك البيانات فقط لمدة ٧ أيام".

أما تفسير (غوغل)، الذي طال انتظاره، فكان مماثلاً مع بعض الالتفافات، فلم تعترف (غوغل) بأن أجهزة (الأندرويد) تقدم حصادها من بيانات المكان للحملات التسويقية، ولكنها ذكرت أن معلومات المكان لا تخص المستخدمين الأفراد، ودافعت عن عمل (غوغل) بالقول: إن (غوغل) تسأل أصحاب أجهزة (الأندرويد) فيما إذا كانوا يريدون إيقاف تشغيل ميزة تتبع المكان أم لا. وبحسب (ألان ديفيدسون)، مدير (غوغل) للسياسة العامة للأمريكتين، فإنهم "إذا اختاروا ذلك فإن جميع البيانات تصبح مجهولة".

أسئلة:

١. تتبع المكان تشترك فيه جميع الهواتف الذكية، بصرف النظر عن السبب أكان جيداً أم سيئاً، ولدى شركة (فورسكوار) (Foursquare) الشهيرة بخدمة الأماكن تطبيق يمكنك من التحقق في مواقع

عديدة لتلقي إشعارات بالخصومات، وإذا تحققت بشكل منتظم أكثر من أي شخص آخر فإنك تصبح عمدة المدينة، ويمكنك من أن ترى من قد يكون بالقرب منك. وشركة (DealLeak)، التي تحصل الصفقات من خلال عدد الإعجابات في مواقع العروض اليومية والاجتماعية، هي بحاجة إلى مكاننا لتزويدنا بالخصومات المحلية على المنتجات والخدمات. فكم عدد تطبيقات خدمة الأماكن لديك على هاتفك الذكي الخاص بك؟ وكم يتكرر استخدامك لهذه التطبيقات؟ ولماذا؟

٢. كلتا الشركتين (أبل) و(غوغل) دافعتا عن عملياتهما بالقول: إن سياسات الخصوصية الخاصة بكل منهما واضحة جداً وتنص على ما هي المعلومات التي ستُجمع، والطريقة التي ستُستخدم بها تلك المعلومات ومع من ستُشارك. والسؤال متى كانت آخر مرة قرأت فيها سياسة الخصوصية لأي أداة تكنولوجية، مثل مستعرض الويب أو تطبيق ما؟ هل تعتقد أن عدد قُراء سياسات الخصوصية كبير جداً؟ وهل تنازلاتنا في سياسات الخصوصية هذه تعطي الحق للمنظمة للتصرُّف بمعلوماتنا كيفما تشاء؟

٣. ماذا عن تتبع الأماكن في أنظمة السيارات مثل نظام (جنرال موتورز) (GM's OnStar)؟ هذه النظم تعرف مكان السيارة لتعطينا اتجاهات القيادة وربما تحديد المطاعم المحلية أو أي أماكن أخرى، هل هذا سيريحك؟ متى كانت آخر مرة اشتريت خريطة ورقية؟ كم تعتمد على نظام (GPS) في السيارة؟

٤. ماذا عن الهواتف الذكية واستخداماتها من الآباء والأمهات الذين يريدون أن يعرفوا أين أطفالهم وأين كانوا؟ القاصرون ممن هم تحت سن ١٨ سنة لديهم عدد قليل جداً من حقوق الخصوصية، وخصوصاً عندما يتعلق الأمر بمعرفة الوالدين عن أماكن وجودهم، والآباء يذهبون بعيداً جداً في الرغبة لمعرفة أين أطفالهم. ما فوائد هذه النظم للآباء والأمهات؟ وللأطفال؟ ماذا يعني مصطلح "الوالد الهيلوكبتر" (helicopter parent)؟ وإلى ماذا يشير؟

مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and concepts)

Application software البرمجية التطبيقية

Business intelligence ذكاء الأعمال

Buyer power قوة المشتري

CPU وحدة المعالجة المركزية

Competitive advantage الميزة التنافسية

Data البيانات

Differentiation التميّز

Entry barrier عائق الدخول

Ethics الأخلاقيات

External information المعلومات الخارجية

First-mover advantage ميزة المبادر الأول

Five Forces Model نموذج القوى الخمس

Focus التركيز

GIGO المدخلات السيئة مخرجاتها سيئة

Hardware العتاد

Information المعلومات

Information granularity حبيبية المعلومات

Information-literate knowledge worker عامل المعرفة المثقّف معلوماتياً

Information technology تكنولوجيا المعلومات

Input device وحدة الإدخال

Internal information المعلومات الداخلية

Loyalty program البرنامج التشجيعي

MIS نظم المعلومات الإدارية

Objective information المعلومات الموضوعية

Output device وحدة الإخراج

Overall cost leadership قيادة قلة التكلفة

RAM ذاكرة الوصول العشوائي

Rivalry among existing competitors التنافس بين المتنافسين الموجودين

Run-grow-transform framework إطار عمل التشغيل والنمو والتحويل

Software البرمجية

Storage device وحدة التخزين

Subjective information المعلومات الذاتية

Supplier power قوة المورّد

Switching cost كلفة الاستبدال

System software برمجية النظام

Technology-literate knowledge worker عامل المعرفة المثقّف تكنولوجياً

Telecommunication device وحدة الاتصالات

Threat of new entrants تهديدات الداخلين الجدد

Threat of substitute products or services تهديدات المنتجات أو الخدمات البديلة

أسئلة قصيرة الإجابة (Short-answer questions)

١. ما العلاقة بين نظم المعلومات الإدارية (MIS) وتكنولوجيا المعلومات (IT)؟
٢. ما بعض العلاقات التي تربط بين البيانات والمعلومات وذكاء الأعمال والمعرفة؟
٣. كيف تتغير حيوية المعلومات عندما تتحرك من المستويات الدنيا في المنظمة إلى مستوياتها العليا؟
٤. ما الفرق بين عامل المعرفة المثقف تكنولوجياً وعامل المعرفة المثقف معلوماتياً؟
٥. كيف تختلف الأخلاق عن القانون؟
٦. ما العناصر المالية الثلاثة لتحليل التعادل؟
٧. ما الدور الذي يلعبه نموذج القوى الخمس في صنع القرار؟
٨. لماذا المزايا التنافسية تبقى قائمة أبداً؟
٩. ما الاستراتيجيات الثلاثة العامة بالاعتماد على (مايكل بورتر)؟
١٠. كيف تتشابه استراتيجيات (بورتر) الثلاث العامة وإطار عمل التشغيل والنمو والتحويل (RGT)؟

واجبات وتمارين (Assignment and exercises)

١. **استخدام (بورتر) لتقييم صناعة استئجار الأفلام**، هي من أكثر الصناعات تنافسية، فمن المعلوم أن باستطاعتنا استئجار الأفلام من محل مجاور، ويمكننا شراء مشاهدة الفيلم عبر شبكات خاصة ونحن في منازلنا، ويمكننا أيضاً الاستئجار من خلال بعض المواقع الإلكترونية كـ(NetFlix). هنا يمكن استخدام نموذج القوى الخمس لـ(بورتر) لتقييم الجاذبية النسبية للدخول إلى عالم أعمال تأجير الأفلام. فهل قوة مساومة المشتري منخفضة أم عالية؟ وهل قوة مساومة المورّد منخفضة أم عالية؟ ما المنتجات أو الخدمات التي تعتقد أنها تشكل تهديداً؟ هل يمكن للداخلين الجدد الدخول بسهولة إلى سوق تأجير الأفلام؟ ما عقبات الدخول؟ ما مستوى المنافسة النسبية بين المتنافسين؟ ما وجهة نظرك في صناعة تأجير الأفلام؟ هل هي جيدة أم سيئة للدخول إليها؟

٢. **استعراض أفضل ١٠٠ شركة للعمل فيها**، في كل عام تُخصِّص مجلة الثروة (*Fortune magazine*) موضوعاً لأفضل ١٠٠ شركة للعمل فيها. ابحث عن الإصدار الأخير الذي يحتوي على هذا الموضوع، ثم طوّر ملخصاً تعدادياً يصف الـ(١٠٠) شركة بمصطلحات صناعاتهم الخاصة.

ما الصناعة الأكثر هيمنةً (سيطرة)؟ تتبع إحدى هذه الصناعات المهيمنة (التي تفضل أن تعمل فيها)، ثم اختر الشركة الأبرز، وجهّز ورقة عمل قصيرة لتعرضها في الصف تبيّن فيها السبب في أن تلك الشركة من بين الـ(١٠٠) هي الفضلى للعمل لديها.

٣. **تحليل التعادل**: نفذ تحليل التعادل للسيناريو التالي: لنفرض أنك تبيع حاجيات، وتكاليفك الثابتة 12,000 دولار، وكلفة صناعة وشحن كل حاجة من هذه الحاجيات ٧ دولارات، فإذا كان سعر بيع كل قطعة ٢٢ دولاراً فما هي نقطة التعادل؟ وكم قطعة ينبغي عليك بيعها لتحقق ربحاً صافياً قدره 15,000 دولار؟

٤. **استراتيجية الأعمال للدخول إلى صناعة خدمة الهواتف الخلوية**، لنفرض أنك انطلقت وقررت الدخول إلى صناعة خدمة الهواتف الخلوية، فأي من الاستراتيجيات الثلاث العامة ستختار لتكون استراتيجية أعمالك الرئيسية (قيادة قلة التكلفة، أم التميز، أم التركيز)؟ وضح خيارك بإسهاب حول مزايا المنتجات والخدمات التي ستقدمها لجذب الزبائن من المنافسين.

٥. **المهنة التي تبحث عنها وتكنولوجيا المعلومات**، لتضع ذاتك في أفضل طريق ممكن إلى النجاح في عالم الأعمال عليك الانطلاق في البحث عن مهنتك

المستقبلية الآن، وهنا نود أن ننصحك بالتركيز على المهارات في تكنولوجيا المعلومات التي تتطلبها مهنتك.

أولاً، تأمل المهنة التي ترغب العمل فيها، ثانياً، زُر الموقع www.monster.com وابحث عن الوظائف المتعلقة بمهنتك، واقرأ بتمعن عن المناصب الشاغرة، ثم حدّد مهارات تكنولوجيا المعلومات التي تحتاج إلى امتلاكها.

أسئلة نقاشية (*Discussion questions*)

١. المصادر المفتاحية الثلاثة لنظم المعلومات الإدارية هي المعلومات وتكنولوجياتها والناس الذين يتعاملون بها. فما المصدر الأهم؟ ولماذا؟ وما الأقل أهمية؟ ولماذا؟

٢. غالباً نقول عن العتاد إنه الواجهة *الفيزيائية* (الملموسة) للنظام التكنولوجي، أما البرمجيات فنسميها الواجهة *الفكرية*. فكيف لعتادك أن يكون واجهة فيزيائية لحاسوبك؟ هل ترى أن التطور التكنولوجي سيصل بنا إلى مرحلة لا نميز فيها بين العتاد والبرمجيات، وبالتالي لا ندرك الفروق بين الواجهات الفيزيائية والواجهات الفكرية؟

٣. في مجموعة مكونة من ثلاثة أو أربعة طلاب، تأمل الموقع (eBay) في سياق نموذج القوى الخمس لـ(بورتر).

كيف يعمل (eBay) لتخفيض تهديدات الداخلين الجدد؟ يمكنك، عند الضرورة، إذا رغبت استعراض الموقع www.ebay.com وتحديد دور تقديرات البائع والمشتري وتكامليتها مع تطبيق (PauPal)، وكم تساعد المشترين والبائعين على حل الخلافات.

٤. لقد ناقشنا في هذا الفصل البرامج التشجيعية (Loyalty programs) في صناعة السفريات بوصفها آلية لخفض قوة مساومة المشترين. فما الصناعات الأخرى التي هي أيضاً تستخدم البرامج التشجيعية لخفض قوة مساومة المشترين؟ كيف عملت تلك الصناعة لاستخدام البرامج التشجيعية لخفض قوة مساومة المشترين؟

٥. بوصفك عامل معرفة مثقفاً معلوماتياً وبوصفك موزعاً محلياً للأطعمة والتوابل المستوردة؛ طُلبَ منك تقديم قائمة بعناوين زبائنك (عناوين بريدهم الإلكتروني) إلى مطاعم المطابخ العالمية في منطقتك. إذا فعلت ذلك، فهل فعلك أخلاقي؟ لنفرض أنك لا تعتبر هذا الفعل أخلاقياً، ماذا ستفعل إذا هددك رئيسك بالطرد إن لم تُجهِّز القائمة؟ هل تعتقد بأن لديك أي ملاذ شرعي إن لم تُجهز القائمة وبالتالي تُطرد.

مشاريع الفصل

مشاريع جماعية

- تخمين قيمة إدارة علاقات الزبائن: ميكانيكي السيارات (تريفور توي).
- تحليل قيمة المعلومات: امتلاك شقق عقارية بسعر معقول.
- بناء حالة بوساطة برمجية العرض (مثل بوربوينت): أخلاقيات تكنولوجيا المعلومات.
- تحليل الاستراتيجية والميزة التنافسية: تحديد الطاقة التشغيلية.

مشاريع تجارة إلكترونية

- نصائح المقابلة والتفاوض.
- دليل الحوسبة الأخلاقية.
- موارد المساعدات المالية.
- الإحصائيات والمصادر العالمية.
- حماية حاسوبك.
- بحث عن عمل في قواعد البيانات.

موجز الفصل الثاني

مخرجات ما سيتعلمه الطالب:

١. تعريف نظم إدارة سلاسل التوريد (SCM) وشرح فرصها الاستراتيجية والتنافسية.

٢. تعريف نظم إدارة علاقات الزبائن (CRM) وشرح فرصها الاستراتيجية والتنافسية.

٣. توضيح أهمية (أو معنوية) برمجية تخطيط موارد المشروع (أو الشركة) (ERP) بوصفها نظماً برمجية متكاملة وظيفياً.

٤. تعريف وسائل التواصل الاجتماعي وشرح بعض أبعادها المتعددة التي تجعلها مهمة في عالم الأعمال.

المنظورات:

٥. منظور صناعي:

(فريتو لاي) تصبح خضراء مع مبادرات إدارة سلاسل التوريد

(*Frito Lay Goes Green with its SCM Initiatives*)

٦. منظور عالمي:

الصليب الأحمر الأمريكي وإدارة علاقات الزبائن

(*American Red Cross and CRM*)

٧. منظور صناعي:

(إباي) (eBay) تعرض حل الطرفين لتجارة التجزئة على الإنترنت

(eBay Offers End-to-End Solution for Internet retailers)

٨. منظور صناعي:

أنا على فيسبوك: بع منتجاتك هناك

(I'm on Facebook: Sell your Products There)

الموقع الإلكتروني الداعم:

www.mhhe.com/haag

- معلومات الزبائن.
- الديموغرافيات.
- مكتب التشغيل والإحصائيات.
- جمع ذكاء المنافسة.
- أشباه البيانات (Meta Data).
- الذهب والفضة ومعدلات الفائدة والنقود.
- إدارة الأعمال الصغيرة.
- الإحصائيات والموارد العالمية.

الفصل الثاني

مبادرات الأعمال الرئيسية:
كسب الميزة التنافسية بوساطة تكنولوجيا المعلومات

تحول صناعي مفرط: اندثار وكلاء السفر (Outrageous Industry Transformation: Death of a Travel Agent)

لقد رأينا في الفصل الأول إلى أي مدى أحدثت الهواتف الخلوية تحولاً على دخل الفنادق من الهواتف الموجودة في الغرف، وتُعدُّ الفنادق في معظم الأحيان ضمن قطاع صناعة السفر والترفيه، لذا، دعونا نتوقف عند هذه الصناعة ونستعرض التحولات التكنولوجية الأخرى التي طالتها.

حتى منتصف تسعينيات القرن الماضي كانت نظم الحجز على شركات الطيران تعاني من عقبات الدخول؛ فإذا رغبنا في الحجز على رحلة فإن أمامنا خيارين: (١) الاتصال المباشر بشركة الطيران، أو (٢) الاتصال بوكيل السفريات أو زيارته، وقد ازدهرت صناعة وكالات السفر في ذلك الزمان؛ فبوساطة الحجوزات الفندقية وحجوزات تأجير السيارات والحجوزات البحرية وغيرها الكثير أصبح وكيل السفر المحلي أكثر تودُّداً، بما أن محطة واحدة أصبح بإمكانها تلبية احتياجات الكثير من الناس الراغبين في قضاء إجازاتهم.

وكلنا يعلم ما الذي حصل لاحقاً، (بالفعل، ربما استطعنا أن نكتفي بالقصة التالية دون الحاجة إلى المزيد من القراءة)، فمع ظهور الويب وتحديداً عام ١٩٩٦ ظهرت بعض المواقع مثل (Priceline) و(Travelocity) و(Expedia).

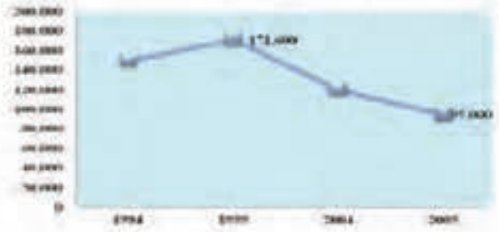
ويبين الرسم البياني المرفق هذا التحول؛ القمة كانت عام ١٩٩٩ حيث بلغ عدد وكلاء السفر ١٧١،٦٠٠ وكيل في الولايات المتحدة، وفي عام ٢٠٠٤ تقلّص هذا العدد إلى ١١٥،٠٠٠، وفي آب من عام ٢٠٠٩ انخفض إلى ٩٥،٠٠٠ وكيل، أي في غضون ١٠ سنوات تقلّص عدد وكلاء السفر إلى النصف.

واليوم، العديد من الناس، ولكن ليس معظمهم، يسجلون احتياجاتهم المتعلقة بالسفر مباشرة عبر الويب، وفيما يلي بعض النسب المئوية التي سجلت بهذه الطريقة:

- ٥٧% استئجار السيارات.
- ٤٣% الحجوزات على شركات الطيران.
- ٢٨% الحجوزات في الفنادق.
- ٨% الرحلات البحرية.

هل هناك حاجة إلى وكلاء السفر؟ بالتأكيد، بعضهم سيصمد بل سيزدهر من خلال تركيزهم على اللمسة الشخصية، التي يسميها كثير من الناس **إدارة تجربة الزبائن: (customer experience management)**، وآخرون أيضاً سيبقون من خلال تركيزهم على قطاعات محددة، كتسيير رحلات إلى القطبين الشمالي والجنوبي، (هذا أحد أشكال استراتيجية التركيز التي رأيناها في الفصل الأول تحت عنوان "الاستراتيجيات الثلاث العامة لـ(بورتر)")، وهذا يختلف عن فقدان الفنادق لدخل هواتف الغرف، إنها معرفة كيفية تحصيل تلك العائدات المفقودة من مكان آخر.

التكنولوجيا بالتأكيد مغير لقواعد اللعبة، بعض منظمات الأعمال تربح، وأخرى تخسر، والرابحون يعملون بدأب لبناء استراتيجيات ومبادرات أعمال رئيسية تدور في فلك استخدام التكنولوجيا، وهذا ما سنركّز عليه في هذا الفصل.



الرسم البياني لتحولات وكلاء السفر *(Transformation)*

أسئلة:

١. عندما سافرت آخر مرة، هل استخدمت وكيل سفر أم ذهبت مباشرة إلى شبكة الإنترنت وحجزت التذاكر الخاصة بك؟
٢. ما موقع السفر على الإنترنت الذي تفضله لتنظيم رحلاتك؟ وما المزايا التي أعجبتك من بين تلك التي يقدمها؟
٣. لماذا شركات الطيران وضعت أنظمة الحجز بالكامل على شبكة الإنترنت وسمحت للزبائن بالحجز مجاناً؟

مقدمة

تقريباً، في أي دراسة نقرأوها بعناية سنجد أبحاثاً تبين أن شدة المنافسة، في صناعة أو شركات، يجب أن تطوّر منتجات وخدمات وعمليات أعمال إبداعية للمنافسة والبقاء، وبالتالي فإن معظم هذه الدراسات تشير إلى استخدام تكنولوجيا المعلومات طريقاً لمساعدة الشركات على النأي بنفسها عن المنافسة وتطوير ميزات تنافسية مهمة، وقد وضحنا في الفصل الأول كيف يمكن للشركة استخدام أدوات (مثل نموذج القوى الخمس لـ(بورتر) واستراتيجياته الثلاث العامة وإطار عمل التشغيل – والنمو – والتحول) لتطوير استراتيجيات أعمال لمواجهة بيئة تنافسية شديدة دائمة.

وفي هذا الفصل سنركز على أهم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في عمليات الأعمال لدعم استراتيجيات الأعمال، وهي:

- إدارة سلاسل التوريد (*Supply chain management*).
- إدارة علاقات الزبائن (*Customer relationship management*).
- تخطيط موارد المشروع (*Enterprise resource planning*).
- وسائل التواصل الاجتماعي (*Social media*).

إدارة سلاسل التوريد (*Supply Chain Management*)

نظام إدارة سلاسل توريد شركة (Dell) للحواسيب موضع حسد في هذه الصناعة؛ فقد أعطاها نموذج البيع المباشر ميزة تنافسية عظيمة مقارنة بالشركات التي لا زالت تستخدم النموذج التقليدي في البيع من خلال تجار التجزئة.

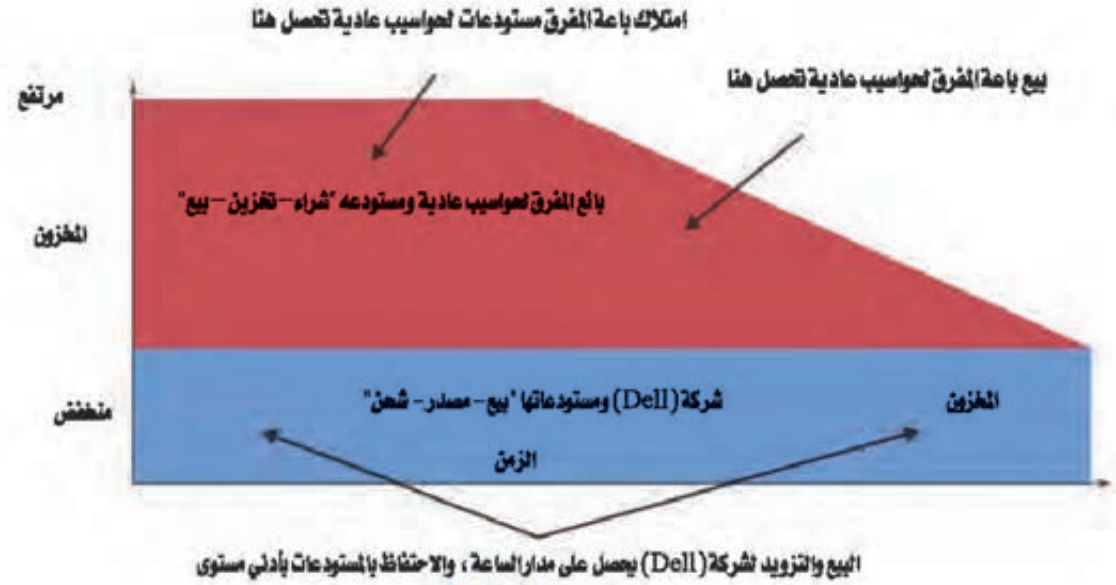
المنتجون التقليديون للحواسيب يصنعون الحواسيب ويشحنونها إلى مستودعات البائعين أو الموزعين أو مباشرة إلى تجار التجزئة، وتوضع الحواسيب على رفوف محلات البيع أو في مستودعات بائعي المفرق إلى أن يأتي المستهلك ويشتري ما يشاء منها، وإذا ألقينا نظرة على سلاسل توزيع تقليدية سنرى الكثير من الحواسيب المكدسة في المستودعات.

سلسلة التوزيع (*Distribution Chain*) هي ببساطة المسار الذي يسلكه المُنتَج أو الخدمة من المُنتِج إلى المستهلك النهائي.

إن الاحتفاظ بالمنتجات في مستودعات سلاسل التوزيع يشكل تكاليف مالية؛ لأنه يجب أن ندفع لمالك المستودع أجور التخزين بانتظار أن يأتي أحد ما ويشتري المنتجات، وعدا عن أن بيع الحواسيب بالمفرد يسبب كلفاً مالية إضافية بدل أجور تخزين؛ فإن الحواسيب نفسها تصبح مهملة، الأمر الذي يتطلب من بائع التجزئة تخفيض الأسعار في مسعى لبيع الطرازات الأقدم قبيل وصول الأحدث.

نموذج شركة (Dell) مختلف، فالشركة تبيع حواسيبها مباشرة عبر موقعها على الويب، وبالتالي سلسلة توزيع (Dell) تخلو من تكاليف المستودعات.

وقد حسنت الشركة *سلسلة التوريد الخاصة بها*، إذ تستخدم "برمجية إدارة سلاسل التوريد" التي تدعى (i2) التي تُرسِل طلبيات الشركة (المتضمنة حاجتها من المواد) إلى الموردين كل ساعتين، الأمر الذي يتيح للمُصنّعين ولمن يوصل المواد والقطع المطلوبة تلبية الحاجة الفعلية للشركة تماماً، وهذا ينفي الحاجة إلى المستودعات ضمن سلسلة التوريد أو يجعلها في الحدود الدنيا. ويوضح الشكل التالي الفرق بين نموذج (Dell) (بيع – مصدر – شحن) والنموذج التقليدي (شراء – تخزين – بيع).



شكل (١.٢)

(شراء – تخزين – بيع) بعكس (بيع – مصادر – شحن)

(Buy-Hold-Sell versus Sell-Source- Ship)

لا شك أن إدارة سلاسل التوريد ونظم إدارتها المبنية على تكنولوجيا المعلومات تشكل بالنسبة للشركات الكبيرة والعملاقة (كشركة (جنرال موتورز))، التي عملياتها وأنشطتها تغطي العالم وتتعامل مع عشرات الآلاف من الموردين، حاجة ملحة لكي تضمن انسياب القطع بشكل سلس إلى مصانع الشركة.

إدارة سلاسل التوريد *(Supply Chain Management)* تتتبع المخزون ومعلومات عمليات الأعمال عبر الشركات، **ونظام إدارة سلاسل التوريد *(Supply Chain Management System)*** نظام تكنولوجيا المعلومات الذي يدعم نشاطات إدارة سلاسل التوريد من خلال أتمتة متابعة المخزون والمعلومات داخل عمليات الأعمال وعبر الشركات.

معظم شركات التصنيع الكبرى تستخدم عمليات التصنيع في الوقت المناسب *(Just-in-time)*، التي تضمن أن تكون القطع المطلوبة متاحة فور حركة المنتج على خط التجميع أو الإنتاج. **والوقت المناسب *(Just-in-time)*** أو اختصاراً (JIT) أسلوب إنتاج المنتج أو إيصال الخدمة في الوقت الذي يريده الزبون. وبالنسبة لتجار التجزئة فإن الهدف المنشود يكمن في توافر السلع التي يطلبها الزبائن وأخذها عند مغادرتهم.

نظم إدارة سلاسل التوريد تركز أيضاً على التأكد من صحة عدد القطع أو المنتجات المتاحة (المتوافرة تحت الطلب)، فلا يكون هذا العدد مفرطاً في الكثرة أو القلة، فتوافر الكثير من القطع أو المنتجات يُحمّل المنظمة تكاليف تخزين إضافية، فضلاً عن مخاطر التقادم، وكذلك فإن قلة القطع المتوافرة تحت الطلب أمر غير جيد، بسبب أن ذلك قد يؤدي إلى توقف خط التجميع، أو، بالنسبة لتجار التجزئة، ضياع فرص بيع لعدم توافر السلع المطلوبة على رفوفهم عندما يريد الزبون شراءها.

لنتأمل مثال كاسحات الثلج في (مينشيغان) في شهر تشرين الثاني (نوفمبر)، فإذا كان لدى محل مثل (Home Depot) الكثير من هذه الآلة فقد لا يستطيع بيعها جميعاً في مطلع فصل الثلوج، عندما يبدأ الزبائن بشراء هذه الآلة، وكاسحات الثلج قياسها كبير وضخمة وكلفتها عالية، ووجود الكثير منها مكلف على (Home Depot)، وفي الوقت نفسه إذا كان لدى هذا المحل عدد قليل من هذه الآلة ستنفد مبكراً في فصل الثلوج، والزبون الذي يبحث عن هذه السلعة لن ينتظر طلبية جديدة لـ(Home Depot)، وبدلاً من ذلك سيتوجه إلى محلات أخرى بحثاً عن كاسحات الثلج.



نقل متعدد الوسائط

(Inter-Modal Transportation)

وفي الوقت الذي تركز فيه نظم إدارة سلاسل التوريد (SCMS) الحديثة على تأمين الكميات المناسبة في المستودعات وتحت الطلب، تهتم أيضاً بوظائف مهمة أخرى، مثل **اختيار الموردين ومراقبة أدائهم**، فمثلاً، ليس المهم فقط توافر القطع في المستودعات وتحت الطلب، بل قد يكون **الأهم أن تكون هذه القطع بالجودة والمواصفات المطلوبة، لكي لا تتسبب في مشاكل أثناء التجميع على خطوط الإنتاج أو عند استخدام المنتج النهائي**، ونتيجة لذلك فإن العديد من الشركات تراقب جودة القطع، التي تردها من الموردين، فإذا كانت الجودة أقل من المطلوب فإما أن تعمل الشركة مع المورّد على تحسين جودة القطع المورّدة وإما أن تضعه على قائمة الممنوعين من التعامل مع الشركات ما لم يُحسّن جودة القطع التي يصنعها ويعدها للتوريد.

الشركات ذات الموردين المنتشرين حول الكرة الأرضية غالباً تلجأ إلى **النقل المتعدد الوسائط *(Inter-modal transportation)***، وهو استخدام أكثر من وسيلة نقل (السكك الحديدية، الشاحنات، البواخر . . . إلخ) لنقل المنتجات من مصدرها إلى وجهتها كما في الشكل أعلاه، وهذا يُعقّد لحد كبير لوجستيات إدارة سلاسل التوريد بسبب متطلبات الجدولة الدقيقة والتشغيل وتتبع القطع والأجزاء المورّدة أثناء حركتها عبر وسائط النقل المختلفة. لنفترض أن قطاراً ما يجرّ (٥٠) مقطورة شاحنة أو أكثر، فإن كل منها في نهاية المطاف ستوصل بشاحنة مختلفة، وحتى سلاسل التوريد المحلية تماماً غالباً تستخدم النقل المتعدد الوسائط مثل خطوط السكك الحديدية وشاحنات النقل.

الفرص الاستراتيجية والتنافسية مع إدارة سلاسل التوريد

(Strategic and Competitive Opportunities with SCM)

إجمالاً، تُركّز نظم إدارة سلاسل التوريد المُحكمة على ضغط إنفاق كل بنس يمكن أن يُهدر أثناء عمليات سلسلة التوريد، وبالتالي التركيز الأولي لإدارة سلاسل التوريد يمكن أن نصفه بالمصطلحات التي ناقشناها في الفصل الأول مثل:

- قيادة التكلفة الشاملة (من الاستراتيجيات الثلاث العامة لـ(بورتر)).
- تشغيل المنظمة (إطار عمل التشغيل – والنمو – والتحويل).

وبالطبع، فإن التكاليف المنخفضة في سلسلة التوريد تؤدي إلى أسعار منخفضة على الزبائن، وبدورها يمكن أن تزيد الحصة السوقية، وبالتالي زيادة الإيرادات، أي رفع الخط – العلوي.

لنتأمل شعار مجموعة متاجر (Walmart) "وفّر مالك تحلُ حياتك"، فنموذج عمليات هذه المجموعة يشمل الشراء بأقل الأسعار من خلال إنشاء نظام إدارة سلاسل توريد فعّال بشكل استثنائي على النحو المبين في الشكل (٢.٢)، هذا النظام يُمكننا من البيع بسعرٍ أقل لنحقق نمواً في المبيعات، وهذا يبرز خصائص قيادة التكلفة الشاملة، أي إن (Walmart) تشتري بالسعر المتدني لتمرّر بعض وفوراتها إلى المستهلكين، ليقنعوا بدورهم المستهلكين الآخرين بأن (Walmart) هي أفضل من منافسيها.

نظام إدارة سلاسل التوريد المصمم بعناية يساعد منظمات الأعمال على تنفيذ أنشطة سلاسل التوريد التالية وبالطرق المُثلى:

- **الاستجابة (أو الوفاء) (*Fulfillment*)**: تأمين الكمية المناسبة للإنتاج من القطع أو إيصال المنتجات إلى منافذ البيع في الوقت المناسب.
- **اللوجستيات (*Logistics*)**: المحافظة على نقل المواد بأقل تكلفة ممكنة دون التفريط بإيصال موثوق وآمن إلى وجهتها.
- **الإنتاج (*Production*)**: ضمان عمل خطوط الإنتاج بسلاسة من خلال التأمين المستمر للقطع عالية الجودة وتوفيرها عند الحاجة إليها.
- **الدخل والفائدة (*Revenue and Profit*)**: ضمان عدم ضياع فرص بيع بسبب عدم توافر السلعة على الرفوف.
- **التكاليف والأسعار (*Cost and Price*)**: المحافظة على أن تبقى تكاليف شراء القطع وأسعار المنتجات ضمن مستويات مقبولة.
- إن التعاون بين شركاء سلاسل التوريد من أجل نجاح متبادل سمة مميزة أخرى من سمات "نظم إدارة سلاسل التوريد الحديثة (SCMSs)"، فمثلاً، العديد من الشركات الصناعية تتشارك مفاهيم المُنتَج مع المورّدين في مرحلة مبكرة من دائرة تطويره، الأمر الذي يمكّن الموردين من المشاركة بأفكارهم المتعلقة في كيفية صناعة قطع عالية الجودة بأقل التكاليف، وترتيب مثل هذا ممكن من خلال تكنولوجيا المعلومات ويشار إليه عادة **بالمشاركة بالمعلومات (*Information partnership*)**، أي إن شركتين أو أكثر تتعاونان بتنسيق نظم تكنولوجيا المعلومات الخاصة بهما، وبذلك تزويد الزبائن بأفضل ما يمكن لكل منهما تقديمه.



شكل (٢.٢)

الشراء والبيع بالسعر الأقل والدخل في اطراد

(Walmart's Approach to Buying for Less، Selling for Less، and Growing Revenue)

منظور صناعي: (فريتو لاي) تصبح صديقة للبيئة مع مبادراتها بإدارة سلاسل التوريد

(Frito Lay Goes Green with its SCM Initiatives)

(Frito Lay Canada) *(FLC)* هي أكبر مصنعي الوجبات السريعة في كندا، فهي توصل يومياً ملايين الأكياس من طلبات الوجبات السريعة إلى جميع بائعي المفرق على مساحة البلاد عبر شبكة سلسلة توريد مترامية الأطراف.

وعلى مدى السنوات العشر الأخيرة ركّزت الشركة على إيجاد النظام الأمثل لإدارة سلاسل التوريد الذي يتيح تقليص التكاليف من كل الزوايا، ولكن الأهم أنها ركّزت على جعل شبكة إدارة سلاسل التوريد الخاصة بها خضراء (صديقة للبيئة). وتُركّز المبادرات الخضراء على البيئة (كالتقليل من التلوث، وخفض انبعاثات الكربون، واستخدام الإطارات لأكبر كم ممكن من الأميال قبل تبديلها، وتقنين استهلاك الوقود، إلخ)؛ لذا ابتكرت الشركة كفاءات خضراء لشاحناتها الحالية من خلال:

- تطوير آليات تشغيل ضد الأعطال *(Improving anti-idling mechanisms)*.
- إنشاء نظم تدفئة لمقرة السائق أكثر كفاءة.
- تركيب فتحات إنارة في المقطورة لتقليل الحاجة إلى الإضاءة الصناعية.

وإذا دعت الحاجة إلى استبدال الشاحنات فإن الشركة تقتني الشاحنات الأخف وزناً والأكثر كفاءة، التي تُدعى المركبات العداءة *(Sprinter vehicles)*، وقد حدّدت الشركة أيضاً أقصر الطرق لتقليل عدد الكيلومترات المقطوعة، وعلى الرغم من أن إجمالي الإيرادات وعدد وحدات الطلبيات قد ازداد من عام ٢٠٠٥ حتى تاريخه فقد استطاعت الشركة أن تُخفّض حجم أسطولها بمقدار ٥٥ مركبة.

وفي عام ٢٠١٠ أعلنت الشركة مبادرة سلسلة التوريد الخضراء الأخيرة من خلال استخدامها لمركبات كهربائية بالكامل، وهذه الشاحنات الجديدة عديمة الانبعاثات تجتاز يومياً حوالي ٦٠ كم، وهي المسافة التي ينبغي على الشاحنة الاعتيادية أن تقطعها من مراكز التوزيع وإليها.

دعم تكنولوجيا المعلومات لإدارة سلاسل التوريد *(IT Support for SCM)*

في الماضي كانت تتزعم سوق إدارة سلاسل التوزيع شركات متخصصة مثل (i2) و(*Manugistics*)، والآن غدت الهيمنة لمزودي برمجية الـ(*ERP*) مثل (*SAP*)، و(*Oracle/PeopleSoft*) و(*SSA Global*) و(*Microsoft*) (سيرد المزيد عن (*ERP*) لاحقاً في هذا الفصل)، فإذا قادك خيارك المهني إلى الصناعات التي تركّز على تصنيع المنتجات و/أو توزيع واستخدام هذه المنتجات (مثل إدارة السياحة والمنتجعات والضيافة)؛ فسيكون لك تعامل عظيم مع البرمجية (SCM)، ولتتعلم المزيد عن هذه البرمجية تنصحك بزيارة مواقع بعض مسوقيها:

- *Consona* – www.consona.com
- *Epicor* – www.epicor.com
- *IQMS* – www.iqms.com
- *NetSuite* – www.netswite.com
- *CDC Software* – www.cdcsoftware.com
- *Sage* – www.sageerpsolutions.com
- *Microsoft Dynamics* – www.microsoft.com/dynamics
- *Oracle* – www.oracle.com
- *Solarsoft* – www.solarsoft.com
- *SAP* – www.sap.com
- *HighJump software* – www.highjump.com
- *TECSYS* – www.tecsys.com

- *JDA* – www.jda.com
- *Manhattan Associates* – www.manh.com
- *Intelex* – www.intelex.com

إدارة علاقات الزبائن (*Customer Relationship Management*)

نظام إدارة علاقات الزبائن في بنك (Wells Fargo) يتابع ويحلل كل عملية (Transaction) من عملائه الذين يفوق عددهم ١٠ ملايين، الواردة من الفروع وأجهزة الصراف الآلية (ATM) ومن الأنظمة المصرفية المباشرة المبنية على الويب، وبفضل هذا النظام أصبح باستطاعة البنك توقع سلوك الزبون بمعرفة حاجات الزبائن قبل حتى أن يدرك كثير منهم أنهم بحاجة إليها.

يتناول نظام (Wells Fargo) كل عملية ترد من زبون ويدمجها مع المعلومات الشخصية المتوافرة عنه، وبذلك يستطيع النظام تقديم رزم من العروض التي قد تروق لزبون معين في هذا الوقت بالذات (مثل عرض توفير من خلال الرهن الثاني)، وبالنتيجة، يستطيع البنك بيع (٤) منتجات أو خدمات زيادة عما تقدمه الصناعة المصرفية في المتوسط (التي هي (٢.٢) منتج أو خدمة).

كسب الزبائن ثم المحافظة عليهم هي غايات أساسية تسعى إليها كل منظمة، الأمر الذي **جعل نظم إدارة علاقات الزبائن** من أكثر نظم تكنولوجيا المعلومات حيوية في عالم أعمال هذه الأيام، وتستخدم **نظم إدارة علاقات الزبائن** (*CRM Systems*) المعلومات المتعلقة بالزبائن لفهم حاجاتهم ورغباتهم وسلوكهم تمهيداً لتقديم الخدمة الفضلى لهم.

يحتك الزبائن بالشركات بطرق كثيرة، وفي كل مرة يجب أن يكون اللقاء سهلاً وممتعاً وخالياً من الأخطاء، وخدمة *التوصيل المتعددة الأقنية* (*Muti-channel service delivery*) مصطلح يصف طرق العرض المتعددة للشركات، التي بها يستطيع الزبائن التفاعل مع هذه الشركات، والبريد الإلكتروني والناسوخ (الفاكس) والهواتف والمواقع الإلكترونية جميعها أدوات تستخدمها معظم الشركات للتفاعل مع زبائنها.



شكل (٢.٢)

نظام إدارة علاقات الزبائن

(Customer Relationship Management (CRM) System

والهدف الأساسي لنظم إدارة علاقات الزبائن إدارةُ ومتابعة جميع التفاعلات، وينبغي تنظيم الاتصالات داخل الأقنية المختلفة وتسجيلها بعناية لكل زبون، وإذا لم يحصل ذلك عندها ستكون خبرتنا وشركتنا أقل من المثالية وربما يختار الزبون تغيير الشركات أو ربما إعادة المنتج لاسترداد نقوده، ومن غير المستبعد أن يغيّر الزبون الشركة بعد الحصول على تجربة سلبية، وهكذا، فإن الهدف الأهم لإدارة علاقات الزبائن يكمن في الحد من التفاعلات السلبية، وتقديم تجارب إيجابية للزبائن.

وتشمل نظم إدارة علاقات الزبائن (وفق الشكل ٣.٢) عدة وظائف ، مثل:

- **أتمتة قوى البيع (*Sales force automation*).**
- **خدمة الزبون ودعمه (*Customer service and support*).**
- **إدارة الحملات التسويقية (*Marketing campaign management*).**
- **علوم التحليل (*Analytics*).**

ومن المهم ملاحظة أن نظم إدارة علاقات الزبائن ليست مجرد برمجيات، بل هي غاية متكاملة للأعمال، التي تشمل مناحي مختلفة ومتعددة، بما في ذلك البرمجيات والعتاد والخدمات والدعم، إضافة لأهداف الأعمال الاستراتيجية، ونظام إدارة علاقات الزبائن الذي تقتنيه منظمتنا يجب أن يدعم جميع هذه الوظائف وأن يكون مصمماً لتزويد المنظمة بمعلومات تفصيلية عن الزبائن.

في كثير من الحالات تبدأ المنظمات بتطبيقات أتمتة قوى البيع ثم تتطور لإنجاز الوظيفتين الأخريين، **ونظم أتمتة قوى البيع (*Sales Force Automation Systems* أو اختصاراً *SFA*)** تتتبع جميع مراحل عملية البيع بصورة آلية (أوتوماتيكية)، وكل عملية بيع تتألف من مراحل عديدة تشمل إدارة الاتصالات ومتابعة قيادة البيع والتنبؤ بالمبيعات وإدارة الطلبيات ومعرفة المنتج.

وهذه النظم تمكّن مندوبي المبيعات من المعلومات وذكاء الأعمال، اللذان يركزان على أنماط شراء الزبون واحتياجاته، وتساعد العاملين في كل مستويات المنظمة على التنبؤ بالمبيعات المستقبلية، وتلك المعلومات تُغذّى في نظام إدارة سلسلة تزويد للتأكد من أن الكمية المناسبة من المنتجات متوافرة في المكان المناسب وفي الوقت المناسب، أي تُنفّذ عمليات البيع وتتابعها وقد تُصدر قوائم بأسماء الزبائن المفترضين لفريق المبيعات للاتصال بهم، وتنفّذ هذه النظم أيضاً إدارة الاتصال، التي تتتبع جميع اتصالات مندوبي المبيعات بهؤلاء الزبائن المفترضين، ونظم أتمتة قوى البيع الأكثر تطوراً تُنفّذ أيضاً تحليلات تفصيلية للسوق وللزبائن وتستطيع عرض أدوات تشكيل المنتج لتمكين الزبون من تشكيل المنتجات التي يرغبها.



شكل (٤.٢)

قمع الشراء لشركة (جنرال موتورز) *(General Motors Purchase Funnel)*

بعض من نظم إدارة علاقات الزبائن والمنهجيات الأكثر قوة، مثل الموجودة لدى شركة جنـرال موتـورز (الشكل ٤.٢)، تُركِّز على خلق زبائن مكررين؛ فاكتساب زبائن جدد مكلف إلى حد بعيد أكثر من الحفاظ الزبائن الحاليين وخصوصاً في صناعة تجارة التجزئة المؤتمتة.

وخدمة ودعم الزبائن هي من صلب وظائف إدارة علاقات الزبائن من خلال دعمهم بعد البيع، وهذه النظم الجزئية بالغة الأهمية من نظام إدارة علاقات الزبائن تتيح لمنظمات الأعمال تقديم خدمة سريعة وفعالة للزبـائن ودعم دقيق في الوقت المناسب للمنتج.

وخدمة الزبائن ووظائف الدعم بالتأكيد متعددة الأقنية، وتسعى إلى تلبية احتياجات خدمة الزبائن مـن خـلال استخدام الهاتف والبريد الإلكتروني والويب والرسائل النصية والمواقع الاجتماعية وغيرها.

إدارة الحملة التسويقية تُساعد العاملين في المنظمة فيما يتعلق بدورة حياة تلك الحملة، وبالتالي تلك الـنظم الجزئية تساعد العاملين على تصميم الحملات وتحديد الجمهور المُستهدف ووسائطه المفضلة وإنشاء ميزانيـات الحملات وتوزيع متطلبات حملة التسويق، والأهم أن هذه النظم الجزئية تساعد مديري التسويق على قياس مدى نجاح الحملة التسويقية.

وأخيراً، فإن التشابكات المُحكَمَة داخل أي نظام لإدارة علاقات الزبائن عبارة عن تحلـيلات، والتحلـيلات (التي سيركز عليها الفصلان الثالث والرابع) تُعتبر بيانات عددية ذات نواة صلبة تُتيح للعاملين تحليل الإجراءات والعمليات واتخاذ قرارات أفضل.

وأساليب الخبرات الحدسية (Seat of the pants) أو الشعور الغريـزي (gut feeling) لتطـوير أنشـطة وعمليات إدارة علاقات الزبائن ببساطة لن تنجح، ومنظمات أعمال هذه الأيام تتعامل بالبيانات الكمية التي تتـيح لها بصيرة فريدة لإدراك نجاح أو فشل مبادراتها.

الفرص الاستراتيجية والتنافسية مع إدارة علاقات الزبائن

(Strategic and Competitive Opportunities with CRM)

عموماً، تُركِّز نظم إدارة علاقات الزبائن المصممة جيداً على زيادة الدخل عبر تقـديم خبـرات بـاهرة للزبون بشتى الطرق (تفصيل عروض من المنتجات والخدمات والتفاعل المستمر وتعريف المنتجات . . . إلخ)، وبالتالي التركيز الرئيسي لإدارة علاقات الزبائن يكون على:

- التميز والتركيز (بحسب ما جاء في الاستراتيجيات الثلاثة العامة لـ(بورتر)).
- تنمية المنظمة (بحسب إطار عمل التشغيل – والنمو – والتحول).

وبالطبع، سيرغب الزبائن في الدفع بكثرة فقط لقاء هذه التفاعلات "المبهجة" ولخيارات المنتج، وبالتـالي ينبغي على منظمتنا امتلاك نظام إدارة سلاسل توريد صارم وفي موضع يُمكِّنه من ضمان أسعار مقبولة.

إحدى هبات إدارة علاقات الزبائن هي الميزة التنافسية التي نحققها من خلال الأداء العالي لوظائف هـذه الإدارة، خصوصاً:

- ابتكار حملات تسويقية أكثر تأثيراً وفعاليةً ومبنية على معرفةٍ دقيقةٍ باحتياجات ورغبات الزبائن.
- ضمان أن عمليات البيع تُدار بكفاءة واقتدار.
- تأمين خدمة عالية لدعم عمليات ما بعد البيع، على سبيل المثال، من خلال تشغيل مراكز استقبال مكالمات جيدة.



شكل (٥.٢)

عينة للبنية التحتية لنظام إدارة علاقات الزبائن

(A Sample CRM System Infrastructure)

جميع الأهداف الكلاسيكية لنظم إدارة علاقات الزبائن (المعاملة الفضلى للزبائن، تفهم حاجاتهم ورغباتهم، ثم تصميم عروض تناسبهم) موجهة إلى المشتري لكي يختار منتجنا أو خدمتنا بدلاً من أن يذهب إلى منافسينا، بيد أن محاولة توقع مقدار كسب حصة السوق الذي سيتيحه نظام لإدارة علاقات الزبائن للمنظمة سيكون من المهام الصعبة والمعقدة، لكن بلا شك يوجد شيء ما قابل للقياس بعد أن يصبح الأمر واقعاً، عندها يتاح للمنظمة فهم النتائج الصحيحة لأفضل نظام لإدارة علاقات الزبائن استناداً إلى القرارات التي يتخذها الزبائن بالشراء.

دعم تكنولوجيا المعلومات لإدارة علاقات الزبائن *(IT Support for CRM)*

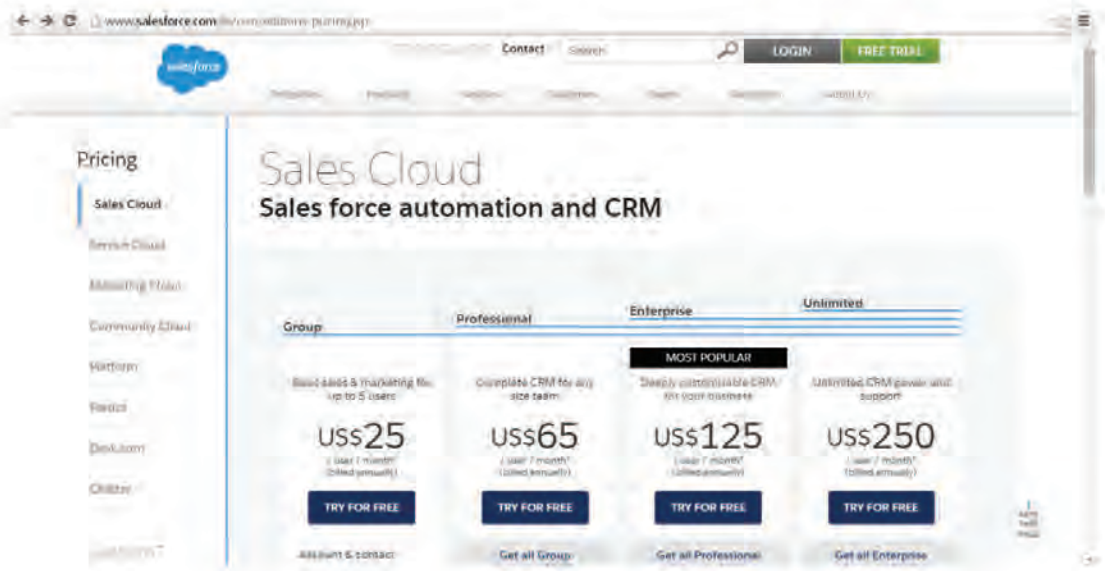
يمثل الشكل (٥.٢) عينة للبنية التحتية لإدارة علاقات الزبائن:

نظم المكاتب الأمامية *(front office system)*: هي الواجهة الأولية للزبائن وقنوات البيع؛ فهم من يستقبلون جميع معلومات الزبائن ويُرسلونها إلى قاعدة بيانات إدارة علاقات الزبائن لتتجمع وتُخزّن هناك.

نظم المكاتب الخلفية *(back office system)*: تُستخدم لإنجاز ودعم طلبيات الزبائن، وهم من يُرسلون أيضاً جميع معلومات الزبائن إلى قاعدة بيانات إدارة علاقات الزبائن.

تُحلّل نظم إدارة علاقات الزبائن معلومات الزبائن وتوزّعها وتزوّد المنظمة بمشهد متكامل عن تجارب الزبائن في عالم الأعمال، والوظائف النمطية للمكاتب الخلفية (كالوفاء بتلبية الطلبات) ذات ارتباط وثيق ومباشر مع نظام إدارة سلاسل التوريد، وبالتالي يوجد تلاحم عضوي بين نظام إدارة علاقات الزبائن ونظام إدارة سلاسل التوريد.

وتوجد الآن العديد من النظم التي يمكن للشركات شراؤها وعرض وظائف إدارة علاقات الزبائن من خلالها، وإدارة علاقات الزبائن، فعلياً، هي واحدة من مجالات صناعة تكنولوجيا المعلومات، وقد جرت العادة أن تشتري المنظمات نظم برمجيات إدارة علاقات الزبائن (CRM Software Systems) وتُصيّبها على عتادها الحاسوبي بعد أن تنشئ البنية التحتية اللازمة لتشغيلها، ولكن هذا الأمر أصبح من الماضي؛ ذلك أن معظم نظم



شكل (٦.٢)

عينة للبنية التحتية لنظام إدارة علاقات الزبائن

(A Sample CRM System Infrastructure)

إدارة علاقات الزبائن هي في "ضيافة" ناشري البرمجيات تحت عنوان **"البرمجية خدمةً"** ***(Software-as-a-service (SaaS))***، التي هي نموذج توصيل للبرمجيات، بحيث يكون الدفع مقابل البرمجية على أساس مقدار الاستخدام بدلاً من الدفع مقابل شراء البرمجية بكاملها.

استخدام نظام البرمجية خدمةً (SaaS) يرتبط في الغالب بالحوسبة السحابية (التي أتينا على ذكرها في الفصل الأول وسنستعرضها بالمزيد من التفاصيل عنها في الفصل السابع)، ويُعفي منظمتنا من شراء ترخيص للبرمجية على موقعها، وبدلاً من ذلك تدفع عادة شهرياً عن كل مستخدم يستخدم البرمجية، والموقع www.salesforce.com هو من الأوائل الذين عرضوا مثل هذا النموذج لبرمجية إدارة علاقات الزبائن، وكذلك الموقع www.netsuite.com، ونرى في الشكل (٦.٢) إصداراً مخصصاً للمشاريع (Enterprise) لبرمجية إدارة علاقات الزبائن معروض بسعر ١٢٥ دولاراً شهرياً للمستخدم الواحد.

لماذا تختار منظمات استخدام نموذج برمجية الضيافة (Saas)؟ الجواب يكمن في تقنية تحليل التعادل الذي رأيناه في الفصل الأول، فجميع التكاليف المتعلقة بامتلاك البرمجية من مستخدميها (بما في ذلك البنية التحتية الحاسوبية والتدريب والصيانة والأمن والدعم الفني وما شابه) تمثل **تكاليف ثابتة**، وعندها سواء كان لدينا مستخدم واحد أو ١٠،٠٠٠ مستخدم ستكون التكاليف هي نفسها، ولكن مع نظام البرمجية خدمةً (Saas) يكون الدفع معتمداً على عدد مندوبي المبيعات لدى منظمتنا الذين يتوقف عددهم على عدد زبائننا، وبالتالي إذا تزايدت قاعدة زبائننا وترتب علينا إضافة مندوبي مبيعات عندئذٍ ندفع شهرياً لهؤلاء المندوبين الجدد، وبذلك تصبح التكاليف **متغيرة**.

ومعظم مزودي برمجية إدارة علاقات الزبائن يعرضون الآن طريقتين للوصول إلى برمجياتهم، **الطريقة الأولى** تكمن في شراء المنظمة رخصة البرمجية وتنصيبها لديها، ومعظم المنظمات الكبرى (التي لديها آلاف المندوبين للمبيعات) تختار هذه الطريقة، كونها اقتصادية أكثر من نموذج البرمجية خدمةً (Saas)، **والطريقة**

الثانية تكمن في استخدام نموذج البرمجية خدمةً، وفي هذه الحالة يمكننا الاشتراك في البرمجيـــة والـــدفع لقـــاء خدماتها.

ولتعلُّم المزيد حول بعض أفضل مزودي برمجية إدارة علاقات الزبائن ننصح بزيارة المواقع التالية (التـــي جميعها تعرض نموذج البرمجية خدمةً):

- ***InsideSales*** – **www.insidesales.com**
- ***Infusionsoft*** – **www.infusionsoft.com**
- ***Aplicor*** – **www.aplicor.com**
- ***NetSuite*** – **www.netswite.com**
- ***CDC Software*** – **www.cdcsoftware.com**
- ***Sage Software*** – **www.sagecrm.com**
- ***Microsoft Dynamics*** – **www.microsoft.com/dynamics**
- ***Oracle*** – **www.oracle.com**
- ***Zoho*** – **www.zoho.com**
- ***SAP*** – **www.sap.com**
- ***SugaeCRM*** – **www.sugarcrm.com**
- ***Salesforce.com*** – **www.salesforce.com**
- ***SalesBoom*** – **www.salesboom.com**
- ***RightNow Technologies*** – **www.rightnow.com**

منظور عالمي: الصليب الأحمر الأمريكي وإدارة علاقات الزبائن
(American Red Cross and CRM)

الصليب الأحمر الأمريكي (الذي يشار إليه عادة بالصليب الأحمر) في الواقع لديه زبائن، وربما ليس بالمعنى التقليدي للأعمال، حيث تباع المنتجات والخدمات لهم، فزبائنه أناس يعتمدون على ما يقدمه الصليب الأحمر من مساعدات في أوقات الحاجة والكوارث.

مؤخراً، اختار الصليب الأحمر حلول إدارة علاقات الزبائن الموجود على الموقع www.salesforce.com لإدارة المعلومات المتعلقة بالفروع التي مقرها الولايات المتحدة، والشركاء الخارجيين، والاستفسارات للحصول على المساعدة في جميع أنحاء العالم.

أولاً وقبل كل شيء، تتيح البرمجية للصليب الأحمر متابعة وإدارة المعلومات المتعلقة بالآلاف من المتطوعين في جميع أنحاء العالم، ثانياً، تقدم البرمجية المساعدة للصليب الأحمر لإدارة وتنظيم عشرات الآلاف من المستفسرين وطلبات المساعدة التي يتلقوها على أساس سنوي، وحتى بعد الزلزال الذي وقع في هايتي فإن نظام إدارة علاقات الزبائن الموجود على الموقع www.salesforce.com استطاع التعامل مع كم كبير من الطلبات العاجلة بدون أي انقطاع في الخدمة.

في الفروع الـ(٣٥) المنتشرة في الولايات المتحدة انتشرت البرمجية لمساعدة هذه الفروع على تنظيم وإدارة المعلومات المتعلقة بالمتطوعين وتنظيم دورات تدريبية لهم وبجميع وظائف المكاتب الخلفية.

البرمجية ومعلومات كل فرع تصب في النظام الرئيسي الموجود في المقر العام للصليب الأحمر، وهذا الأمر يمكّن المخططين على الصعيدين الوطني والأممي من متابعة تقييم وتحديد أماكن وجود فوائض.

وغالباً تكون حلول البرمجية المُستضافة طريقة للانطلاق للمنظمات الكبيرة أو الصغيرة وللمنظمات التي تسعى لكسب المال أو ببساطة تسعى لحماية العالم، وهذه الحلول ذات البنية التحتية البسيطة تُشكل من الناحية التقنية عبئاً للعديد من المنظمات، وبالنسبة للصليب الأحمر فهو بصدد إنفاق المزيد من المال على إغاثة المنكوبين كونه سينفق القليل من المال على صيانة ما لديه من برمجيات.

تخطيط موارد المشاريع (والمنشآت) – إحضار جميع مكونات تكنولوجيا المعلومات معاً
(Enterprise Resource Planning – Bringing IT All Together)

حتى الآن كنا قد استعرضنا مبادرتي الأعمال الرئيسيتين: إدارة سلاسل التوريد وإدارة علاقات الزبائن كلاً على حدة، مركزين على نقاط قوة كل منهما ومزاياها، ولكننا في عالم الأعمال سنتعامل مع مسألة دمجهما وجعلهما تعملان معاً.

لنتأمل سلسلة التوريد وإدارة علاقات الزبائن، ينبغي عليهما العمل معاً وتبادل المعلومات لإنشاء سلاسل توريد مُحكَمَة، بحيث يمكنها تقديم منتجات وخدمات سليمة، وفي الوقت المحدد تماماً ينبغي علينا معرفة ماذا يُريد الزبائن ومتى (نطاق إدارة علاقات الزبائن)، وهذا يقودنا إلى نظم تخطيط موارد المشروع، المعروف أيضاً باسم برمجية المشروع.

نظام تخطيط موارد المنشأة (أو المشروع) (*Enterprise Resource Planning (ERP) System*) حزمة برمجية متكاملة تُعنى بإدارة الأعمال والمحاسبة والتمويل وإدارة الموارد البشرية وإدارة المشاريع وإدارة المستودعات والخدمات والصيانة والنقل والأعمال الإلكترونية وحتى إدارة سلاسل التوريد وإدارة علاقات الزبائن والتعاون الإلكتروني.

Vendor/Web Address	ERP Specialties/Characteristics	Target Market
SAP	Customer relationship management, financial management, human resource management, and supply chain management	Large business
Oracle/PeopleSoft	Financial management, human resource management, and supply chain management	Large business
SSA Global (Baan)	Customer relationship management, financial management, human resource management, and supply chain management	Large business
Microsoft (Great Plains)	Financial management, distribution, manufacturing, project accounting, human resource management, and business analytics	Small-to-medium business

شكل (٧.٢)

بائعو نظام تخطيط موارد المنشأة (أو المشروع)

(ERP Vendors)

قد تبدو لائحة طويلة (وهي فعلاً كذلك)، ولكن الفكرة المركزية خلف نظام تخطيط موارد المنشأة (أو المشروع) هي أنها تشمل جميع النظم التكنولوجية والبرمجية الموجودة في منظمتنا.

نظم تخطيط موارد المنشأة (أو المشروع) هي أعمال كبيرة، على رأس قائمة نفقات تكنولوجيا المعلومات تقع سوق الـ(ERP). فمثلاً، أنفقت الحكومة الفدرالية في الولايات المتحدة (٧.٧) مليار دولار على منتجات وخدمات الـ(ERP) في السنة المالية ٢٠٠٩، أي بزيادة ٣٧% عن المبلغ الذي أنفقته في عام ٢٠٠٤ البالغ (٥.٦) مليار دولار.

أكثر من ٦٠% من ١٠٠٠ كبرى شركة نصبّت أو تنصبّ حالياً نظم تخطيط موارد المنشأة (أو المشروع) (ERP) لدعم أنشطة أعمالها، ولقد طُبقت هذه الحزم من ١٠٠٠ شركة كبرى، وتعمل بشكل جيد على ميزانيات تكنولوجيا المعلومات لمعظم المشاريع الصغيرة حتى المتوسطة، والآن بائعو الـ(ERP) يستهدفون هذه السوق غير المستغلة بأنظمة مصغرة تناسب الشركات التجارية الصغيرة من خلال تقديم حلول بسيطة ورخيصة وسهلة التركيب والتشغيل وضمن حدود إمكانياتها المالية والزمنية، فمثلاً، تعرض شركة (*Microsoft*) الآن خدمة للـ(ERP) (تدعى سهول (مايكروسوفت) العُظمى (Microsoft Great Plains)) مكرسة للشركات ذات الأحجام الصغيرة والمتوسطة.

موردو برمجيات (ERP) المهيمنون على السوق هم: (*SAP*) و(*Oracle/PeopleSoft*) و (*SSA Global*) و(*Microsoft*)، (انظر الشكل ٧.٢)، وهذه الشركات معاً تتحكم بأكثر من ٧٠% من هذه السوق العالمية التي تقدر بالمليارات من الدولارات، وكل بائع، ولأسباب تاريخية، متخصص بنموذج في مجال محدد، فـ(SAP) متخصص في المجال اللوجيستي، و(*Oracle/PeopleSoft*) متخصص في المجال المالي، و(*SSA Global*) متخصص في مجال التصنيع، و(*Microsoft*) متخصص في مجال إدارة البيع بالمفرق.

ويوجد أيضاً حوالي ٥٠ مؤسسة إلى جانب بعض البائعين الجدد للـ(ERP) ذات الحجم الصغير والمتوسط، ويشمل ذلك مطوري الطرف الثالث (third-party)؛ يتنافسون على سوق الـ(ERP) المربحة للغاية، وهناك منافسة شرسة بين منتجات متشابكة يصعب التمييز بينها، ويحدّث بائعو الـ(ERP) بشكل دائم منتجاتهم ويضيفون مزايا جديدة مبنية على المستجدات التكنولوجية.

الرؤيا البعيدة المدى والتزام الخدمة والدعم والمزايا الخاصة والخبرة والقدرة المالية على البحوث والتطوير كل ذلك يؤخذ بالاعتبار من بائعي المنتجات من أجل الانتقاء والتطبيق.

سوق الـ(ERP) تنمو بمعدل أكثر من ٣٠% سنوياً ومعظم التنبؤات تتوقع المزيد، وهذا النمو مدعوم بعاملي الأعمال والتقنية (Business and technical factors)، وفيما يتعلق بالأعمال، السبب الأهم هو

العولمة التي عزّزت الاندماج وحرّضت على إنشاء شركات كبرى وعملاقة بمتطلبات عالية من المعلومات، لا تستطيع نظم المعلومات الفردية السابقة تلبيتها، أما العامل الآخر فهو نضوج السوق العامة في بعض الدول النامية التي رعت المنافسة بين جميع الشركات وزادت من قدرة المستهلكين، وبالتالي أجبرت المنشآت والمشاريع على الارتقاء بكفاءة عمليات أعمالها.

وأخيراً، فإن التقدمات التي حصلت في مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جعلت من تطوير نظم الـ(ERP) ممكناً من خلال السماح لمركزية قاعدة البيانات بالتكامل مع بيئة الـ(ERP) الموزعة.

تطور نظم تخطيط موارد المشروع (The Evolution of ERP Systems)

لقد استبدلت نظم الـ(ERP) "جزر المعلومات والعمليات" بحزمة برمجية مفردة تستطيع أن تجمع جميع وظائف إدارة المشروع التقليدية مثل المالية والموارد البشرية والتصنيع واللوجستيات.

ومن الضروري معرفة تاريخ وتطور الـ(ERP) لفهم التطبيقات الحالية وتطوراتها المستقبلية، وللمساعدة على إعطاء منظور أفضل لتراجع نشوء نظم الـ(ERP) (انظر الشكل ٨.٢).

المرحلة المبكرة لـ(ERP) كانت عام ١٩٧٠ من خلال نظام سمي *تخطيط المتطلبات المادية* (*Materials Requirement Planning (MRP)*)، وكان تركيز تلك البرمجية على تخطيط الإنتاج الداخلي وحساب الزمن الذي تتطلبه المكونات والتزوّد وتخطيط المواد، برمجية الـ(MRP) تلك لم تركّز على أي نمط لتوجيه الخدمة، لكنها بدلاً من ذلك طُوّرت لتقديم المواد الصحيحة في الوقت المناسب.

مع ذلك يمكن القول إن برمجية الـ(MRP) أو (MRP) الصغيرة مثلت خطوة هائلة باتجاه عملية التخطيط، فلأول مرة يبنى على جدول بما هو مطلوب إنتاجه والمرفق بقائمة بالمواد المطلوبة للإنجاز النهائي، والحاسوب يحسب الإجماليات المطلوبة ويقارنها مع المتوافر أو المنتظر وصوله، وهذه المقارنة يمكن أن تفترض نشاطاً (لتثبيت أمر أو إلغاء أوامر مثبتة بالفعل أو ببساطة تغيير توقيت تنفيذ تلك الأوامر الموجودة)، وتكمن الأهمية الحقيقية للـ(MRP) في أنه لأول مرة أصبحت الإدارة قادرة على الإجابة عن السؤال "متى".

وظهر الجيل التالي لهذه النظم في مطلع ثمانينيات القرن الماضي تحت اسم **تخطيط موارد التصنيع** (*Manufacturing Resources Planning (MRPII)*)، وظهور برمجيات (MRPII) لا يعني أن (MRP) كانت تعمل بشكل غير سليم في بادئ الأمر، بل طُوّرت، أي إن (MRPII) أغلقت الحلقة بين النظم المحاسبية ونظم الإدارة المالية، وبالتالي فإن نظم (MRPII) عبرت حدود الوظيفة الإنتاجية وبدأت تخدم بوصفها نظم دعم قرارات (DSS) بالإضافة لنظم المعلومات التنفيذية (EIS) (التي يشير العديد من الناس في الفترة الأخيرة إلى تطوراتها باسم **لوحات التحكم الرقمية** (*Digital dashboards*)).

وللمرة الأولى يمكن لشركة أن تحصل على نظام أعمال متكامل، يوفر إمكانية رؤية المتطلبات من المواد والسعات. والمعلومات الجيدة تؤدي إلى قرارات جيدة، وبالتالي فإن نظم تكنولوجيا المعلومات المتكاملة هذه تتيح ميزة تنافسية.

ومع مرور الزمن طور كل مجال وظيفي في الشركة برمجيته الخاصة به، الأمر الذي جعل التكاملية بين هذه البرمجيات أمراً ملحاً.



شكل (٨.٢)

تطور نظم تخطيط موارد المنشأة (*Evolution of ERP Systems*)

النقلة الرئيسية التالية حصلت في أواخر ثمانينيات ومطلع تسعينيات القرن الماضي، عندما غدا وقت التسوق قصيراً باطراد، والمهل المتوقعة من السوق استمرت بالتناقص ولكن الزبائن لم يعودوا راضين عن مستوى الخدمة التي كانت مقبولة عالمياً قبل بضع سنوات قليلة فقط.

أصبحت الحاجة إلى تطوير نظام محكم ومتكامل يستخدم البيانات المخزنة في قواعد بيانات عامة، ويستخدم من المنشآت الكبرى؛ الأولويةَ القصوى للمتخصصين في تكنولوجيا المعلومات، ولم يعد محتملاً تقديم طلب إلى قسم تكنولوجيا المعلومات والانتظار عدة أشهر للحصول على المعلومات الحيوية. قاعدة البيانات العامة هذه، التي تمثل نظاماً متكاملاً للمنشآت الكبرى، ظهرت في مطلع التسعينيات من القرن الماضي وسميت **تخطيط موارد** المشروع (ERP).

تشمل الـ(ERP) تخطيطاً لجميع موارد المشروع بما في ذلك تصميم المنتج والتخزين وتخطيط المواد والإمكانيات ونظم الاتصالات، وتساعد نظم الـ(ERP) الشركات لتصبح رشيقة وأكثر حركية من خلال تكاملية برامج الإرساليات الأساسية لجميع الأقسام، وتسمح بالوصول السريع إلى المعلومات في الوقت المناسب.

وظائف تخطيط موارد المنشأة (أو المشروع) (ERP Functionality)

في الشكل ٩.٢ يمكن أن نرى بوضوح تكاملية وظائف نظام الـ ERP وإتاحة انسياب المعلومات في كافة أرجاء المنشأة أو المنظمة بأسلوب مرئي متين. كما أن الـ ERP يتيح للشركات تطبيق نظام وحيد ولكنه متكامل بدلاً من نظم معلوماتها **التراثية** (القديمة).

نظام المعلومات التراثي (Legacy Information System (LIS)) يمثل رزمة استثمارات كبيرة وطويلة الأجل في نظم برمجية مركّزة على جوانب محددة، التي غالباً ما تكون هشة وبطيئة وغير قابلة للتوسع، في حين أن نظم الـ(ERP) هي تشكيلة من حزم نظم المعلومات، تتكامل فيها بشكل مستمر جميع معالجات المعلومات



شكل (٩.٢)

منظر عام لنظام تخطيط موارد المنشأة (أو المشروع) (*Overview of ERP System*)

في كل ركن من أركان الشركة وبين جميع قطاعاتها الوظيفية (المالية والمحاسبية والموارد البشـرية وسلاسـل التوريد ومعلومات الزبائن)، وينتج عن ذلك:

١. معلومات متكاملة في جميع الأرجاء (البيانات والمعلومات وذكاء الأعمال).

٢. جناح واحد للتطبيقات كافة.

٣. واجهة موحدة تتخلل المشروع أو المنظمة برمتها.

ونظام الـ(ERP) مطلوب منه أن يمتلك خصائص محددة، هي:

- تصميم تركيبي (modular design) يتألف من عدة وظائف مميزة للأعمال، مثل التمويل والتصـنيع والتوزيع.
- قاعدة بيانات مركزية لتنظيم وإدارة المعلومات.
- وظائف متكاملة تضمن الانسياب المستمر للمعلومات فيما بينها.
- مرونة لأفضل الممارسات.
- وظائف تعمل في الزمن الحقيقي.
- أن تكون الإنترنت متاحة.

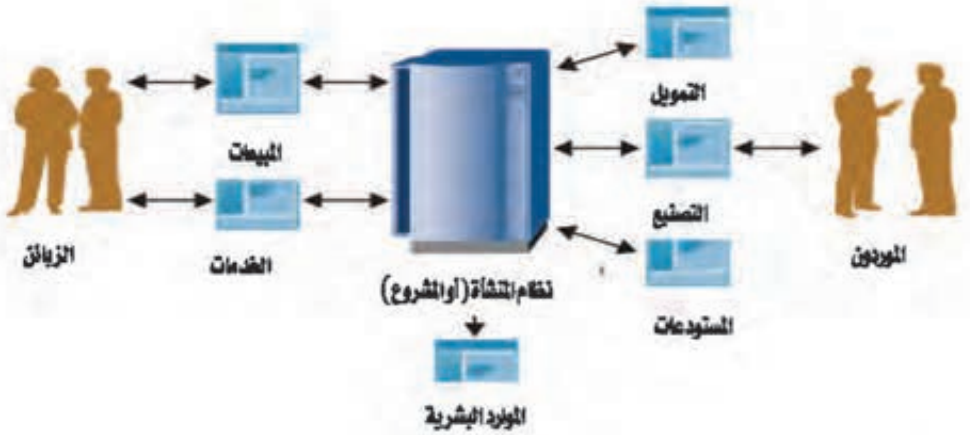
مختلف بائعي الـ(ERP) يقدمون أنظمة هذا المجال بدرجة معينة من التخصص، ولكن جوهر وظائفها في الغالب نفسه لدى جميعها، وبعض الوظائف الجوهرية في نظم الـ(ERP) الناجحة هي:

- المحاسبة.
- التمويل.
- التصنيع.
- الإنتاج.
- النقل.
- البيع والتوزيع.
- الموارد البشرية.
- سلاسل التوريد.
- علاقات الزبائن.
- الأعمال الإلكترونية.

ومن الضروري أن ندرك أن نظم الـ(ERP) لن تحسن وظائف المنظمات بين ليلة وضحاها، والتوقـع العالي بتحقيق توفير في التكاليف (عبر مبادرات ما تحت الخط – بخفض التكاليف) وتحسين الخـدمات (الـذي يقودنا لما فوق الخط – بزيادة الإيرادات) يعتمد إلى حدٍ كبير على حسن اختيارنا لنظام الـ(ERP) المناسـب لوظائف منظمتنا وعلى ملاءمة عمليات التشبيك والتشكيل للنظام مع ثقافة الأعمال وثقافة تكنولوجيا المعلومـات واستراتيجية وهيكلية المنظمة، وعموماً، يُتوقّع من نظام الـ(ERP) تحسين كل من وظائف المكاتـب الأماميـة والمكاتب الخلفية.

والمنظمات تختار وتوظّف نظم الـ(ERP) لأسباب وفوائد متعددة ومختلفة، وفي العديد مـن الحـالات حساب العائد من الاستثمار (ROI) يعمل ضد المنافع الكثيرة المتوقعة.

قد يشكل تحدياً لنا أن يحيط عقلنا بجميع مفاهيم نظام من نظم (ERP) دون أن نكتسب أولاً خبرة التعامل معه، ولتبسيط الموضوع لنتأمل جامعتنا مثلاً، التي تملك بدرجةٍ أو بأخرى صيغة ما تشبه نظام (ERP)، فعندما تسجّل موادك، على سبيل المثال، قد لا تُفلح بذلك لواحدٍ من أسبابٍ شتى، كأن يكون عليك أجـرة مواقـف لـم تدفعها، أو لديك كتب من المكتبة واستحقت إعادتها، أو عليك ذمم مالية، وقائمة تطول من الأسباب الأخرى، وإذا



شكل (١٠.٢)

التكاملية ضمن نظام تخطيط موارد المنشأة (أو المشروع) *(The Integration within an ERP System)*

أفلحت في تسجيل موادك فعند حصولك على فاتورة رسوم التعليم ستتضمن هذه الفاتورة ما يترتب عليك من مستحقات حكومية، والمنح وما شابه ذلك، وهذا كله ممكن لأن نظم تكنولوجيا المعلومات الخاصة بالجامعة (التي تتولى كل منها وظيفة مختلفة كالتسجيل والمواقف وتمويل التعليم والقروض والمنح) مترابطة فيما بينها بصيغة نظام (ERP).

وتسعى الأعمال في القطاع الخاص (وبعض القطاعات العامة كذلك) إلى أن تفعل الشيء نفسه بمقاييس أكبر، (على النحو المبين في الشكل ١٠.٢)، هذه المنظمات تعمل على ربط توقعات طلبات الزبون (إدارة علاقات الزبائن) ضمن نظام (ERP) لقيادة الوظائف الأخرى كالتمويل والتصنيع والمستودعات والنقل والتوزيع (مع الأربعة الأخيرة نحصل على جزء متكامل من إدارة سلاسل التوريد)، وتحاول هذه المنظمات أيضاً توقع حاجتها من الموارد البشرية الموهوبة من بين الموجودين ومن خارج المنظمة لتتمكن من تلبية طلبات الزبائن المتوقعة.

برمجية تخطيط موارد المشروع لحجم السوق *(ERP Software for Market Size)*

برمجية تخطيط موارد المنشأة (أو المشروع) برمجية "كبيرة"، لذا فقد تكون كلفتها على المنظمة ملايين الدولارات مقابل اقتنائها وتنصيبها وتشغيلها، ولكن ذلك لا يعني أن منظمات الأعمال الصغيرة لا يمكنها الاستفادة من قدرة وإمكانية هذه البرمجية.

العديد من بائعي الـ(ERP) يختارون مجالات في الأسواق الواسعة بحسب عدد المقاعد (أو العاملين) في المنظمة الذين سيستخدمون نظام (ERP)، وفيما يلي قائمة ببعض برمجيات (ERP) بحسب عدد المقاعد (أو المستخدمين).

- ***Small businesses— less than 100 seats***
- ***Microsoft Dynamics SL*** (http://www.microsoft.com/en-us/dynamics/products/sl-overview.aspx)
- ***SAP Business One*** (http://www.sap.com/sme/solutions/businessmanagement/businessone/index.epx)
- ***Sage ERP X3*** (http://www.sageerpx3.com/)
- ***Exact Software EXACT ONLINE Solution*** (www.exact.com)
- ***Intuit QuickBooks Enterprise*** (http://enterprisesuite.intuit.com/)
- ***Medium-size businesses—100-500 seats***
- ***Microsoft Dynamics GP or NAV*** (http://www.microsoft.com/en-us/dynamics/products/gp-overview.aspx)
- ***SAP Business All-In-One*** (http://www.sap.com/sme/solutions/businessmanagement/businessallinone/index.epx)
- ***Infor ERP Solution*** (http://www.infor.com/solutions/erp/)
- ***Epicor ERP Solution for Mid-Sized Businesses*** http://www.epicor.com/pages/default.aspx)
- ***SYSPRO*** (http://americas.syspro.com/)

منظور صناعي: عروض (eBay) لحل الطرفين لتجارة التجزئة على الإنترنت

(eBay Offers End-to-End *Solution* for Internet retailers)

العديد من منظمات الأعمال الكبيرة منها والصغيرة ترغب في حلول الطـرفين (End-to-End Solution) لتجارة التجزئة على الإنترنت، فهي ببساطة ترغـب فـي التقاط عروض الإنترنت العملاقة المعروضة بشكل أساسي بوساطة نظام تخطيط موارد منشأة (ERP) متفرع يسـمح لها بتشغيل الجزء المبني على الويب من منظمة أعمالها، وموقع (أمازون) هو ذلك العملاق المنشود، لكـن موقـع (eBay) يمتد بوتيرة أوسع.

بحسب (جون دوناهو) المدير التنفيذي لـــ(eBay) فإنّ "عدداً من باعة المفرق الكبار والصغار الذين أتوا إلينا يقولون: نحن نتنازع حول كيفية تعـاملكم مـع التجـارة المتنقلة (m-commerce)، ونعاني مع كيفية التعامل مـع عالم التجارة الاجتماعية، وأيضاً مع فعل العولمة."، والرد كان أن (eBay) اشترت مؤخراً تجـارة (GSI)* مقابـل ٢.٤ مليار دولار.

وكانت الـ(GSI) قد أنشأت بنية تحتية لـ(ERP) مصممة خصيصاً للتجارة المبنية على الويب، وقد ساعدت هذه البنية أكثر ١٨٠ من أهم الشركات التجارية وتجـار التجزئة مثـل: (Timberland Mattel،Aeropostale ، Zales، and Major League Baseball)، إضافة إلى أن خدمات الـ(GSI) تشمل إدارة طلبيات وتلبية وشحن.

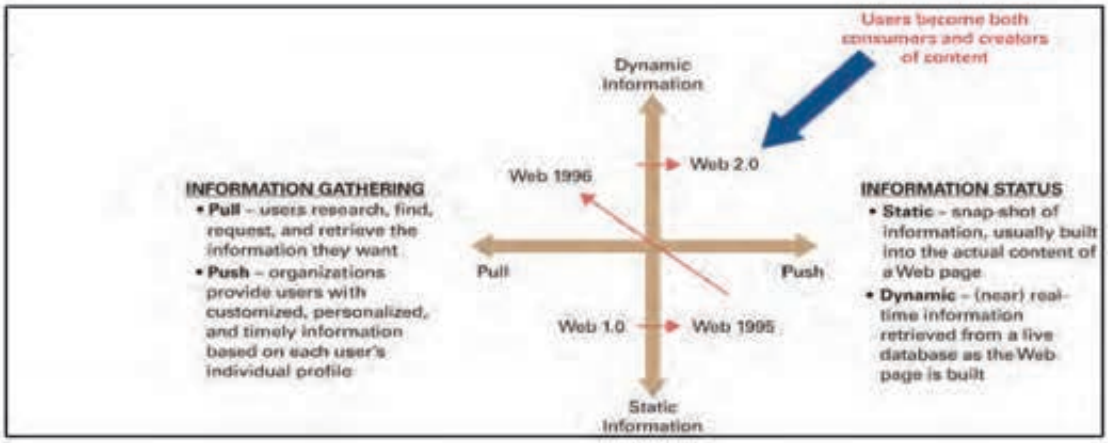
تنمو التجارة الإلكترونية بسرعة، ففي الولايات المتحدة وحدها يقدر أنها فاقت ١٧٦ مليار دولار في عام ٢٠١٢، والتنبؤات تشير إلى أن هذا الرقم سيرتفع في عـام ٢٠١٥ إلى ٢٧٩ مليار دولار، ولكن نمو إيرادات منظمة الأعمال (eBay) من نمط المزادات كان أبطأ، حيـث بلـغ فقـط ٤.٩% في عام ٢٠١٠، وقد أدرك (جون) أن نمو (eBay) ليس مقبولاً بالنسـبة لمسـتوى النمـو الكلـي للتجـارة الإلكترونية، لذا دفعت (eBay) $29.25 لسهم الـ(GSI)، أو ٥٠+% زيادة لبلوغ مستوى منافس لـ(أمازون).

*GSI هي شركة تكنولوجيا وخدمات متخصصة في التجارة الإلكترونية والتسويق متعدد الأقنية والتفاعلي (المترجم).

- Sage MAS 90 ERP،MAS 200 ERP، or Accpac Extended Enterprise Suite (http://www.sagemas.com)
- *Large businesses (Enterprise Editions)—more than 500 seats*
  - *Microsoft Dynamics AX* (http://www.microsoft.com/en-us/dynamics/products/ax-overview.aspx)
  - *Oracle* (http://www.oracle.com/us/products/applications/ebusiness/index.html)
  - *SAP* (http://www.sap.com/solutions/business-suite/erp/index.epx)
  - *Agresso Business World ERP Solution* (http://www.unit4.com/products/agresso-business-world)

وسائل التواصل الاجتماعي (*Social Media*)

لا أحد يستطيع الهروب من الواقع، أو ضجيج التطور، ووسائل التواصل الاجتماعي هـي الآن صـرعة العصر، وربما ستستمر لسنوات عديدة قادمة؛ فحياتنا المعتمدة على التكنولوجيا نمضي الكثير منها على وسـائل التواصل الاجتماعي، ومعظم أناس هذا الجيل يدخلون إلى فيسبوك عدة مرات في اليوم الواحد ويشاهدون مقاطع فيديو عديدة على يوتيوب، ويرسلون الرسائل والتغريدات. كل هذا أمثلة لما يسمى وسائل التواصل الاجتماعي.



شكل (١١.٢)

تطوّر وارتقاء الويب

(The Evolution of the Web)

وسائل التواصل الاجتماعي هي حزمة من التكنولوجيات المبنية على شبكة الإنترنت والخلويات تتيح إنشاء تفاعل حقيقي بين المستخدمين، وتسمح لهم أن يكونوا منتجين للمحتوى ومستهلكين له في الوقت نفسه.

وتتغذى وسائط التواصل الاجتماعي بوساطة تكنولوجيات الويب ٢.٠، **والويب ٢.٠ (Web 2.0)** هو ما يدعى الجيل الثاني للويب، الذي يركز على التعاون المباشر بين المستخدمين واعتبارهم منشئين ومعدلين للمحتوى ومغذين له بالمعلومات الديناميكية والمخصصة، فضلاً عن استثجار الكثيرين لخدماته.

في الشكل (١١.٢) يمكننا مشاهدة تقدم الويب باستخدام تكنولوجيات الدفع مقابل السحب (push versus pull) والمعلومات الساكنة مقابل المعلومات الديناميكية، وتميّزت الويب في مراحلها المبكرة، التي كان بعض الناس يسميها **الويب ١.٠** (Web 1.0)، **بسحب المعلومات الساكنة**، حيث كنا نشغّل مستعرض الويب وبوساطته نبحث عن المعلومات التي نريدها (أي نسحبها)، ومعظم تلك المعلومات بُنيت ضمن صفحة الويب التي وصلتنا وتكون في حالة السكون.

بعد ذلك انتقلت الويب بسرعة إلى بيئة قصيرة الأجل من **دفع المعلومات الساكنة**، وهذا ما أوصلنا إلى واحدة من أقبح الكلمات المكونة من أربعة أحرف في مصطلحات الويب وهي **(Spam) (البريد المزعج)**، في تلك الأيام كان صندوق بريدك الإلكتروني تتبعثر فيه الرسائل المزعجة أو غير المرغوبة (junk mail) من كل حدب وصوب، بدءاً من جوائز اليانصيب المزورة حتى العقاقير الخاصة بتحسين الأداء الجنسي مروراً بالفوط وأغذية الحيوانات الأليفة، ولم يكن لدى المرسلين أي فكرة عما إذا كنت بحاجة إلى أي من تلك المعروضات، ولكن عنوان بريدك الإلكتروني اندرج ضمن قائمتهم وإلى الأبد.

بعد ذلك بفترة قصيرة انتقلت الويب إلى الربع العلوي الأيمن (ربما في أواخر تسعينيات القرن الماضي)، وتميّزت بسحب المعلومات الديناميكية، وهذا ما قاد على سبيل المثال إلى انفجار تجارة الأوراق المالية من خلال المواقع الإلكترونية مثل (E*TRADE) و(Scottrade)، ومواقع السفر مثل (إكسبيديا Expedia) و(ترفلوستي Travelocity)، ومن ثم أصبح بإمكاننا أن نبحث عن (أي نسحب) المعلومات في الزمن الحقيقي عن الرحلات الجوية وأسعار الأسهم، وهذا كان إيذاناً بالولادة الحقيقية للتجارة الإلكترونية عبر الويب.

اليوم، نحن بين يدي الويب ٢.٠ عصر المشاركة الفعالة من المستهلكين، إضافة إلى أنه أيضاً عصر تحصل فيه منظمات الأعمال على البضائع عند دفع معلومات ديناميكية إلينا، وكذلك معلوماتها المفصلة المرتبطة باحتياجاتنا، وهذا يتضمن أشياء مثل تغذية الـ(RSS)، وتوصيات محركات البحث على (أمازون) والـ(iTunes) وحتى تنبيهات فيسبوك لنا عن وجود ناس قد نرغب في صداقتهم.

سيكون من المستحيل تغطية جميع جوانب وسائل التواصل الاجتماعي وكيف يستخدمها العالم في هذا الكتاب، فقد صدرت مئات الكتب حول هذا الموضوع، وآلاف المؤتمرات ستُعقد في هذا العام في الولايات المتحدة للتركيز فقط على وسائل التواصل الاجتماعي، لذا سنستعرض باختصار بعض الأبعاد المتعددة لوسائل التواصل الاجتماعي.

الشبكات الاجتماعية (*Social Networking*)

هذا هو عالمنا، وتحديداً مواقع الشبكات الاجتماعية مثل فيسبوك، **وبشكل عام يُعرّف موقع الشبكة الاجتماعية** بأنه الموقع الذي ننشر عليه معلومات عن أنفسنا وننشئ شبكة من الأصدقاء، ونقرأ معلومات عن أناس آخرين، ونتبادل المحتوى كالصور ومقاطع الفيديو ونتصل بالناس.

وبحسب فيسبوك نفسه فقد أصبح لدى الموقع أكثر من ٧٥٠ مليون مستخدم، ٥٠% منهم يدخلون إليه مرة واحدة على الأقل يومياً، ووسطياً لكل مستخدم ١٣٠ صديقاً، وبالمجمل فإن الوقت الذي يمضيه هؤلاء المستخدمون على فيسبوك ٧٠٠ مليار دقيقة شهرياً، وفي كل دقيقة من أي يوم هناك أكثر من ١٦ مليون إنسان على فيسبوك.

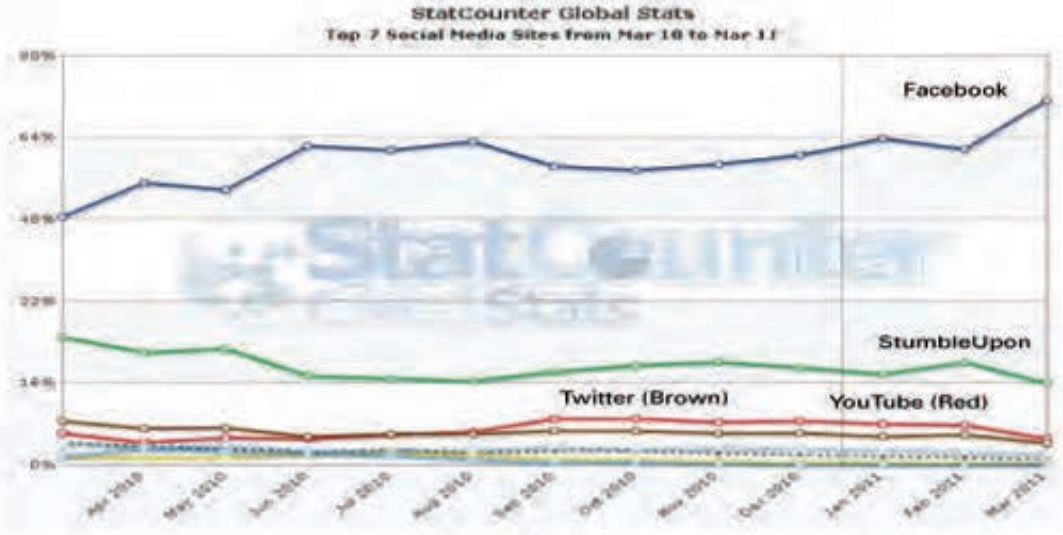
إن لم يسبق لأحدنا أبداً أن دخل إلى فيسبوك (وهذا احتمال ضعيف) فليلجأ إلى زميله أو زميلته ليتيح له مشاهدة صفحته على فيسبوك، فهناك احتمال أن يكون لديه أو لديها حساب على الموقع.

على فيسبوك، بشكل أساسي، يمكننا التشارك بكل ما نُريد في حياتنا (قصص ومقاطع فيديو وصور وأفكار)، وإقامة صداقات (Make Friends) والتخلص من صداقات (وتدعى Unfriending)، والاتصال بآخرين لديهم اهتمامات مماثلة لاهتماماتنا، وتتبع الفنانين والموسيقيين . . . وما شابه، وحتى زيارة صفحات فيسبوك لباعة المفرق الذين نشتري منهم حاجاتنا.

لفيسبوك بضع منافسين فقط، ولكنهم لا يقاربونه بشكل كبير (انظر الشكل ١٢.٢)، والموقع (StumbleUpon) هو الأقرب لفيسبوك، ويمثل صيغة شبكة اجتماعية تقترح مقاطع فيديو وصور وصفحات ويب على الناس في ضوء إعجاباتهم وإعجابات المماثلين لهم، ثم يأتي يوتيوب وهو موقع شائع جداً للتشارك بمقاطع الفيديو والتعليق عليها، ويزخر يوتيوب بأكثر من ١٥ مليار مقطع فيديو وأكثر من ٢٠٠ مليون مشاهد (فقط في الولايات المتحدة)، وهنا نشير بشكل سريع إلى موقع تويتر، على الرغم من أنه أعلن في منتصف عام ٢٠١١ أنه تعامل مع أكثر من ٢٠٠ مليون تغريدة (Tweets) يومياً، والتغريدة (Tweet) تكون على شكل مدونة صغيرة تتيح إرسال واستقبال رسائل نصيّة لا يتجاوز طولها ١٤٠ حرفاً.

وفي منتصف عام ٢٠١١ أطلق (غوغل) منافساً لفيسبوك دعاه **(غوغل بلس) (*Google+*)**، وفي أثناء كتابتنا لهذا الكتاب ما يزال في مرحلته الثانية، وأعلن (غوغل) عن عرض بعض سماته المهمة، ويملك *(Google+)* ومضات (Soarks) ونظاماً مرجعياً مصمماً ليعرض لنا محتوى مفصّلاً بعناية حسب الطلب على أساس اهتماماتنا، ويشمل أيضاً ميزة تسمى (Hangout) "دردشة الفيديو الجماعية"، تتيح لنا التواصل مع دوائرنا (مجموعات الناس الذين نحددهم) عبر دردشة الفيديو الحية، وأخيراً، *(Google+)* لديه خدمة (Huddle) للمراسلة الجماعية، التي تسمح لنا وللعديد من الأصدقاء إجراء محادثة على الهاتف.

علينا أن ننتظر ونرى ما إذا كان يمكن لـ(غوغل) أن ينافس فيسبوك بنجاح.



شكل (١٢.٢)

الفضاء التنافسي للمجتمعات التواصلية

(The Competitive Space for Social Socializing)

المناقص الشرعي الوحيد لفيسبوك هو (لينكدين) (LinkedIn)، وهو المكافئ الاحترافي لفيسبوك، ففي الوقت الذي نستخدم فيسبوك لمشاركة الآخرين بحياتنا الشخصية، يمكننا استخدام (لينكدين) لمشاركة الآخرين بحياتنا المهنية، بما في ذلك إجراء اتصالات مع أرباب عمل محتملين، والانضمام لمجموعات نشترك معها بالاهتمامات مثل التمويل الدولي، وإجراء اتصالات بشركات بهدف البيع، ... إلخ، وفي مطلع عام ٢٠١١ أعلن (لينكدين) (LinkedIn) أن عدد مستخدميه فاق الـ(١٠٠) مليون مستخدم.

التسوّق الاجتماعي (Social Shopping)

التسوق، بالنسبة للكثير من الناس، كان دائماً تجربة لجتماعية، بأن نرى ماذا يشتري الناس الآخرون ويرتدون، ونحاول أن نحذو حذوهم، وربما نعلم الآخرين بمكان وجود أفضل العروض، ومع وسائل التواصل الاجتماعي ظلت الأمور على حالها، ولكن فقط مع تضخيم واستزادة كبيرة في بعض الأنشطة الأخرى.

تقريباً، جميع تجار التجزئة الآن يبيعون منتجاتهم وخدماتهم عبر فيسبوك، ويستطيع مستخدم فيسبوك من خلال صفحته التحدث حول المشتريات التي يرغبها، حتى أن بإمكانه إرسال نصائحه إلى صديق، وهذه أنشطة تسوق تقليدية، ولكن باستطاعتنا الآن أن ننفذ هذه الأنشطة مع المئات أو حتى الآلاف من الأصدقاء الذين يراقبون كل حركة نفعلها.

طوّرت شركة (بيبسي) تجربة فريدة للتسوق الاجتماعي بوساطة آلات البيع الاجتماعي، فباستخدام إحدى هذه الآلات نستطيع إدخال معلومات شخص ما (رقم هاتفه الخلوي واسمه ورسالة اختيارية) ثم نشتري له مشروباً، والشخص المعني بدوره يتسلم رمزاً (code) من خلال رسالة نصيّة يمكنه استخدامه على آلة (بيبسي) للبيع الاجتماعي لتسلم المشروب، ويمكن لمرسلي المشروبات بوصفها هدايا الاشتراك في ما تدعوه شركة (بيبسي) "أفعالاً عشوائية من اللطف" (Random Acts of Kindness)، هنا يرسل المرسل المشروب إلى شخص غير معروف (على سبيل المثال، في منطقة تعاني من سوء الأحوال الجوية).

ويقدم (Bartab)، وهو مبادرة من منصة (Webtab)، خدمة مماثلة لشراء المشروبات الكحولية من الحانة أو المطعم، وعلى مرسل المشروب هديةً دفع دولار واحد وتقديم معلومات الشخص المرسل إليه، ذلك

الشخص يتسلم قسيمة (Coupon) عبر البريد الإلكتروني على فيسبوك، وعند عرض تلك القسيمة على موظفي الانتظار في الحانة أو المطعم يحصل على المشروب، وإذا أراد متسلم هدية المشروب استرجاع القسيمة فعليه دفع دولار واحد.

وكذلك توجد خدمات تسوق اجتماعي شبيهة يقدمها موقع (Groupon) (وغيره الكثير من مقدمي خدمات التسوق الاجتماعي ذات نمط الصفقات اليومية)، فهو يعرض حسومات من ٥٠ إلى ٩٠% على منتجات وخدمات من منظمات أعمال ولفترة وجيزة، والهدف من ذلك هو الحصول على المئات أو الآلاف من الناس للاستفادة من هذه الصفقة، ويأخذ حصة مالية من العملية، ومنظمة الأعمال تحصل على استهداف هائل عبر عضوية (Groupon)، وتوجُّه الكثير من حركة المرور إلى موقعها (افتراضياً أو واقعياً).

الألعاب الاجتماعية (Social Playing)

ممارسة الألعاب ضمن وسائل التواصل الاجتماعي أصبحت نزعة قوية منذ عدة سنوات، ولا شك أن آليات الألعاب ومفاهيمها ستجد طريقها إلى بيئات تقليدية ليست للعب مثل التعليم، ونحن نشير هنا إلى أنظمة اللعب هذه مثل: ألعاب إنترنت متعددة اللاعبين على نطاق واسع (*MMORPGs*)، أو(*massively multiplayer online role-playing games*)، وهي ألعاب يلعب بها الآلاف أو ربما الملايين من الناس بطريقة تفاعلية في عالم افتراضي نشيط، و(World of Warcraft) و(Second Life) هما مثالان مشهوران لهذه الألعاب.

لعبة عالم (ووركرافت) (World of Warcraft) تزخر بأكثر من ١١ مليون مستخدم، وهي الكبرى من بين (*MMORPG*). وفيها كل لاعب يتحكم بتجسيد افتراضي (avatar) في عالم فانتازي من وحوش الخيال العلمي، ومحاربي (Uberwarriors)، وأنواع أخرى من المخلوقات الأسطورية، وكل لاعب يكمل المطلوب، وهي سلسلة من المسارات أو الخطوات في هذه المهمة.

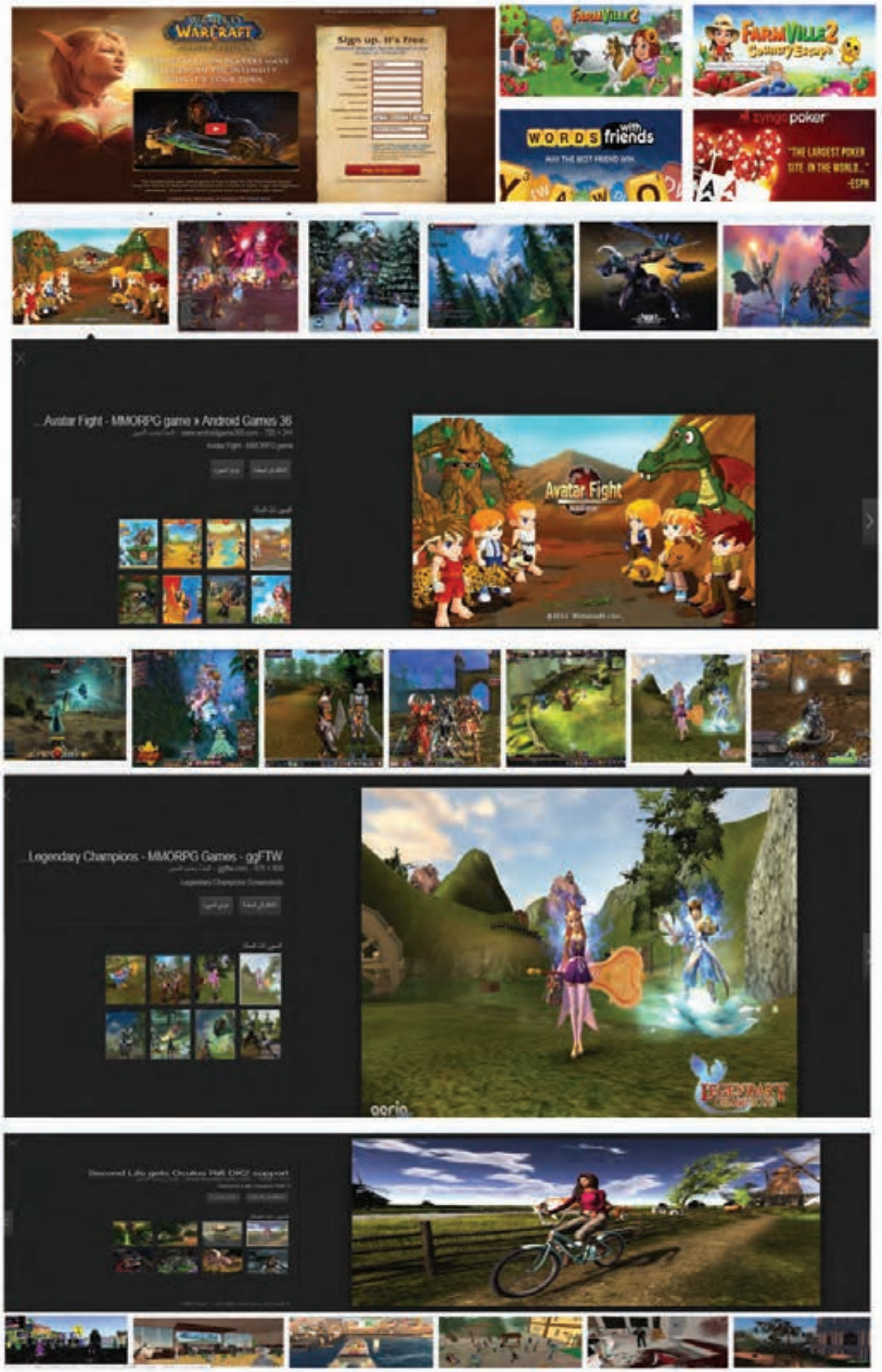
ما يجعل هذه الألعاب "اجتماعية" حقاً هو حقيقة أنها أكثر من مجرد لعبة، فيمكن للمستخدمين التجمُّع والالتقاء افتراضياً في مجموعات، ويمكنهم المتاجرة بالكنوز التي غنموها من الألعاب، ويمكنهم أيضاً إنفاق دولارات حقيقية لشراء ذهب (WOW) ثم استخدام الذهب في اللعبة لشراء معدات أفضل لـ(الأفاتار). هذا حقاً عالم افتراضي نشط يتكامل مع خصائص الاقتصاد الحر.

(Second Life) مماثلة في العديد من النواحي، لكنها ليست لعبة، بل هي عالم افتراضي يمكننا العيش فيه حياة افتراضية، يكون لدينا (أفاتار) (تجسيد)، ويمكننا شراء وبيع الممتلكات السكنية والتجارية، ويمكننا افتتاح مشاريع أعمال لبيع المنتجات والخدمات، ومثل ذهب (WoW) فإن (Second Life) أيضاً لديها عملتها التي تُدعى دولارات الزيزفون (Linden dollars)، التي نستخدمها في الألعاب ويمكننا تحويلها إلى نقود حقيقية.

وأخيراً، يوجد (Zynga)، مطوِّر ألعاب شبكة تواصل اجتماعي، وفي محفظته الألعاب الشائعة التالية:

- ***Cityville***
- ***Empires & Allies***
- ***Farmville***
- ***Frontierville***
- ***Mafia Wars***
- ***Zynga Poker***
- ***Words with Friends***

ومثل لعبة (World of Warcraft) و(Second Life) ومعظم بيئات الألعاب الاجتماعية كل لعبة من ألعاب (زينجا) تعرض عالماً افتراضياً، يتكامل مع اقتصاد الشراء والبيع والتجارة بسلع افتراضية، و(زينجا) وحده يتيح ٥٨ لعبة مختلفة، والكثير منها حصري عبر فيسبوك، وبحلول شهر حزيران (يونيو) ٢٠١١ فإن أكثر من ٢٧٠ مليون شخص لعب بألعاب (زينجا) عبر فيسبوك.



شكل (١٢.٢)

ألعاب افتراضية للتسلية الاجتماعية

(Virtual Games for Social Playing)

إنقاذ العالم" الاجتماعي (Social "Saving the World")

الاستدامة والخط السفلي الثلاثي (triple-bottom-line) كلاهما مهمان في بيئة أعمال هذه الأيام، وقد رأينا سابقاً مع شركة (فريتو لاي) الكندية ورغبتها في أن تكون صديقة للبيئة من خلال أسطول شاحناتها في إدارة سلاسل التوريد؛ أن جميع المنظمات تبحث عن طُرق لبناء عمليات وممارسات مستدامة موجهة لتلبية الاحتياجات الثلاثة: الناس والمعامل والربح (وهي تمثل "الثلاثية" في الخط السفلي الثلاثي وتُعتبر الركائز الثلاث للاستدامة).

ولبلوغ هذه الثلاثية يوجد جانب منبثق من الشبكة الاجتماعية يشجع الناس على إنشاء أفكار مستدامة، وقد حوّلت العديد من المنظمات تلك الأفكار إلى ألعاب مع جوائز نقدية لكبار المبدعين، وفيما يلي بعض من هذه المشاريع الأكثر شعبية:

- **مشروع (بيبسي) الانتعاشي (The Pepsi Refresh Project)**: هو مسابقات في مجالات التعليم والفنون والموسيقى والمجتمعات المحلية، حيث تقدم شركة (بيبسي) التمويل للفائزين لتنفيذ أفكارهم.
- أفكار (تويوتا) الخيرية (Toyota Ideas for Good): هي مسابقات تتطلب من المشاركين تطبيق تكنولوجيات (تويوتا) الحالية في بيئات أخرى (في غير مجال السيارات) لتحسين أحوال الناس أو الكوكب. على سبيل المثال: أحد الفائزين طبّق تكنولوجيا (تويوتا) في دمية لختبار الارتطام على إصابات الرأس التي يمكن أن تحدث في رياضة كرة القدم الأميركية بغية تصميم خوذات وحشوات كتف بشكل أفضل.
- **النظرية المسلية لـ(فولكس واجن) (Volkswagen Fun Theory)**: هي مسابقات لتغيير سلوك الناس بغية تحسين المجتمع بشكل عام (انظر الشكل 14.2)، أحد المشاركين فيها أضاف لوحة مفاتيح البيانو على مجموعة من الأدراج، ومع كل خطوة على الدرج تُعزف نغمة موسيقية، ما شجع الناس على استخدام الدرج بدلاً من استخدام المصاعد المجاورة.
- **مبادرة (TOMS) واحد مقابل واحد**: اشترِ زوجاً من الأحذية وسوف تقدّم شركة (TOMS) زوجاً آخر لشخص يحتاج إليه، وكذلك أيضاً اشتر زوجاً من النظارات الشمسية وسوف تدفع (TOMS) تكاليف عملية جراحية لإصلاح البصر لشخص من بلدان العالم الثالث.
- **الفوز الملحمي (Epic Win)**: اقتراح من شركة (Jane McGonigal) للألعاب يقضي بتحويل جميع مشاكل العالم إلى ألعاب من نمط وسائل التواصل الاجتماعي، حيث سيتنافس اللاعبون لحل مشكلة ما، تماماً كما يتنافسون في ألعاب (World of Warcraft) لإكمال مهمة مثلاً.



شكل (١٤.٢)

المساعدة في إنقاذ الكوكب في مبادرة

(Volkswagen Fun Theory)

التموضع (تحديد المواقع) الاجتماعي (*Social Locationing*)

التموضع الاجتماعي ظاهرة مثيرة وتدعى أيضاً الخدمات المعتمدة على الموقع (*location-based-services*)، وهي استخدام جهاز الخلوي وموقعه (المحدّد بوساطة نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) (*Global Positioning System*)) للتحقق من المواقع مثل منظمات أعمال ومحلات ترفيه، وإيجاد أصدقاء وأماكنهم، والحصول على المكافآت والاستفادة من "العروض الخاصة" بناء على مكان الوجود، وتشمل نظم التموضع الاجتماعي الأكثر انتشاراً كلاً من: (*Geoloqi*)، و(*Facebook*) و(*Places*)، و(*SCVNGR*)، و(*Google Latitude*)، و(*Foursquare*)، و(*Gowalla*).

نظام (***Foursquare***) هو الأكثر شعبية، ففيه يمكننا التحقق في المواقع (أماكن العمل والمدارس... إلخ) باستخدام الهواتف الذكية، وإذا تحققت بشكل منتظم أكثر من أي شخص آخر فإنك تُصبح العمدة (Mayor)، ما يؤهلك للحصول على التخفيضات وعروض مميزة أخرى، ويمكنك أيضاً إنشاء حلقة من الأصدقاء، وتمكينهم من معرفة مكان وجودك بشكل دائم.

معظم نظم التموضع الاجتماعي تتيح لنا استعراض المنطقة المحيطة بنا، فهي تُمكّننا من البحث عن أنماط مختلفة من المطاعم وقراءة مطالعات الآخرين عن الفعاليات الترفيهية واستعراض العالم المادي المحيط بنا بعدة طرق من خلال الهواتف الذكية.

هذه الأنماط من النظم تأتي تحت رقابة وثيقة بسبب كم المعلومات الذي تتيحه عن الشخص، ويمكن للآخرين ملاحظتنا لحظياً عند تشغيل البحث في مكان ما، حسناً، إذا كنا هناك فهذا يعني أننا لسنا في المنزل، وقد وُثّقت حالات حول استخدام مجرمين لنظم التموضع الاجتماعي في تحديد وقت خلو المنزل من سكانه (من خلال معرفة المجرمين بأن سكان المنزل ظهروا في مكان آخر)، ويمكننا بسهولة تصوُّر بقية السيناريو، ولا يزال بعض الناس قلقاً من جمع شركات مثل (*Fouresquare*) الكثير من المعلومات حول الشخص، أي عاداته

منتظر صناعي: أنا على فيسبوك: بع منتجاتك هناك

(I'm on Facebook: Sell your Products There)

أكثر من ٧٥٠ مليون إنسان لديهم صفحات على فيسبوك، والكثيرون منهم يشعرون بعدم الراحة عند مغادرة عالمهم الفيسبوكي والانتقال لتصفح موقع إلكتروني لبائع تجزئة.

العديد من خبراء وسائل التواصل الاجتماعي يعتقدون أن التسوُّق عبر مواقع تجار التجزئة سيصبح قريباً شيئاً من الماضي، فبحسب (جانيت فوتس)، مدربة الوسائل الاجتماعية، "توقُّع قدوم الناس إلى موقعنا على الويب يعادل توقُّع بذلهم جهداً إضافياً، فهم الآن على فيسبوك"، وتستطرد (فوتس) بالشرح قائلة: "إن شبكات التواصل الاجتماعي كفيسبوك هي بمنزلة مركز حياة لبعض الناس، إنها حيث يوجد أصدقاؤهم، وحيث يمارسون ألعابهم، وقد أصبحت بازدياد مكان تسوقهم".

تجار التجزئة لم يتجاهلوا هذا التوجه، بل تقاطروا لحشد صفحاتهم على فيسبوك بتضمينها ما هو أكثر من المحتوى، حيث يبنون محلات كاملة على فيسبوك. وسلسلة ملابس (إكسبريس) مثال جيد على ذلك، فعلى صفحتها على فيسبوك تبيع خط إنتاجها كله، وتديم حاسبات المستودع تحديث بيانات العدد آنياً ويمكنها إبلاغ الزبائن عن نضوب المخزون وإعادة الطلبيات.

ويجدر بنا أن ننظر إلى البيع عبر فيسبوك على أنه الذروة في إرضاء جيل ملتصق بأجهزته الخلوية وصفحاته على فيسبوك، والقول المأثور "الموقع ثم الموقع ثم الموقع" ما يزال يحتفظ بصحته ولكن مع اختلاف طفيف، الآن، تجار التجزئة يضبطون تجارتهم حسب مكان الزبائن أي فيسبوك إلى حد بعيد، وفي العالم الواقعي العديد من مراكز التسوق الكبرى لتجارة التجزئة تختار بناء مقراتها في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية. حسناً، فيسبوك لديه ٧٥٠ مليون شخص، إذن فمن الأجدى إقامة متاجرنا هناك.

في التحرك. للتأكد، ربما سنشهد المزيد والمزيد من التشريعات التي تهدف للحد من كمية المعلومات الشخصية التي يحق لتلك النظم جمعها والمشاركة بها.

مرة أخرى، هذا لا يمثل سوى القليل من الأبعاد الكثيرة لوسائل التواصل الاجتماعي وشبكات التواصل الاجتماعي، وبلا شك فثمة استخدامات أخرى لوسائل التواصل الاجتماعي لم نتطرق إليها هنا، وربما زار بعضنا مواقع التواصل الاجتماعي (*shopkick*)، (*IMVU*)، (*Café World*)، (*Mall World*)، (*Yelp*)، وتقريباً كل إعلان تجاري نشاهده على التلفاز يُحمَّل على اليوتيوب للتمكن من مشاهدته بصورة متكررة.

العديد من الشركات في إعلاناتها على التلفزيون ووسائط إعلامية أخرى تشير إلى صفحتها على فيسبوك بدلاً من مواقعها على الويب، ونحن أيضاً قد نكون استخدمنا وسائل التواصل الاجتماعي لجمع المعلومات عن الكليات والجامعات المحتمل التحاقنا بها.

وعالم الأعمال ينتقل بصورة محمومة إلى فضاء الوسائل الاجتماعية على أمل تجنب الـ(FOMO)، أي الخوف من تفويت شيء (Fear Of Missing Ou).

منظور صناعي: إنتاجية كوادر أفضل وخدمة زبائن أفضل من خلال (ERP)

(Better Staff Productivity and Better Customer Service Through ERP)

مجموعة ناغي (مقرها مدينة جدة في المملكة العربية السعودية) تشكل تكتلاً من العديد من الشركات مثل الخدمات التجارية العربية (للمنتجات الغذائية والاستهلاكية) و(MY Naghi Motors) (موزع سيارات) و(هافيل) (لخدمات النقل) وناغي المتحدة للإلكترونيات (إلكترونيات المستهلك)، وكل شركة من هذه المجموعة تبيع منتجاتها أو خدماتها في جميع أرجاء الشرق الأوسط ومنطقة البحر الأبيض المتوسط.

لدى مجموعة ناغي من الحظ ما جعلها تُنمّي خبرتها بسرعة في بعض الصناعات ذات المنافسة الشديدة جداً، لكنها عانت أيضاً من المشاكل؛ فمواصلة إقامة التكامل بين عمليات الأعمال عبر عدة منصات برمجية ما كانت مجرد خيار؛ إنها حاجة المجموعة لتتأمل تمويلها ومبيعاتها وتطبيقات إدارة سلاسل التوريد ضمن حل بمشروع منفرد، لهذا اختارت مجموعة ناغي *S2K Distribution Inc.)* لحزمة الـ *(ERP) VAI's (Vormittag Associates)، Suite.*

وقد وضّح سيد هـ. عبدالله مدير تكنولوجيا المعلومات لمجموعة ناغي: "إننا نتطلع لتحسين مستويات أداء كوادرنا لتقديم أفضل خدمة ممكنة لزبائننا وعملائنا، فبعد استعراضنا لخط (K2VAI's S) أدركنا أنه يتضمن المزايا المتينة التي نحتاج إليهاللنهوض بأعمالنا إلى مستوى أعلى".

يقدم النظام الجديد في الزمن الحقيقي معلومات مالية كسجل الحسابات العام وتقارير البيانات المالية، وأعطى للمجموعة إمكانية مراقبة أنشطة الشراء وموجودات المستودعات، والآن تتطلع المجموعة لتوسعة خط (K2S) واقتناء النماذج الداعمة لإدارة علاقات الزبائن وامكانية البيع عن بُعد وإدارة المستودعات فضلاً عن إمكانيات العملة الأجنبية المتقدمة.

الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب):

(Summary: Student Learning Outcomes Revisited)

١. **عرّف نظم إدارة سلاسل التوريد واشرح استراتيجيتها وفرصها التنافسية.**

نظام إدارة سلاسل التوريد (SCM) هو تكنولوجيا معلومات تدعم إدارة سلاسل التوريد من خلال أتمتة التتبع للمستودعات والمعلومات ضمن عمليات الأعمال وعبر الشركات ذات الصلة.

أما استراتيجية نظم إدارة سلاسل التوريد وفرصها التنافسية فتشمل:

- قيادة التكلفة الكلية (بحسب (بورتر))، وتشغيل المنظمة (إطار عمل التشغيل والنمو والتحوّل).
- التلبية – الكمية الصحيحة من الأجزاء أو المنتجات في الوقت المناسب.
- اللوجستيات – قلة تكاليف نقل المواد.
- الإنتاج – التأكد من أن خطوط الإنتاج تعمل بانسيابية.
- الإيرادات والأرباح – عدم إضاعة فرصة بيع.
- التكلفة والأسعار – المحافظة على تكاليف منخفضة للمنتجات ومستوى مقبول لأسعارها.

٢. **عرّف نظم إدارة علاقات الزبائن واشرح استراتيجيتها وفرصها التنافسية.**

نظام إدارة علاقات الزبائن (CRM) هو النظام الذي يستخدم المعلومات المتعلقة بالزبائن لتوقع احتياجاتهم ورغباتهم وسلوكهم بغية التمكن من خدمتهم بشكل أفضل.

أما استراتيجية نظم إدارة علاقات الزبائن وفرصها التنافسية فتشمل:

- التميُّز والتركيز (بحسب (بورتر))، ونمو المنظمة (إطار عمل التشغيل والنمو والتحوّل).
- ابتكار حملات تسويقية فعّالة.
- التأكد من أن عمليات البيع تُدار بشكلٍ فعّال.
- تقديم دعم وخدمات ما بعد البيع ذات جودة عالية.

٣. وضح معنوية (أهمية) برمجية تخطيط موارد المشروع (ERP) بوصفه تكاملاً لنظم برمجية وظيفية.

نظام تخطيط موارد المشروع (ERP) هو حزمة برمجية متكاملة لإدارة الأعمال والمحاسبة والتمويل وإدارة المشروع وإدارة سلاسل التوريد والتعاونيات الإلكترونية، فضلاً عن مجموعة من وظائف الأعمال الأخرى.

والهدف الرئيسي لنظام تخطيط موارد المشروع هو تقديم: ١) معلومات متكاملة (بيانات ومعلومات وذكاء أعمال)، ٢) مجموعة متكاملة من التطبيقات، ٣) واجهات موحّدة لمختلف جوانب ومكونات المشروع.

إضافة إلى ما تقدم يمكن لنظام تخطيط موارد المشروع أن يحل محل النظم التقليدية التراثية والمتقادمة، وأن يؤمن تكاملاً وظيفياً مستمراً بين جميع النظم البرمجية عبر المنظمة.

٤. عرّف وسائل التواصل الاجتماعي ثم اشرح بعض أبعادها المتعددة التي تعزّز من أهميتها في عالم الأعمال.

وسائل التواصل الاجتماعي (*Social Media*) هي حزمة من التكنولوجيات المبنية على الويب والخلويات تتيح إنشاء تفاعل حقيقي بين المستخدمين، وتسمح لهم أيضاً أن يكونوا منتجين ومستهلكين للمحتوى في الوقت نفسه.

وفيما يلي بعض الأبعاد المتعددة لوسائل التواصل الاجتماعي:

- **شبكة التواصل الاجتماعي**: هي تجمع الأصدقاء والأقرباء على **مواقع شبكات التواصل الاجتماعي** مثل فيسبوك ويتشاركون بكل شيء حول حياتهم.
- **التسوق الاجتماعي**: هو تكنولوجيا تتيح لنا التسوق عبر مواقع مثل (Groupon) وشراء هدايا لآخرين عبر مثيلات (Bartab) وآلات البيع المعروضة من شركة (بيبسي).
- **اللعب الاجتماعي**: هو الاشتراك في ألعاب كبيرة ومتعددة المستخدمين أو (MMORPGs) التي تقدم اقتصاداً نشطاً وكبيراً يتكامل مع أنشطة تجارية مختلفة.
- **مجتمع "إنقاذ العالم"**: المنافسة في مباريات لمعالجة القضايا المهمة المتعلقة بالبيئة وتحسين الناس وسلوكهم.
- **التموضع الاجتماعي** (أو الخدمات المعتمدة على الموقع): هو استخدام جهاز الخلوي ومكان وجوده (المحدّد بوساطة نظام تحديد المواقع العالمي (Global Positioning System (GPS)) للتحقق من المواقع مثل منظمات أعمال ومحلات للترفيه، وإيجاد أصدقاء وأماكنهم، والحصول على مكافآت والاستفادة من "العروض الخاصة" المعتمدة على الموقع.

حالة دراسية ختامية (١): (كوكا - كولا) هي كل شيء، يمكن تسميتها إدارة سلاسل توريد وإدارة علاقات زبائن وتخطيط موارد مشروع ووسيلة تواصل اجتماعي، سمّها ما شئت

Coca-Cola Is Everything: SCM، CRM، ERP، Social Media، You Name It

إذا أُخبرنا بأن لشركة (كوكا - كولا) وحدات عاملة في أكثر من ٥٠ دولة حول العالم فهذا قد لا يفاجئنا، وإذا أُخبرنا بأن عمر هذه الشركة في مجال الأعمال ١٢٥ عاماً تقريباً فقد لا نتفاجأ أيضاً، إذن، لنتحدث عن شيء آخر، كم يبلغ عدد أنواع المشروبات المختلفة التي تنتجها هذه الشركة؟ ١٠٠؟ أم ٥٠٠؟ أم ٢٠٠٠؟ ألم تتفاجأ بعد؟ تُنتج الشركة ٢٨٠٠ نوع من المشروبات المختلفة المدهشة حول العالم.

عندما تكون منظمة بهذا الحجم، وبهذا النوع من الحضور حول العالم، والتي تفاخر بعلامتها التجارية التي قد تكون الأكثر شهرة على الإطلاق فإن باستطاعتنا أن نراهن على وجود العديد من نظم تكنولوجيا المعلومات العاملة بشكل دائم في الخلفية، لا تقتصر مهمتها فقط على المحافظة على تشغيل المنظمة، بل تمتدّ مهمتها إلى المحافظة أيضاً على بقائها تعمل في طليعة المتنافسين.

لدعم الجهود التعاونية الداخلية أنشأت الشركة ما تسميه بإطار عمل للإبداع المشترك (Common Innovation Framework)، وهو نظام مبني على الويب يجمع إمكانيات إدارة المشاريع مع ذكاء الأعمال، وباستخدام إطار العمل الإبداعي باستطاعة كل شخص من أي وحدة تشغيل من الوحدات المنتشرة حول العالم البحث عن المفاهيم والاستراتيجيات ونجاحات التطوير ومنهجيات التسويق المستخدمة في أمكنة أخرى من المنظمة وإيجادها ثم تطبيقها، فمثلاً، عند عرض الشاي الجورجي لتسويقه في أستراليا يمكن لعمال الشركة هناك البحث عن الاستراتيجيات التسويقية التي نجحت في الدول ذات الصلة كنيوزيلندا.

ويوضح (جان مايكل اريس) كبير ضباط المعلومات في الشركة بالقول: "عندما تُجمّع قنوات الإبداع تكون الغاية هي تقييم وإعطاء الأولوية للتوزيع الأفضل للمصادر في المنظمة".

فضلاً عن الذي حققه موظفو الشركة الداخليون فإنها تقطع خطوات جديدة ومبتكرة في مجال تكنولوجيا المعلومات، فقد أدرجت مؤخراً خطاً جديداً من الخدمات البرمجية مبنية على المئات من عمليات الأعمال الخاصة بعائلتها الممتدة من فروع الشركة، وكل خدمة برمجية تنفذ وظيفة أعمال شائعة محددة، وتُشغّل داخل نظام (SAP)، وهو أحد أنواع أنظمة برمجيات تخطيط موارد المشروع (ERP)، وتوصّل هذه الخدمات بوساطة مراكز بيانات الشركة من (IBM)، والهدف هو إنشاء أعمال قياسية (معيارية) وأرضية تكنولوجية لجميع فروع الشركة، التي معظمها صاحبة امتياز مستقلة. (فقط بعضها مملوك جزئياً من شركة (كوكا - كولا)).

ولو كانت الشركة وجميع فروعها تتحدث لغة واحدة، إذا جاز التعبير، وتستخدم التكنولوجيا نفسها، عندئذٍ تطبيقات إدارة سلاسل التوريد ستنساب بكفاءةٍ أعلى، والمعيارية في هذه الحالة تعادل توفيراً للأموال من خلال تخفيض المصاريف المتعلقة بأنشطة سلاسل التوريد.

وبالإضافة إلى عائلة فروع الشركة الممتدة تستخدم (كوكا - كولا) تكنولوجيا وسائل التواصل الاجتماعي لخلق ولاء والتزام أكبر مع زبائنها، ويعدُّ موقعها على الويب الخاص بالفوز بالجوائز www.mycokerewards.com ثاني أكثر موقع للمواد الاستهلاكية شعبية بعد الموقع www.kraftfoods.com، ويصل عدد زوار (mycokerewards) إلى قرابة ٣٠٠٠٠٠ يومياً،

عارضاً كل شيء بدءاً باشتراكات المجلات وصولاً إلى الأجهزة الإلكترونية على شكل جوائز (انظر تحت سدادة العبوة)، ويعيد هذا الموقع الاتصال مع محبي (كوكا – كولا) الأوفياء، وقد انضم إلى صرعات الثقافة الشعبية كبرنامج معبود أمريكا (American Idol) وكرة القدم وسباق السيارات لكسب المزيد من المستهلكين، ويمكننا أن نجد أغاني موسومة بـ(كوكا) من خلال (iTunes)، وأكثر من ٣٢ مليون شخص معجبون "like" بـ(Coke) على فيسبوك.

أسئلة:

١. لماذا للمعيارية هذه الأهمية في إدارة سلاسل التوريد؟ تُطوِّر شركة (كوكا – كولا) مجموعة من الخدمات البرمجية لاستخدام فروعها، فهل تعتقد أن الشركة تأخذ مقابل ذلك من فروعها؟ لماذا؟ أو لم لا؟

٢. كيف يمكن لموقع (mycokerewards) أن يكون مثالاً لكلفة التبديل (Switching cost)؟ وكيف يمكن لكلفة التبديل ألا تترافق مع عواقب نقدية؟

٣. أي نوع من ذكاء الأعمال يمكن أن تجنيه (كوكا – كولا) من موقع www.mycokerewards.com؟ وكيف يمكن أن تستخدم هذه المعلومة في أنشطة إدارة علاقات الزبائن؟

٤. زُرْ صفحة (كوكا – كولا) على فيسبوك. هل يمكنك شراء منتجاتها من هناك؟ ما أدوات وسائل التواصل الاجتماعي المتوافرة هناك التي تتيح لنا الاتصال بـ(كوكا – كولا)؟

٥. والآن زرْ صفحة (بيبسي) على فيسبوك، ثم قارنها مع صفحة (كوكا – كولا). أيهما الأكثر جاذبية؟ أيهما يبدو أكثر نشاطاً؟ وكيف حكمت بذلك؟

حالة دراسية ختامية (٢): أعمال وسائل التواصل الاجتماعي وإجراء عائد الاستثمار
(The Business of Social Media and Making the ROI Case)

إذن، ما الذي تعنيه وسائل التواصل الاجتماعي بالنسبة لمؤسسة أعمال؟ كيف يمكن لمؤسسة أن تستفيد منها؟ كيف يمكن لمؤسسة أعمال أن تقيس فوائد استراتيجيتها بوسائل التواصل الاجتماعي وتقيم عائدها على الاستثمار (ROI)؟ هذه هي الأسئلة التي تشغل الأعمال.

إن وسائل التواصل الاجتماعي بوصفها أداة ما تزال غارقة في مرحلة الطفولة، وبعض الأعمال ويا للغرابة لم تأخذ بعد خطوة في فضاء وسائل التواصل الاجتماعي، على كل حال، مع حلول العام ٢٠١٢ توقع المسوق الإلكتروني (eMarketer) أن ٨٨% من مؤسسات الأعمال التي توظف ١٠٠ موظف على الأقل ستستخدم وسائل التواصل الاجتماعي عبر استراتيجياتها التسويقية.

لنلق نظرة أولاً على كيفية قياس العائد على الاستثمار (ROI) لاستراتيجية وسائل تواصل اجتماعي.

العائد على الاستثمار (ROI) هو أداة مالية عظيمة أخرى يجب أن نتعلمها، تعمل ببساطة على مقارنة الربح مع الكلفة، يوجد بالتأكيد تكاليف مرتبطة باستراتيجية وسائل التواصل الاجتماعي، وقدر قليل من هذه التكاليف يتعلق بتوظيف شخص يتولى تحديث صفحة فيسبوك وشخص مسؤول عن الردود الآنية على مدونة الشركة، وتوظيف (سائس تويتر) أو مسؤول

تويتر (Twitter jockey) (شخص يركز على استخدام تويتر للتواصل مع الزبائن والرعاة وشركاء العمل وما شابه ذلك) لإرسال تغريدات الشركة حول العروض الخاصة وأحدث الإعلانات والخدمات وهلم جرا.

وفيما يأتي بعض الطرق لقياس أرباح وسائل التواصل الاجتماعي:

١- **إيرادات الخط السفلي (Bottom Line Revenues)**: وهذا مؤشر مفتاحي. بعد إنجاز استراتيجية وسائل تواصل اجتماعي هل تستطيع ربط الزيادات في الإيرادات مع تلك الاستراتيجية؟ إذا أنشأت صفحة فيسبوك لبيع منتجاتك أو خدماتك فما الإيراد الذي تجنيه من صفحتك؟ هل الإيرادات من منافذ أخرى (الموقع الإلكتروني على الويب والمحل التجاري الفعلي) ظلت ثابتة أم انحدرت بالنسبة لما تجنيه عبر صفحة فيسبوك؟

٢- **المزيد من التعليقات**: وسائل التواصل الاجتماعي تمثل نقطة اتصال أخرى مع الزبون، وعند كل نقطة اتصال تستطيع أن تجني معلومات لا تقدر بثمن تمكنك من اتخاذ قرارات أفضل.

بعد زيارة مدونة شركتك، إلى أي مواقع يذهب زبائنك؟ كم يمضي زبائنك من الوقت على صفحتك على فيسبوك ينظرون دون أن يشتروا أبداً من منتجاتك؟ بالنسبة لهؤلاء الذين أضافوك صديقاً على فيسبوك، كم منهم بعد ذلك اشترى شيئاً؟ كم عدد الزبائن المكررين؟ كم عدد من يغرد بأشياء "سيئة" حول شركتك، هل هذا الأمر في ازدياد أم في نقصان؟

٣- **مرور متزايد (Increased Traffic)**: من الأهداف المهمة لوسائل التواصل الاجتماعي توجيه المرور باتجاه مؤسستك.

بعد البدء بحملة تغريد مكثفة (من خلال تغريدات تتضمن موقعنا الإلكتروني أو عنواننا على فيسبوك) ما حجم زيادة المرور الذي تراه الآن؟ بعد إنشاء صفحة فيسبوك كم عدد الناس الذين يذهبون من صفحتك هذه إلى موقعك الإلكتروني لشراء سلع؟

٤- **علاقات أكثر وأفضل**: عندما نتحدث عن الأعمال فنحن نتحدث عن العلاقات، هل استراتيجيتك بوسائل التواصل الاجتماعي أتاحت لمؤسستك عمل علاقات مع زبائن وموردين وشركاء عمل جدد؟ كم مرة تستخدم وسائل التواصل الاجتماعي لإدخال هؤلاء الناس في محادثات؟ (هذا يعد مقياساً لنوعية العلاقة، كلما تحدثت أكثر مع شخص كانت العلاقة أفضل).

٥- **الوعي المتزايد بالعلامة التجارية**: نمو الوعي بالعلامة التجارية يمكن أن يكون تركيزاً مهماً لوسائل التواصل الاجتماعي.

كم عدد الزبائن الجدد الذين كسبتهم بعد إنشاء صفحة تواصل اجتماعي؟ كم عدد الناس الذين يتحدثون عن مؤسستك عبر (تويتر)؟ كم عدد مشاهدات يوتيوب التي تحصل عليها إعلاناتك الإخبارية؟

حتى تنجح جهود وسائل التواصل الاجتماعي الخاصة بك يجب عليك أن تقرر بعناية استراتيجيتك بوسائل التواصل الاجتماعي، الآن الاستراتيجية ستختلف من مؤسسة إلى أخرى، لكن فيما يأتي وضعنا قائمة ببضع خطوات للنجاح في استخدام وسائل التواصل الاجتماعي التي على أي مؤسسة أن تتبعها:

١. **تحديد الأهداف والغايات بوضوح**: بالطبع، هذا ينطبق على أي مبادرة أعمال، (يوجا بيرا) قال مرة: "إذا كنت لا تعلم إلى أين أنت ذاهب فإنك قد تنتهي إلى مكان ما آخر"، حدد بوضوح أهدافك؛ ولا تقل "أن أزيد المبيعات"، بل قل بدلاً من ذلك مثلاً "أن أزيد المبيعات بمقدار ١٠%".

٢. **فكر في النوع وليس الكم**: مرة أخرى هذه حقيقة بدهية صلبة أخرى لأي مجال أعمال؛ فالنوعية سوف تخلق علاقات عميقة وذات معنى مع الزبائن وشركاء الأعمال، وذلك سيترجم إلى أرباح طويلة المدى ومستدامة.

٣. **ابنِ وسيلة تواصل اجتماعي جذابة:** بأن تقدم معلومة مهمة بطرق أخاذة تخطف الأنظار، واستخدم الصور لتوصل رسالتك، ولا تدوّن أو تغرّد إذا لم يكن لديك جديد تقوله، وابحث عن شيء جديد لتقوله ويصل جمهورك بطريقة جذابة تصاحب رسالتك.

٤. **استخدم وسائل التواصل الاجتماعي وسيلة بحث سوقية:** بجمع التغذية الراجعة باستخدام تقنيات (Web.2)، إذ إنك إذا كنت الوحيد الذي يتكلم فإن التواصل سيكون طريقاً باتجاه واحد. وأتح لزبائنك أن يبادلوك الكلام ومشاركتك خبراتهم من خلال الإعجاب وعدم الإعجاب.

٥. **استفد من ميزة التحليلات:** بجمع بيانات موثوقة من كل وسائل التواصل الاجتماعي. حتى لو كانت مؤسستك حالياً لا تستغل بعضاً من هذه البيانات خزّنها للاستخدام المستقبلي، البيانات شيء ملوكي فإياك أن تتخلص منها.

أسئلة:

١. لنفترض أن مبيعاتك السنوية الحالية تقدر بمليون دولار، وبنيت استراتيجية وسائل تواصل اجتماعي وصرت تحصل على ٢٠٠٠٠٠ دولار إيرادات من خلال صفحتك على فيسبوك، وعند نهاية العام ظلت مبيعاتك مليون دولار، فهل كانت استراتيجيتك بوسائل التواصل الاجتماعي ناجحة؟ لم ولم لا؟

٢. كل وسيلة من وسائل التواصل الاجتماعي تكلف مالياً مقابل تجهيزها، وقد عددنا بعضاً من هذه التكاليف في دراسة الحالة التي نحن بصددها. ضع قائمة أكثر شمولية بتكاليف وسائل التواصل الاجتماعي، واشرح بإيجاز كل بند من التكاليف وحدد كل منها فيما إذا كانت من التكاليف الثابتة أو المتغيرة.

٣. لنفرض أن لديك أعمالاً ناجحة لمنتج مرغوب، وفي أحد الأيام جرى شيء بشكل خاطئ وشحنت ١٠٠٠٠٠ منتج معيب، واستاء معظم قاعدة زبائنك الكلية، فما هي استراتيجية وسائل التواصل الاجتماعي التي ستوظفها لمساعدتك في هذا الموقف؟ لماذا؟ وهل سيكون من الأفضل لك "الانتظار حتى تُصرّف" أم أنك "تدفن رأسك في الرمال"؟.

٤. في دراسة الحالة عدّدنا خمس خطوات للنجاح، اذكر خطوتين أخريين **واشرحهما بإيجاز.**

مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and Concepts)

Legacy information system نظام المعلومات التراثي
game(MMORPG) Massively multiplayer online role-playing لعبة إنترنت متعددة اللاعبين على نطاق واسع
Multi-channel service delivery خدمة التوصيل المتعدد الأقنية
Sales force automation (SFA) systems نظام أتمتة قوى البيع
Social locationing (location-based services) التموضع الاجتماعي
Social media وسائل التواصل الاجتماعي
Social networking site موقع شبكة اجتماعية
Social networking system نظام شبكة اجتماعية
Software-as-a-service (Saa) البرمجية خدمةً
Supply chain management (SCM) إدارة سلاسل التوريد
Supply chain managemen (SCM) system نظام إدارة سلاسل التوريد
Twitter jockey سائس (مسؤول) تويتر

Technology innovation failure الفشل المبدع للتكنولوجيا
Virtual team الفريق الافتراضي
Web 2.0 الجيل الثاني من الشبكة
Back office system Customer relationship نظام المكتب الخلفي
management (CRM) system نظام إدارة علاقات الزبائن
Distribution chain Document نظام إدارة الوثائق
management system ERP system نظام تخطيط موارد المشروع
Front office system نظام المكتب الأمامي
Information partnership التشاركية بالمعلومات
Inter-modal transportation النقل المتعدد الوسائط
Integrated collaboration environment البيئة التعاونية المتكاملة
Just-in-Time في الوقت المناسب

أسئلة قصيرة الإجابة (*Short-answer questions*)

١. لماذا يُعتبر نموذج المستودعات التقليدي شراء – تخزين – بيع مكلفاً وينطوي على خطورة كامنة؟
٢. ما دور نظام إدارة سلاسل التوريد؟
٣. كيف تعمل إدارة سلاسل التوريد بانسجام مع الاستراتيجيات الثلاثة العامة لـ(بورتر)؟
٤. ما الوظائف النمطية لنظام إدارة علاقات الزبائن؟
٥. كيف تعمل إدارة علاقات الزبائن بانسجام مع إطار عمل التشغيل والنمو والتحول؟
٦. ما الفرق بين نظم المكاتب الأمامية ونظم المكاتب الخلفية؟
٧. ما هو تخطيط مصادر المشروع (*ERP*)؟
٨. ما البرمجية خدمةً؟ وما فوائدها؟
٩. ما العلاقة بين وسائل التواصل الاجتماعي و(*Web 2.0*)؟
١٠. ما هي ألعاب الإنترنت المتعددة اللاعبين على نطاق واسع (***Massively multiplayer online role-playing games) (MMORPGs***)؟
١١. اذكر بعض نظم التموضع الاجتماعي الشائعة؟

واجبات وتمارين (*Assignment and exercises*)

١. **نظام إدارة سلاسل التوريد لـ(*Wal-Mart*):**
تشتهر سوق الـ(Wal-Mart) برخص أسعارها ومن المحتمل أننا جربنا ذلك مباشرة، ومن المحتمل أننا، على الأقل، رأينا الشعار "دائماً أسعار رخيصة دائماً" "Always Low Prices-Always"، وأحد أهم الأسباب الكبرى لقدرة (Wal-Mart) على البيع بأسعار أقل من أسعار الآخرين هو امتلاكها سلسلة توريد عالية الكفاءة، ونظام تكنولوجيا المعلومات لإدارة سلاسل التوريد لدى سوق الـ(Wal-Mart) مكنها من إدارة الوقت الفائض وتوفير التكاليف غير الضرورية خارج سلاسل التوريد. وبما أن سوق الـ(Wal-Mart) تستطيع الشراء بأسعار رخيصة فهي أيضاً تبيع بأسعار أقل. وفي واقع الأمر، إذا رغبت شركة وما بيع بعض منتجاتها إلى سوق الـ(Wal-Mart) لتبيعها بدورها عن طريق مستودعاتها فإنه يترتب على تلك الشركة أن تفعل ذلك إلكترونياً، أما إذا لم يتوافر لدى الشركة أعمال إلكترونية فلا تستطيع سوق الـ(Wal-Mart) شراء أي شيء منها، ويمكننا إلقاء نظرة على الموقع www.walmart.com

والبحث عن معلومات عن الموردين وإيجاد متطلبات سوق الـ(Wal-Mart) وموردیها وإقامة أعمال معهم إلكترونياً. جهّز موجزاً مختصراً عن هذه المتطلبات لعرضها في قاعة المحاضرات.

٢. **تطبيقات العالم الحقيقي:** في هذا الفصل ذكرنا أن عدة استخدامات لنظام إدارة علاقات الزبائن لم تكن ناجحة وفق المطلوب، ومن جهة أخرى نال هذا النظام رضى العديد من مستخدميه.

لنلق نظرة على الإنترنت وسنجد على الأقل ثلاثة أمثلة من الشركات التي جنت منافع حقيقية من أنظمة إدارة علاقات الزبائن، ويمكننا إعداد تقرير بالنتائج التي حصلنا عليها وبالطرق التي اتبعناها للحصول عليها، وأحد المواقع التي يمكننا الانطلاق منها هو: www.searchcrm.com، وهناك مصادر جيدة أخرى للمواقع الإلكترونية لبائعي البرمجيات التطبيقية لإدارة علاقات الزبائن منها www.siebel.com و www.salesforce.com.

ليكن أحد الأمثلة التي نوردها لموقع غير المذكورة آنفاً.

٣. **نظام تخطيط موارد المشروع (ERP) للأعمال الصغيرة:** معظم بائعي الـ(ERP) المهمين يركزون على بيع إصداراتهم البرمجية للمنظمات الكبيرة والعملاقة بملايين الدولارات، والتحول للتركيز بعض الشيء على سوق الأعمال الصغيرة والمتوسطة ربما يكون له آثار كالكبيرة.

لنبحث من خلال الإنترنت عن بائعي الـ(ERP) الذين يركزون على الأعمال الصغيرة والمتوسطة، ويمكننا أيضاً البحث عن المصادر المفتوحة لبرمجيات الـ(ERP)، ولنعد تقريراً موجزاً لعرضه في قاعة المحاضرة عن البائعين الذين عثرنا عليهم وعناوينهم على الإنترنت.

٤. **جهز مدونة:** تواصل مع أحد المواقع العديدة التي تقدم خدمات المدونات وأنشئ واحدة. انتبه المحتوى مهم جداً، ببساطة اتبع الخطوات اللازمة لإنشاء مدونة.

أي موقع مدونات اخترت لاستخدامه؟ ما هي عملية التسجيل؟ كيف يمكن أن تعلن عن مدونتك للآخرين؟ لماذا يجب تحديث محتوى المدونات آنياً؟

٥. **ابدأ التموضع مع (*FOURSQUARE*):** ادخل موقع (***FOURSQUARE***) من أجل خدمات التموضع الاجتماعي (بعد استكمال التسجيل بإمكانك إلغاء حسابك فوراً)، نفّذ بعض التحركات حولك للاطلاع على تفاصيل النظام، تحقق من بعض الأماكن وتجول (افتراضياً).

ما الصفقات أو العروض التي وجدتها قرب موقعك؟ ما المقصود بمصطلح العمدة (Mayor)؟ ما الامتيازات التي يتمتع بها العمدة؟ كيف تستطيع إضافة أصدقاء؟ هل عليك تحميل صورة؟ ما مشهدك الشامل؟ هل التموضع الاجتماعي جيد أم سيئ؟

أسئلة للنقاشية (*Discussion questions*)

١. هل تعتقد أنه يمكن لمؤسستك التعليمية أن تستفيد من تنصيب (اقتناء) نظام إدارة علاقات الزبائن (CRM)؟ هل لك بوصفك طالباً أن تستفيد منه؟ وكيف له أن يفيد مؤسستك التعليمية؟

٢. المكون الثالث ضمن إطار عمل التشغيل والنمو والتحول (RGT) هو التحوّل أو تمكين المنظمة للعمل بطرق جديدة كلياً، فأي من التطبيقات الثلاث التي ناقشناها في هذا الفصل (إدارة سلاسل التوريد وإدارة علاقات الزبائن ووسائل التواصل

الاجتماعي) تعتقد أنها تدعم التحوّل بشكل أفضل؟ علل إجابتك.

٣. لاحظنا أن من الصعوبة بمكان قياس مدى نجاح نظام إدارة علاقات الزبائن (CRM) قبل إنجازه واستخدامه، لماذا تعتقد أن الأمر كذلك؟ ماذا يمكن للمنظمات أن تطور مقاييس للنجاح قبل إنجاز نظام (CRM)؟

٤. خلال عشر سنوات هل سيظل فيسبوك شائعاً ومهيمناً جداً؟ ما المواقع التي يمكن أن تنافسه؟ ما المنتجات البديلة من وسائل التواصل الاجتماعي مثل فيسبوك؟

٥. هل تعتقد أن برمجية تخطيط موارد المشروع (ERP) متوافرة من خلال نموذج البرمجية خدمةً (SaaS)؟ نفّذ بعض عمليات البحث واكتشف ذلك، ماذا كانت نتائج بحثك؟ إذا كانت (ERP) متوافرة ضمن الـ(SaaS) فمن هم البائعون الرواد في هذا المجال؟ من يستفيد أكثر منها، مؤسسات الأعمال الصغيرة أم الكبيرة؟ علل إجابتك.

مشاريع الفصل

مشاريع جماعية

- تقرير نظام معلومات تنفيذي: تمويل حملة سياسية.
- تطوير نظام تخطيط موارد المشروع (*ERP*): تخطيط، وعمل تقرير، ومعالجة البيانات.
- تقييم الجيل القادم: (*Dot-Com ASPs*).
- بناء نظام دعم قرارات الجدولة: جدولة طواقم شركات الطيران (*Airline Crew Scheduling*).
- تقييم إدارة سلاسل التوريد: أمثلة الشحنات.

مشاريع تجارة إلكترونية

- معلومات المستهلكين.
- بيانات وصفية.
- سكانيات.
- مكتب قوة العمل والإحصاء.
- تجميع ذكاء تنافسي.
- الذهب والفضة ومعدل الفائدة والنقد.
- الإحصائيات العالمية والمصادر.
- إدارة الأعمال الصغيرة.

موجز الفصل الثالث

مخرجات ما سيتعلمه الطالب:

١. تعداد وشرح الخصائص المفتاحية لقواعد البيانات العلاقية.
٢. تعريف المكونات البرمجية الخمسة لنظم إدارة قواعد البيانات.
٣. تعداد وشرح الخصائص المفتاحية لمستودعات البيانات.
٤. تعريف الأنماط الرئيسية الخمسة لأدوات التنقيب عن البيانات في بيئة مستودعات البيانات.
٥. تعداد الاعتبارات المفتاحية في ملكية المعلومات في منظمة.

المنظورات:

١. منظور عالمي (أوشامن):

قيمة علوم التحليل. إدارة سلاسل توريد أكثر كفاءة وإدارة علاقات زبائن أكثر فاعلية *(The value of Analytics More Efficient SCM and More Effective CRM)*

٢. منظور صناعي:

عند إنشاء المستخدمين تطبيقات سيزورون *(When Users Build Apps, They Will Visit).*

٣. منظور صناعي:

نظام تصنيف الملاءة لدى مصرف (لورينتيان) الكندي المُعَد بوساطة (SAS)

(Credit Scoring with SAS at Canada's Laurentian Bank).

٤. منظور صناعي:

مجموعة (د. بيبر سنبل) تعتمد على المعلومات والتحليلات لتنافس

(D.Pepper Snapple Group Relies on Information and Analitics to Be Competitive)

الموقع الإلكتروني الداعم:

www.mhhe.com/haag

- قواعد بيانات البحث عن وظائف.
- تصفُّح (Google Earth).
- مصادر الإعانات المالية.
- معلومات المستهلكين.
- السكانيات (الديموغرافيات).
- مكتب الإحصائيات والقوة العاملة.
- أفضل المصادر الحاسوبية والإحصائيات.
- الإحصائيات والمصادر العالمية.

الوحدات (الملاحق) الداعمة:

(*XLM/C*) تصميم قواعد البيانات وتخطيط علاقات الكينونات:

تمثل الوحدة (C) تعليمات الخطوة - بخطوة المتعلقة بكيفية تصميم بنية مثالية لقاعدة بيانات، بما في ذلك تعريف الكينونات ومفاتيح أولية وكذلك العلاقات القائمة بين هذه الكينونات إلى جانب المعلومات اللازمة عن كل كينونة.

(*XLM/J*) تطبيق قاعدة بيانات باستخدام (مايكروسوفت آكسس):

تمثل الوحدة (J) التعليمات العملية المتعلقة بكيفية تطبيق قاعدة بيانات باستخدام (مايكروسوفت آكسس) بما في ذلك إنشاء الجداول وإعداد الاستفسارات وعمل تقارير بسيطة وإنشاء تقارير حسب الطلب، وإنشاء استمارات إدخال.

الفصل الثالث

قواعد البيانات ومستودعاتها: دعم المنظمة المُدارة بالتحليلات
(Databases and Data Warehouses: Supporting the Analytics-Driven Organization)

تحوُّل صناعي مفرط: هل تعلم أن الأقراص المدمجة تأتي من الديناصورات المنقرضة؟
(Outrageous Industry Transformation: Did you know CDs come from dead dinosaurs?)

التحول الصناعي المفرط هذا غير معقول، ففي عام ٢٠٠١ أطلقت شركة (أبل) موقع (أي تيونز) (iTunes) وأحدثت تحولاً خيالياً في مبيعات الموسيقى بالمفرّق (بالتجزئة)، ويقدم الرسم البياني في الشكل (٠.٣) تصوراً مثالياً للأمر.

وفي غضون عامين انقسمت سوق الموسيقى بين مادي ورقمي من نسبة ٤ إلى ١ في عام ٢٠٠٧، إلى ٢ إلى ١ في عام ٢٠٠٩، وفي الآونة الأخيرة صرّحت جمعية صناعة التسجيلات الأمريكية أنه بنهاية ٢٠١٠ سيكون الانقسام بنسبة ٥٠% لكل منهما. إن المضي قُدُماً على هذه الوتيرة يعني أنه لن يعود ثانية ذلك الزمن الذي كانت فيه مبيعات الموسيقى المادية (الأقراص المُدمجة (CDs) وغيرها) أكثر من تلك المحصلة من التنزيلات الرقمية.

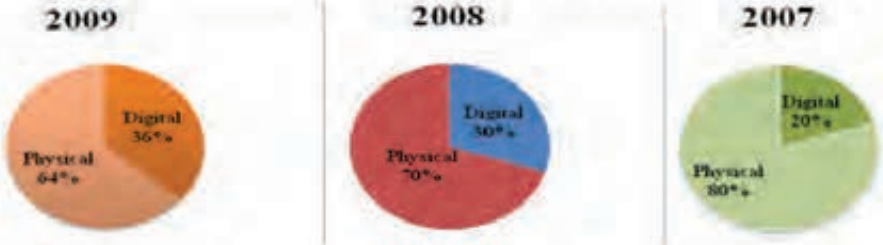
الموسيقى "شيء" مدهش، فهي تميز الأجيال، كما أنها تُشكّل جزءاً لا يتجزأ من نسيج معظم الثقافات. وفي التاريخ، كانت الموسيقى تمثل صياح تجمع الناس حولها لمحاربة الظلم والاستبداد، ولكن حاسوبياً هي مجرد بيانات، كل مقطع من الصوت على مسار تخزين الأغنية يعالج من الحاسوب باعتباره قطعة بيانات، يمكن بسهولة تغييرها وحذفها وتضخيمها (أي جعل الصوت أعلى) وتركيبها مع مقطوعات أخرى من نمط البيانات نفسه لصنع بيانات جديدة.

خلال تحول الموسيقى فإنها وتوزيعها ملائمان بشكل مثالي للتعامل معهما بوساطة الحواسيب، وفقاً لسعات التخزين والسرعة التي يمكن بها نقل البيانات، وعندما تغيرت التكنولوجيا (هل سمعت قط بـ"التسجيلات"؟) وبدأ المجتمع بشراء الموسيقى التي كانت في معظمها على وسائل مادية كأشرطة (الكاسيت) (Cassettes) (هل نتذكر حتى أنها كانت الوسائل الأكثر شعبية؟)، أو أقراص مدمجة (CDs).

الموسيقى كانت ما تزال هي الموسيقى، فقط وسائل توزيعها تغيّرت، والشيء نفسه ينطبق اليوم، الموسيقى لم تتغير في جوهرها، ولكننا الآن ننتاقلها ونخزنها ونستمع إليها بوصفها حزمة بتات (bits) وبايتات (bytes)، وجميع المنتجات الأخرى الموجهة بالبيانات كالكتب والجرائد والأفلام تتبع النهج نفسه.

أسئلة:

١. كم من خدمات الموسيقى الرقمية المختلفة تستخدم؟
٢. كم من الأقراص المدمجة الموسيقية لديك من خلال شراءك لها من بائعي التجزئة؟
٣. متى كانت آخر مرة اشتريت فيها موسيقى على وسيط مادي كالقرص المدمج (CD)؟



شكل (٠.٣)
مبيعات الموسيقى الرقمية تنمو على حساب الموسيقى المادية

مقدمة

تطرّقنا، وباختصار في الفصلين السابقين، لمصطلحين مهمين هما: ذكاء الأعمال والتحليلات، اللذين نعرّفها على النحو الآتي:

- **ذكاء الأعمال (*Business Intelligence (BI)*)**: معلومات مجمعة (عن الزبائن والمنافسين والشركاء في الأعمال والبيئة التنافسية والعمليات داخل المنظمة) تعطينا القدرة على اتخاذ قرارات تتعلق بالأعمال فعالة ومهمة وأحياناً استراتيجية.
- **التحليلات (*Analytics*)**: علم اتخاذ القرار المبني على الوقائع. وهي حقل نام للدراسة والبحث والفرص المهنية يركّز على الاستخدام المتكامل للأدوات التكنولوجية والتقنيات الإحصائية لإنشاء ذكاء أعمال (مبني على وقائع ذات جودة عالية وفي الزمن الحقيقي) يدعم صناعة القرار.

وعليه، فإن ذكاء الأعمال هو مورد (أو مكوّن) شمولي من إطار العمل أو حقل تحليلات.

وكانت التحليلات ولا تزال تركّز بشدة على عالم الأعمال، فبحسب الاستطلاع الذي أجرته (*BusinessWeek Research Services*) في نيسان من عام ٢٠٠٩ تبيّن أن ٨٣% من المديرين التنفيذيين على المستوى (C) اتفقوا على أن استخدام المعلومات لإدارة أعمالهم أهم من أي وقت مضى، يضاف إلى ذلك، وفقاً للدراسة التي أجرتها مجموعة (غارتنر)، أن ذكاء الأعمال يمثل الأولوية التكنولوجية القصوى في عالم الأعمال على مدى السنوات الثلاث الماضية.

بالطبع، لإنشاء ذكاء الأعمال نحتاج إلى **البيانات والمعلومات** (ينبغي ألا ننسى الفرق بينهما، ولكننا سنتصاع إلى الممارسة الشائعة في الإشارة إلى كليهما باعتبارهما معلومات في هذا الفصل).

ذكاء الأعمال لا يظهر بشكل سحري تلقائياً، وبالتالي علينا أولاً تجميع وتنظيم جميع البيانات والمعلومات، ثم اقتناء أدوات تكنولوجيا المعلومات المناسبة لتعريف وتحليل مختلف العلاقات القائمة بين هذه المعلومات، باختصار، يستخدم المشتغلون المعرفيون مثلنا أدوات تكنولوجيا المعلومات لإنشاء ذكاء الأعمال من المعلومات، وهذا هو كل ما تدور حوله التحليلات، فالتكنولوجيا ذاتياً لا تستطيع فعل ذلك، ولكن تكنولوجيا مثل قواعد البيانات ونظم إدارتها ومستودعات البيانات وأدوات التنقيب فيها تستطيع بلا شك مساعدتنا في إنشاء واستخدام ذكاء الأعمال.

فور البدء بالتعامل مع أدوات تكنولوجيا المعلومات (التي سنتناولها بتفصيل كبير في هذا الفصل) سنتناول النمطين اللذين تنقسم إليهما المعالجات:

١. **المعالجة الفورية للتعاملات (*Online Transaction Processing* أو اختصاراً *OLTP*)**: هي عملية جمع البيانات المدخلة ومعالجتها وتحديث معلومات مخزنة في ضوئها لتضاف إلى المعلومات المدخلة ونتائج معالجتها.

وقواعد البيانات ونظم إدارتها (*DBMSs*) هي الأدوات التكنولوجية التي تدعم بشكل مباشر المعالجة الفورية للتعاملات، وقواعد البيانات التي تدعم المعالجة الفورية للتعاملات غالباً ما نشير إليها **بوصفها قواعد بيانات عملياتية** (*Operational Database*)، تتوافر بداخلها معلومات قيمة تشكل الأساس لذكاء الأعمال.

ونرى في الشكل (١.٣) أنه يمكننا أيضاً الاستفسار من قواعد البيانات العملياتية لجمع صيغ أساسية لذكاء الأعمال، مثل: كم عدد المنتجات التي بيعت بشكل مستقل، بأكثر من ١٠.٠٠٠ دولار الشهر الماضي؟ وكم المبلغ الذي أُنفق على الدعاية الإذاعية الشهر الماضي؟ بذلك يمكن استخدام نتائج مثل هذه الاستفسارات

بشكل مفيد لمواءمة معلومات المنتجات والدعاية المخصصة لها (مع عدة أنماط أخرى من المعلومات بما في ذلك ديموغرافيات الزبائن) لتنفيذ معالجة تحليلية فورية.

٢. **المعالجة التحليلية الفورية (*Online Analytical Processing* أو اختصاراً *OLAP*)**: هي التحكم بالبيانات واستغلالها لدعم صناعة القرارات.

في إدارة شركة (P&C) الأسترالية المعالجة التحليلية الفورية ضرورة في مستودع بياناتها، وقد أنشأت الشركة مستودع بيانات يدعم نشاطات إدارة علاقات الزبائن واستراتيجيات البيع المتقاطع (cross-selling) (البيع المتعدد المنتجات) وعمل الحملات التسويقية.

ومن خلال إنشاء مستودع بيانات مع معلومات الزبائن (يتضمن ذلك بيانات سكانية ورموز نمط الحياة) مجهز بشكل واسع لغايات التأمين والمنتجات المالية، ومعلوماتها لحملات التسويق، يستطيع وكلاء (P&C) استعراض جميع المنتجات التي يشتريها زبون معين، وبأكثر واقعية تحديد فرص البيع المتقاطع وأي من الحملات التسويقية التي سيستجيب لها زبون معين.

مستودع البيانات (*Data Warehouse*) هو في الواقع شكل خاص من قاعدة البيانات، ويحتوي على معلومات مُجمّعة من قواعد البيانات العملياتية، بهدف دعم مهام صنع القرار.

عند إنشاء مستودع البيانات واستخدام أدوات التنقيب (*Data Mining Tools*) عن البيانات للتحكم ومعالجة معلومات هذا المستودع فإننا نكون منخرطين بشكل فعال في التحليلات.

نرى في الشكل (١.٣) أننا نستطيع تنفيذ استفسارات أكثر عمقاً وتعقيداً لجني ذكاء أعمال من مستودع البيانات من تلك الاستفسارات التي يمكننا تنفيذها في بيئة قاعدة بيانات بمفردها، فمثلاً، السؤال: "ما الاستراتيجيات الدعائية الجديدة التي نحتاج إلى المباشرة بها للوصول إلى الزبائن القادرين على شراء المنتجات ذات الأسعار العالية؟" هو استفسار تحتاج الإجابة عنه إلى معلومات من عدة قواعد بيانات، وبالتالي فإن مستودعات البيانات لديها إمكانيات أفضل لدعم إنشاء ذكاء الأعمال من إمكانيات قواعد البيانات.

وسنسلط الضوء في هذا الفصل على:

١. **قواعد البيانات ونظم إدارتها**، التي أصبحت من أساسيات المنظمات في هذه الأيام، فبوساطة أدوات نظم إدارة قواعد البيانات (*DBMS*) نستطيع التعامل مع قواعد البيانات، وأقل ما يُقال عن قواعد البيانات إنها "قلب وروح" المنظمة، كونها تتولى تنظيم وإدارة جميع مصادر معلوماتها.



شكل (١.٢) بناء ذكاء الأعمال

٢. **مستودعات البيانات**، وهي تكنولوجيات حديثة نسبياً تساعدنا على تنظيم وإدارة ذكاء الأعمال، أما أدوات التنقيب عن البيانات فتساعدنا على الحصول على المعلومات الحيوية والمهمة لذكاء الأعمال.

أثناء بدء استعراضنا لقواعد البيانات ونظم إدارتها سنستكشف استخدامها من منشأة سليمان لدعم إدارة علاقات الزبائن ومعالجة طلبياتهم، ومنشأة سليمان متخصصة في تقديم الباطون الجاهز (الخرسانة) إلى البُناة التجاريين وأصحاب البيوت في منطقة شيكاغو الكبرى، وتتابع المنشأة المعلومات التفصيلية عن أنواع باطونها وعن الزبائن وعن المواد الخام وعن موردي هذه المواد وكذلك الشاحنات والموظفين، وتستخدم في ذلك قاعدة بيانات لتنظيم وإدارة هذه المعلومات كافة.

وأثناء مناقشتنا لمنشأة سليمان واستعمالاتها لقاعدة البيانات سيكون معظم تركيزنا على إدارة علاقات الزبائن (RCM) ومعالجة طلبياتهم، وفي الملحق (C) يمكننا الاطلاع على كيفية تصميم جانب إدارة سلاسل التوريد لقاعدة بيانات المنشأة.

نموذج قاعدة البيانات العلاقية *(The Relational Database Model)*

تُستخدم قواعد البيانات، في هذه الأيام من منظمات الأعمال، لتنظيم وتخزين المعلومات الأساسية الناجمة عن المعاملات (التي تُستخدم في نهاية المطاف في التحليلات لإنشاء ذكاء الأعمال)، وفي الواقع توجد أربعة نماذج (models) رئيسية لإنشاء قواعد البيانات، أحدثها نموذج قواعد البيانات الموجهة بالكائنات (*Object-Oriented Database* Model) أو اختصاراً (OODB) الذي سنتناوله بالمزيد من التفاصيل في الملحق (G))، وهذه النماذج هي:

١. **النموذج الهرمي *(Hierarchical Model)***.
٢. **النموذج الشبكي *(Network Model)***.
٣. **النموذج العلاقاتي *(Relational Model)***.
٤. **نموذج قواعد البيانات الموجهة بالكائنات *(Object-Oriented Database Model)***.

حسناً، دعونا الآن نركّز على أكثر هذه النماذج الواعدة شيوعاً وهو نموذج قواعد البيانات العلاقية.

وقاعدة البيانات *(Database)*، بالمعنى العام، حزمة من المعلومات التي تُنظَّم ويُوصل إليها بالاعتماد على بنيتها المنطقية، أما بخصوص **قاعدة البيانات العلاقية *(Relational Database)*** فهي التي تستخدم سلسلة جداول ثنائية الأبعاد (أو ملفات)، مرتبطة فيما بينها منطقياً، لتخزين البيانات. ومصطلح علاقة (Relation) غالباً يقصد به جدول (أو ملف) ذو بعدين في النموذج العلاقي (ومن هنا جاءت التسمية، "نموذج قاعدة البيانات العلاقية")، أي إن قاعدة البيانات العلاقية، في الواقع، تتألف من جزأين متمايزين:

١. البيانات بحد ذاتها المخزنة في مجموعة من الجداول أو الملفات أو العلاقات ذات البعدين (الناس تستخدم هذه المصطلحات الثلاثة باعتبارها مترادفات).
٢. البنية المنطقية للبيانات (*The Logical Structure of the data*).

لنتناول جانباً من قاعدة بيانات "منشأة سليمان" لتوضيح خصائص نموذج قاعدة البيانات العلاقية.

حزم المعلومات *(Collections of Information)*

تُمثل الجداول الواردة في الشكل (٢.٣) مقطعاً اجتزأناه من قاعدة بيانات سليمان (*Solomon's database*)، لنلاحظ أن هذا المقطع يحتوي على خمسة ملفات (أو جداول أو علاقات وفق ما ذكرنا) لكل من: **الطلبية *(Order)*** و**الزبون *(Customer)*** و**نوع الباطون *(Concrete type)*** و**الموظفين**

(Employee) والشاحنة (Truck)، (وسنتابع تطوير قاعدة البيانات هذه بالمزيد من الجداول والتفاصيل الكاملة في الملحق (C))، وجميع هذه الجداول مرتبطة فيما بينها لأسباب عدة (تَرِدُ الطلبيات من الزبائن، والموظفون يقودون الشاحنات، والطلبيات تحتوي على نوع خلطة الباطون المطلوب... إلخ)، ونحن بحاجة إلى جميع هذه الجداول لإدارة علاقات الزبائن ومعالجة الطلبيات.

كل جدول (ملف) يحتوي على أجزاء معينة من المعلومات (أو سمات). فمثلاً، يحتوي جدول الطلبيات على: رقم الطلبية وتاريخ الطلبية ورقم الزبون وعنوان التوصيل ونوع الباطون والكمية (مقيسة بالمتر المكعب) ورقم الشاحنة والرقم التعريفي للسائق. أما في ملف (جدول) الزبون نستطيع أن نرى معلومات محددة تتضمن: رقم الزبون، واسمه، ورقم هاتفه، والمرجع الأولي للزبون. وهذه تمثل جميع الأجزاء (المقاطع) المهمة من المعلومات التي يجب أن تحتويها قاعدة بيانات منشأة سليمان، زد على ذلك أن المنشأة بحاجة إلى كل هذه المعلومات (وربما لأخرى أيضاً) للمعالجة الفعّالة للطلبيات ولإدارة علاقات الزبائن.

مُنشأ بهياكل منطقية (Created with Logical Structures)

استخدامنا لنموذج قاعدة البيانات العلاقية يتيح لنا تنظيم البيانات والوصول إليها بالاعتماد على بنيتها المنطقية، وليس على موقعها الفيزيائي، وعليه فنحن، في الواقع، لا نهتم بالسطر الذي يظهر فيه اسم الموظفة (أليسون سمثسون) مثلاً في جدول الموظفين، فما نحن فعلياً بحاجة إليه فقط معرفة أن رقم الموظف المطلوب هو ٩٨٤٥٦٨٧٥٦ أو أن اسمها (أليسون سمثسون).

في قاعدة البيانات العلاقية يوجد قاموس بيانات (Data Dictionary) يحتوي على البنية المنطقية للمعلومات الموجودة في قاعدة البيانات، وعند إنشاء قاعدة بيانات فإن أول ما نفعله إنشاء قاموس بياناتها. ويحتوي هذا القاموس على معلومات مهمة (أو خصائص منطقية) حول البيانات المخزنة في قاعدة البيانات، فمثلاً، قاموس بيانات رقم هاتف الزبون في ملف الزبائن يتطلب ١٠ أرقام، وقاموس بيانات تاريخ التعيين في ملف الموظفين يتطلب اليوم والشهر والسنة.

وتنظيم البيانات بوساطة النموذج العلاقي يختلف تماماً عن تنظيمها بوساطة النماذج الأخرى، فمثلاً، إذا رغبنا في الوصول إلى معلومة محددة موجودة في خلية من خلايا جدول (أو حقل من حقوله) فإن ذلك، في معظم تطبيقات الجداول الإلكترونية (كإكسل)، يتطلب معرفة موقعها الفيزيائي (رقم السطر ورمز العمود)، بينما في جداول قاعدة البيانات العلاقية نحتاج فقط إلى معرفة اسم العمود في خانة المعلومات، (ولتكن الكمية Amount في ملف الطلبيات) ويلزمنا سطره المنطقي وليس رقمه (ترتيبه) في الجدول. ففي مثال قاعدة بيانات منشأة سليمان يمكننا بسهولة تغيير الكمية لأي طلبية بدون الحاجة إلى معرفة مكان تخزين المعلومة (أي معرفة العمود والسطر الواقعة فيهما القيمة).

زد على ذلك، أننا في حالة برمجية الجداول الحاسوبية نستطيع مباشرة البدء بإدخال البيانات وإنشاء عناوين الأعمدة وإتاحة تنسيقها، ولكن ذلك غير ممكن في جداول قواعد البيانات.

وإن استخدام قواعد البيانات يتطلب توصيفاً واضحاً لكل عمود من أعمدة كل حقل من خلال عمل قاموس بيانات، وبالتالي علينا تخطيط تصميم قاعدة البيانات بعناية وحرفية، قبل البدء بإدخال البيانات.

ORDER FILE

Order Number	Order Date	Customer Number	Delivery Address	Concrete Type	Amount	Truck Number	Driver ID
100000	9/1/2004	1234	55 Smith Lane	1	8	111	123456789
100001	9/1/2004	3456	2122 E. Biscayne	1	3	222	785934444
100002	9/2/2004	1234	55 Smith Lane	5	6	222	435296657
100003	9/3/2004	4567	1333 Burr Ridge	2	4	333	435296657
100004	9/4/2004	4567	1333 Burr Ridge	2	8	222	785934444
100005	9/4/2004	5678	1222 Westminster	1	4	222	785934444
100006	9/5/2004	1234	222 East Hampton	1	4	111	123456789
100007	9/6/2004	2345	9 W. Palm Beach	2	5	333	785934444
100008	9/6/2004	6789	4532 Lone Circle	1	8	222	785934444
100009	9/7/2004	1234	987 Furlong	3	8	111	123456789
100010	9/9/2004	6789	4532 Lone Circle	2	7	222	435296657
100011	9/9/2004	4567	3500 Tomahawk	5	6	222	785934444

CUSTOMER FILE

Customer Number	Customer Name	Customer Phone	Customer Primary Contact
1234	Smelding Homes	3333333333	Bill Johnson
2345	Home Builders Superior	3334444444	Marcus Connolly
3456	Mark Akey	3335555555	Mark Akey
4567	Triple A Homes	3336666666	Janelle Smith
5678	Sheryl Williamson	3337777777	Sheryl Williamson
6789	Home Makers	3338888888	John Yu

CONCRETE TYPE FILE

Concrete Type	Type Description
1	Home foundation and walkways
2	Commercial foundation and infrastructure
3	Premier speckled (concrete with pea size smooth gravel aggregate)
4	Premier marble (concrete with crushed marble aggregate)
5	Premier shell (concrete with shell aggregate)

EMPLOYEE FILE

Employee ID	Employee Last Name	Employee First Name	Date of Hire
123456789	Johnson	Emilio	2/1/1985
435296657	Evarez	Antonio	3/3/1992
785934444	Robertson	John	6/1/1999
984568756	Smithson	Alison	4/1/1997

TRUCK FILE

Truck Number	Truck Type	Date of Purchase
111	Ford	6/17/1999
222	Ford	12/24/2001
333	Chevy	1/1/2002

شكل (٢.٣)

مقطع من قاعدة بيانات منشأة سليمان المتعلق بإدارة علاقات الزبائن ومعالجة طلبياتهم

تحتوي معلوماته على روابط منطقية (*With Logical Ties Within the Information*)

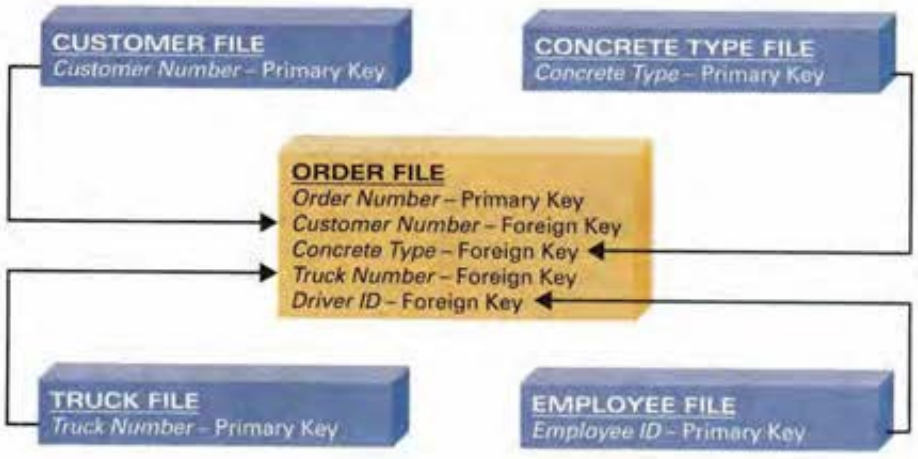
في قواعد البيانات العلاقية علينا أن نقيم روابط أو علاقات بين المعلومات، فتُظهر لنا كيف ترتبط الجداول (أو الملفات) بعضها ببعض، وقبل البدء بإقامة هذه العلاقات يجب علينا أولاً تحديد المفتاح الرئيسي لكل جدول. **والمفتاح الرئيسي (*Primary Key*) هو العمود (أو في بعض الحالات مجموعة أعمدة)، الذي يوصف بتمايز كل بيان مدخل (*record*).** ففي قاعدة بيانات منشأة سليمان، مثلاً، **رقم الطلبية** هو المفتاح الرئيسي **لجدول الطلبيات**، وكذلك رقم الزبون هو المفتاح الرئيسي لجدول الزبائن، بمعنى آخر، يمكننا القول إنه لكل طلبية في جدول الطلبيات رقم فريد لا يتكرر، وكذلك لكل زبون في جدول الزبائن رقم زبون فريد أيضاً.

عندما نُعرّف حقلاً من حقول الجدول بوصفه مفتاحاً رئيسياً ينبغي أن نتذكّر بأن هذا الحقل لا يجوز أن يكون فيه فراغ، ذلك يعني أننا لا نستطيع إدخال معلومات لموظفٍ جديد في جدول الموظفين وترك حقل رقم الموظف الخاص به فارغاً، فلو كان ذلك ممكناً فسيتيح ذلك أن يكون لدينا موظفان اثنان لهما مفتاحان رئيسيان متطابقان (فراغ)، ولكن هذا غير ممكن في بيئة قواعد البيانات.

مرة أخرى، وهذا وفق ما نلاحظ مختلف تماماً عن التعامل مع الجداول الحاسوبية (كإكسل)، فضمان عدم تكرار البيانات في أي عمود من أعمدتها شبه مستحيل، وهذا يعزز الفكرة التي تؤكد أن الجداول الحاسوبية تتعامل مع المعلومات بالاعتماد على أمكنتها الفيزيائية، في حين تتعامل قواعد البيانات مع المعلومات منطقياً.

إذا رجعنا إلى الجداول الواردة في الشكل (٢.٣) فيمكننا ملاحظة أن رقم الزبون يظهر في كلا الجدولين: الزبائن والطلبيات، وهذا يخلق علاقة منطقيّة بين هذين الجدولين وهذا مثال للمفتاح الثانوي (Foreign key)، والمفتاح الثانوي هو مفتاح رئيسي في جدول واحد ويظهر في جدول آخر.

لننظر الآن إلى الشكل (٣.٣) وفيه نجد العلاقات المنطقيّة القائمة بين الجداول الخمسة، فيمكن مثلاً ملاحظة أن رقم *الشاحنة* هو مفتاح رئيسي في **جدول الشاحنات**، وفي الوقت نفسه ظهر في جدول الطلبيات، الأمر الذي يتيح لمنشأة سليمان تتبع أي من الشاحنات استُخدمت لإيصال مختلف الطلبيات إلى وجهتها، وبالتالي يكون رقم الشاحنة هو مفتاح رئيسي في جدول الشاحنات ومفتاح ثانوي في جدول الطلبيات، وتوجد أمثلة أخرى للمفاتيح الثانوية على المخطط في الشكل (٣.٣).



شكل (٢.٣)

إنشاء الروابط المنطقية بوساطة المفاتيح الرئيسية والثانوية

منظور عالمي:

قيمة التحليلات: إدارة سلاسل توريد أكثر كفاءة وإدارة علاقات زبائن أكثر فاعلية

(The value of Analytics? More Efficient SCM and More Effective CRM)

لقد أدرك عالم الأعمال أن صناعة القرارات بحاجة إلى أن تُبنى على أساس البيانات والمعلومات وذكاء الأعمال التي يمكن التحقق من وثوقيتها، أو أي شيء يمكن انتقاؤه واستدعاؤه.

والمنافسة شرسة جداً، والكثير على المحك، ودرجات التمييز بين منافس وآخر صغيرة جداً لدرجة أن منظمات الأعمال لا تستطيع اتخاذ القرارات التي لا تستند إلى بيانات جيدة وموثوقة.

هذا هو الحال بالنسبة لشركة (أمواي الصين) (Amway China)، فنتائج تنفيذ التحليلات الخاصة بها تُظهر أهمية هذه التحليلات.

تشحن الشركة أكثر من ١٠٠٠ منتج عبر ٢٢٩ محلاً و٢٩ مركز خدمة توصيل إلى المنازل و٢٢ مستودعاً، ومركز لوجستي ضخم في (قوانغتشو) (Guangzhou)، ويقطع أسطول الشركة من الشاحنات أكثر من ٨.٤ مليون ميل سنوياً، أي ما يعادل الدوران حول الكرة الأرضية ٣٥٠ مرة تقريباً.

- **الطلب المتوقع:** نظام التحليلات الذي يستخدم السلاسل الزمنية للتنبؤ والمرفقة بالبيانات المتعلقة بـ(٧٠) مليون طلبية وردت على مدى السنوات الثلاث السابقة، بل يستطيع النظام مراعاة الفروقات المناطقية في الطلب على المنتج.
- **وتيرة التجديد:** باستخدام البيانات المتنوعة المتعلقة بوسائط النقل –نوع المركبة وكلفة العملية والسعة والسرعة وتقييم الصيانة وزمن التوقف– يمكن للنظام عمل جدول يحدد تماماً متى وأي منتجات يجب نقلها من مكان إلى آخر لضمان أن تكون مستويات التخزين في حدودها الدنيا.
- **التقارير الأساسية:** قدرات النظام على إصدار تقارير تشمل إمكانية صياغة تقارير تحليلية بالاحتياجات المختصة بكل موظف على حدة، فبعض التقارير تشمل إدارة المستودعات اليومية وتحليلات مقترحات الشراء والتنبيه لنهاية المخزون وعدم تحمّل أجور التحميل.

الخلاصة من نظام تحليلات (أمواي الصين) *(The net result of Amway China's analytics system):*

١- تخفيض التكاليف المتعلقة بإدارة المخزون، وهذا بالطبع هدف رئيسي لإدارة سلاسل توريد أكثر كفاءة.

٢- زيادة رضى الزبائن الذي بلغ ٩٧%.

تُعتبر المفاتيح الثانوية جوهرية في نموذج قاعدة البيانات العلاقية، فبدونها لا يمكننا إنشاء روابط منطقية بين الجداول المختلفة، ويُمكننا ملاحظة أن هذه العلاقات تُستخدم بكثافة من أجل إنشاء ذكاء أعمال لأنها تتيح لنا تتبع العلاقات المنطقية القائمة بين العديد من أنماط المعلومات.

يحتوي على قيود تكاملية ضمنية *(With Built-in Integrity Constraints)*

من خلال تعريف البنية المنطقية للبيانات داخل قاعدة البيانات العلاقية نكون قد طورنا القيود التكاملية *(Integrity Constraints)*، وهي القواعد التي تساعدنا على التأكد من جودة المعلومات، فمثلاً، بما أن **رقم الزبون** *(Customer Number)* هو المفتاح الرئيسي لجدول الزبائن *(Customer)* وفي الوقت نفسه هو مفتاح ثانوي (خارجي) لجدول الطلبيات (Order)؛ فإن هذا يعني أنه:

١. لا يوجد زبونان يحملان الرقم نفسه.

٢. عند إدخال رقم الزبون أثناء إدخال بيانات الطلبية إلى جدول الطلبيات يجب أن يكون جدول الزبائن يحتوي على اسم زبون يحمل هذا الرقم، وعليه، عند إدخال بيانات طلبية جديدة إلى قاعدة بيانات منشأة سليمان يتأكد نظام إدارة قاعدة البيانات (DBMS) من وجود اسم زبون في جدول الزبائن يحمل رقم الزبون المدخل، وهذا بدوره يخلق تصوراً مثالياً؛ فلا يمكن إدخال طلبية لزبون غير موجود.

مجلة تقارير المستهلكين قيَّمت فندق (ريتز كارلتون) بالمرتبة الأولى بين الفنادق الفخمة، لماذا؟ ذلك ببساطة لأنه أنشأ قاعدة بيانات قوية تحتوي على رغبات الضيوف والخدمات التي يُفضلونها لتقديمها لهم بأعلى مستوى عندما يحلون ضيوفاً في أي فرع من فروعه، فعلى سبيل المثال، إذا ترك الضيف رسالة على طاولة الاستقبال في بهو الفندق مفادها أنه يرغب أن يكون سريره جاهزاً في الساعة التاسعة مساءً ولا يرغب في الشوكولا بطعم النعناع وأنه يرغب في ممارسة رياضة الجري الصباحي في الساعة السابعة؛ فإن هذه المعلومات ستمرَّر إلى موظفي الطابق (وآخرين من ذوي الصلة) وتُخزَّن في قاعدة بيانات تفضيلات الضيوف، ومن خلال تخصيص كل ضيف برقمٍ فريدٍ يُميِّزه عن الآخرين يزوِّد الفندق فروعه بما يفضله الضيوف، وبالتالي في المرة القادمة إذا نزل هذا الضيف في إحدى فنادق سلسلة (ريتز كارلتون) فإنه سيجد موظفي الفندق باستقباله بما يفضل ويشتهي بدون عناء أو مقدمات.

وبذلك تكون إدارة (ريتز كارلتون) قد كسبت ولاء الزبون من خلال معرفته شخصياً (مفهوم إدارة علاقات الزبائن)، ومعرفة عاداته وتمارينه واستهلاكه وكم من المناشف يستعمل يومياً.. إلخ باستخدام قاعدة بيانات علاقية لتلبية حاجات ورغبات الزبائن.

أدوات نظم إدارة قواعد البيانات (Database Management System Tools)

عندما نستخدم برمجية معالج النصوص (Word) ننشئ مستنداً (Document) ونعدّله، وكذلك عندما نستخدم برمجية الجداول الحاسوبية ننشئ مصنفاً (أو ملف عمل) (Workbook) ونعدّله، وهذا الأمر صحيح أيضاً في بيئة قواعد البيانات، فقاعدة البيانات تكافئ المستند أو المصنف، لأنها جميعاً تحتوي معلومات، ولكن، وفق ما نلاحظ، نستخدم معالج النصوص والجداول الحاسوبية بوصفها أدوات برمجية للتعامل مع المستندات والمصنفات، وكذلك، فإننا نحتاج إلى أدوات برمجية للتعامل مع قواعد البيانات.

هذه الأدوات البرمجية تدعى **نظم إدارة قواعد البيانات (Database Management Systems أو اختصاراً DBMS)**، وهي التي تساعدنا على توصيف العلاقات المنطقية القائمة في المنظمة، ثم إنشاء قاعدة البيانات التي تحتوي على بيانات المنظمة، إضافة إلى تلك العلاقات المنطقية القائمة في المنظمة، كذلك نستطيع باستخدام الـ(DBMS) الوصول إلى البيانات المخزنة في قاعدة البيانات والحصول على ما نحتاج إليه من معلومات.

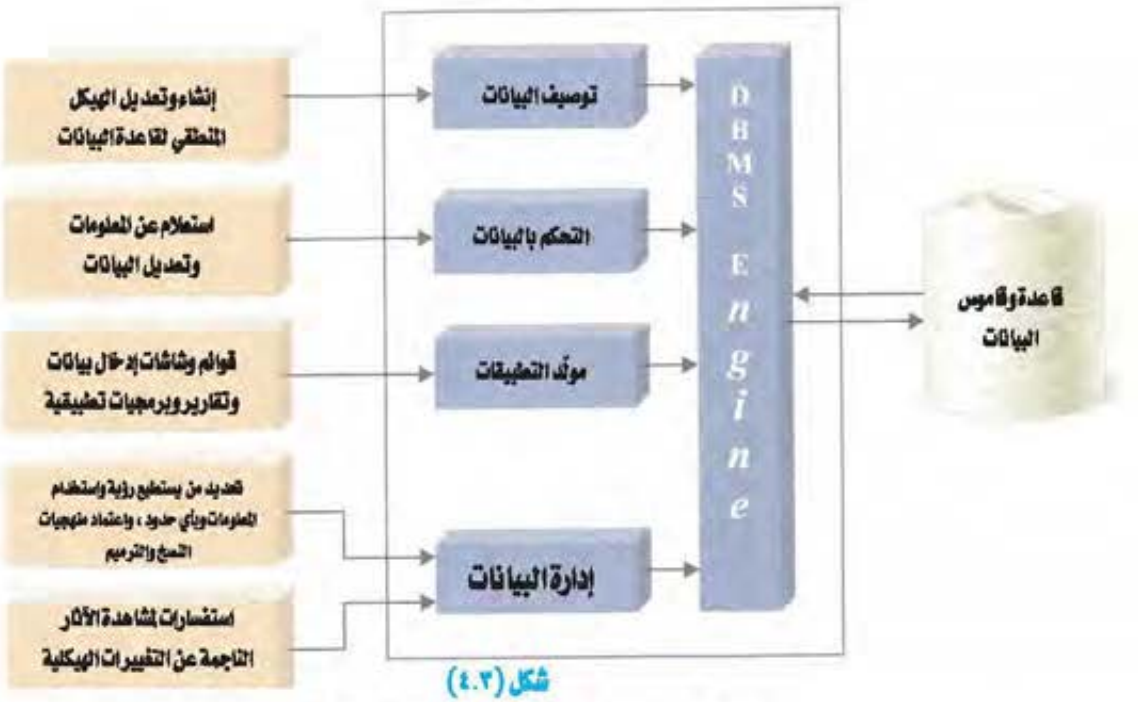
تحتوي الـ(DBMS) على خمسة مكونات برمجية أساسية، هي (انظر الشكل ٤.٣):

١. **محرّك نظام إدارة قواعد البيانات.**
٢. **النظام الجزئي لتعريف البيانات.**
٣. **النظام الجزئي للتحكم بالبيانات.**
٤. **النظام الجزئي لتوليد التطبيقات.**
٥. **النظام الجزئي لإدارة البيانات.**

محرك نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS Engine)

يُعتبر **محرّك نظام إدارة قواعد البيانات** ربما أهم مكون من من مكونات (DBMS) على الرغم من ندرة الاعتراف بذلك، فهو الذي يستقبل الطلبات المنطقية من مختلف مكونات النظم الجزئية الأخرى لإدارة قواعد البيانات ويحولها إلى المكافئ الفيزيائي لها، حيث يصل فعلياً إلى قاعدة البيانات وقاموسها في مكان وجودهما على وحدات التخزين الخارجية.

ونذكّر مرة أخرى أن الفرق بين المنطقي والفيزيائي بالغ الأهمية في بيئة قواعد البيانات، **فالمشهد الفيزيائي (Physical view)** للمعلومات يتعامل مع كيفية تنسيق المعلومات وتخزينها والوصول إليها في أماكن وجودها الفيزيائي على وحدات تخزينها كالقرص الصلب (hard disk)، أما **المشهد المنطقي (Logical view)** للمعلومات فيركز على كيف يحتاج عامل المعرفة إلى تنسيق ما يحتاج إليه من معلومات والوصول إليها لتلبية احتياجاته الخاصة وحاجات أعماله.



شكل (٤.٢)

النظم البرمجية الجزئية لنظام إدارة قواعد البيانات

لقواعد البيانات ونظم إدارتها فائدتان عظيمتان ناجمتان عن فصلهما للمشهد الفيزيائي للمعلومات عن مشهدها المنطقي، **الفائدة الأولى**: تكمن في أن محرك نظم إدارة قواعد البيانات يتعامل مع المهام الفيزيائية، بحيث إننا بوصفنا مستخدمين لقواعد البيانات نستطيع التركيز فقط على حاجاتنا من المعلومات المنطقية. والفائدة الثانية: أنه على الرغم من أن للمعلومات مشهداً فيزيائياً واحداً فقط، إلا أنه يحتمل أن مختلف عمال المعرفة يستطيعون الحصول على مشاهد منطقية مختلفة للمعلومات من قاعدة البيانات، أي إنه بحسب مهام الأعمال التي عليهم إنجازها فإنهم منطقياً يرون المعلومات بطرق شتى، ويمكن لمحرك نظم إدارة قواعد البيانات أن يعالج افتراضياً أي مشهد منطقي من المعلومات أو استدعاء مكافئه الفيزيائي.

النظام الجزئي لتعريف البيانات (Data Definition Subsystem)

النظام الجزئي لتعريف البيانات هو الجزء البرمجي من نظام إدارة قواعد البيانات، الذي يساعدنا على إنشاء وصيانة قاموس البيانات، وتعريف بنية الجداول (الملفات) داخل قاعدة البيانات.

عندما ننشئ قاعدة بيانات ينبغي علينا أولاً استخدام النظام الجزئي لتعريف البيانات من أجل إنشاء قاموس البيانات وتعريف بنيوية الجداول، وهذا مختلف جداً عن استخدام برامج أخرى مثل برامج الجداول الحاسوبية، فعند إنشائنا لملف عمل (workbook) يُمكننا الشروع مباشرة بإدخال معلومات وإنشاء صيغ ودوال (وظائف)، لكننا لا نستطيع فعل ذلك مع قواعد البيانات، بل يجب علينا قبل كل شيء تعريف البنيوية المنطقية ثم البدء بإدخال المعلومات.

إدخال المعلومات هو الجزء السهل، لكن تعريف البنيوية المنطقيّة أكثر صعوبةً. وفي **الملحق (C)** نصحبكم إلى عملية تعريف البنيوية المنطقيّة لأحد جوانب قاعدة بيانات منشأة سليمان المتعلق بإدارة سلاسل التوريد (SCM)، ونوصي بقراءته لتعرُّف كيفية تعريف بنيوية بيانات سليمة التي قد تصبح فرصتك لمهنة مهمة.

إذا وجدنا أن أحد الجداول بحاجة إلى بيانات إضافية فيجب أن نستخدم النظام الجزئي لتعريف البيانات لإضافة حقل جديد إلى قاموس البيانات، وكذلك إذا رغبنا حذف عمود من جدول موجود في القاعدة فسنلجأ أيضاً إلى استخدام النظام الجزئي لتعريف البيانات لفعل ذلك.

عندما ننشئ قاموس البيانات نكون بالضرورة في الوقت نفسه نعرّف الخصائص المنطقيـــة للمعلومـــات التي على قاعدة البيانات أن تحتويها.

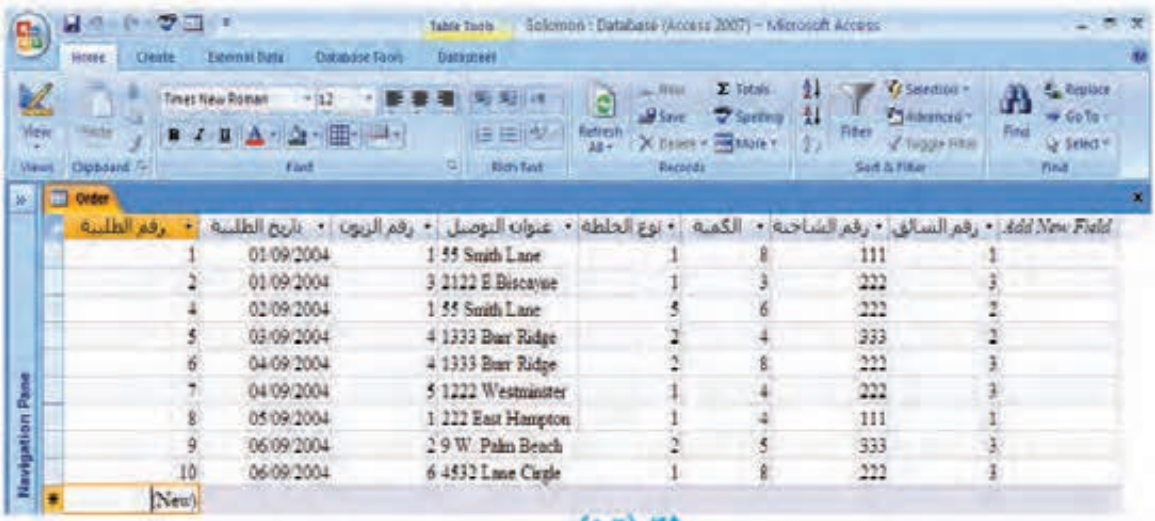
البنيوية المنطقية تشمل ما يلي:

Logical Properties	Examples
Field name	*Order Date.‹ Customer Number*
Type	date, time etc.‹ numeric‹Alphabetic
Form	Is an area code required for a phone number?
Default value	the default is today's ‹If no *Order Date* is entered date.
Validation rule	Can *Amount* exceed 8?
Is an entry required?	Must you enter *Delivery Address* for an order or can it be blank?
Can there be duplicates?	Primary keys cannot be duplicates; but what about amounts?

مدى أهمية جميع هذه الخصائص المنطقية يعتمد على نمط المعلومات التي نوصفها، فعلى ســبيل المثــال، شاحنة توصيل باطون عادي يمكنها أن تنقل عادة ٨ أمتار مكعبة، لذا قد تقرر منشأة سليمان ألا تقبل طلبية بأقل من ٤ أمتار مكعبة، وبالتالي يمكن وضع قاعدة مهمة لقبول *الكمية* في جدول *الطلبيات*، وهي "ألا تقل عن أربعة أمتار مكعبة ولا تزيد على ثمانية أمتار مكعبة".

النظام الجزئي للتحكم بالبيانات (Data Manipulation Subsystem)

النظام الجزئي للتحكم بالبيانات هو الجزء البرمجي من نظام إدارة قواعد البيانات، الذي يساعدنا على إضافة وتعديل وحذف معلومات في قاعدة البيانات والاستفسار عنها للحصول على معلومات قيمة، والأدوات البرمجيــة الموجودة ضمن هذا النظام الجزئي في الغالب تشكل الواجهات الرئيسية بين المستخدم والمعلومات المخزنة فــي قاعدة البيانات، لذا، في الوقت الذي يتعامل محرك نظام إدارة قواعد البيانات مع متطلباتنا من المعلومــات مــن وجهة نظر فيزيائية فإن أدوات التحكم بالبيانات الموجودة في نظام إدارة قواعد البيانات هي التي تتيح لنا تحديــد متطلباتنا من المعلومات المنطقية، التي تُستعمل بعدها من محرك نظام إدارة قواعد البيانات للوصول إلــى مــا نحتاج إليه من معلومات من وجهة نظر فيزيائية.



شكل (٥.٢)

أحد المشاهد في (مايكروسوفت أكسس)

في معظم نظم إدارة قواعد البيانات تتوافر شتى أدوات التحكم بالبيانات، بما في ذلك المشاهد (Views)، ومولدات التقارير (Report generators)، وأدوات الاستفسار بمثال (Query-by-example)، ولغة الاستفسار البنيوية (SQL).

- **المَشاهد (*Views*)**: المشهد يتيح لنا رؤية محتويات ملف قاعدة بيانات، وإجراء أي تعديلات نريدها، وتنفيذ فرز بسيط، والاستفسار عن موقع معلومات معيّنة، والمَشَاهد بشكل أساسي تُقدم كل ملف على شكل جدول إلكتروني.

تبين الشاشة المبينة في الشكل (٥.٣) مشهداً من جدول *طلبيات* في قاعدة بيانات شركة سليمان المنشأة في بيئة (مايكروسوفت آكسس)، وهنا يمكننا النقر على أي حقل معين وتغيير محتواه، ويمكن أيضاً انتقاء أي بيان (record) والنقر على أيقونة القص (Cut) (المقص) لحذفه من قاعدة البيانات، وإذا رغبنا إضافة بيان ما يمكننا ببساطة النقر على حقل رقم *الطلبية* الذي يمثل الحقل الأول من أول بيان فارغ ثم البدء بالإدخال، ويمكننا أيضاً تنفيذ مختلف الوظائف الأخرى مثل الفرز والبحث والتدقيق الإملائي وإخفاء بعض الأعمدة.

- **مولّدات التقارير (*Report Generators*)**: تساعدنا على التحديد السريع لصيغ التقارير والمعلومات التي نرغب مشاهدتها في هذه التقارير، وفور تحديدنا للتقرير نستطيع مشاهدته على الشاشة أو طباعته، وفي الشكل (٦.٣) نرى شاشتين في قاعدة بيانات (مايكروسوفت آكسس)، **الأولى** تتيح لنا تحديد حقول المعلومات التي نود إظهارها في التقرير، وقد اخترنا **رقم الزبون ورقم الطلبية وتاريخ الطلبية والكمية من جدول الطلبيات، والثانية** تتيح لنا اختيار شكل التقرير من بين مجموعة من التقارير المعيارية التي توفرها قاعدة البيانات (آكسس).

وفيما يلي مجموعة شاشات بسيطة وسهلة الاستخدام يمكن تتبعها لإنشاء تقرير مرتّب بحسب أرقام الزبائن وندعوه "تقرير الزبائن والكميات"، ومن الجدير ملاحظة أن التقرير يتضمن فقط تلك الحقول التي اخترت ومرتّب بحسب أرقام الزبائن بناء على اختيارنا، لذلك يسمى "تقرير الزبائن والكميات".





4	05/09/2004	8	1
6	02/09/2004	4	
8	01/09/2004	1	
5	06/09/2004	9	2
3	01/09/2004	2	3
8	04/09/2004	6	4
4	03/09/2004	5	
4	04/09/2004	7	5
8	06/09/2004	10	6

شكل (٦.٣)

تقرير مُنشأ باستخدام مولّد التقارير

من المزايا اللطيفة المتعلقة بمولّد التقارير إمكانية تخزين أشكال التقارير التي نستخدمها بشكل متكرر، فمثلاً، إذا كنا نعتقد بأننا سنحتاج إلى "تقرير الزبائن والكميات" المبين في الشكل (٦.٣) بشكلٍ متكـرر فـإن بإمكاننـا تخزينه باسمٍ فريدٍ يميزه عن بقية التقارير، ويمكننا استدعاؤه لاحقاً ضمن بيئة نظام إدارة قاعدة البيانـات حيـث ينفّذ من جديد بأحدث المعلومات الموجودة في قاعدة البيانات، ويمكننا انتقاء شكل آخر (أو صيغة أخرى) لهـذا التقرير من الصيغ المتعددة المتاحة (نحن اخترنا صيغة بسيطة للتوضيح)، ويمكننا أيضاً انتقاء أشكال (أو صيغ) للتقرير تتضمن إجماليات جزئية وكلية يمكن أن تتضمن التعدادات والمجاميع والمتوسطات الحسابية وما شابه.

• **أدوات الاستفسار بمثال (*Query-By-Example Tools*)**: تساعدنا بيانياً (graphically) على تصميم إجابة عن سؤال ما، فلو فرضنا، على سبيل المثال، أن السيدة (جانيل سميث) من شركة (Triple A Homes) (ذات الرقم ٤٥٦٧) قد اتصلت وطلبت طلبية من الباطون، ولكنها لا تتذكر اسم السائق الذي سلّمها الطلبية، وترغب معرفة السائق الذي غالباً ما يوصل الباطون إلى شركة (Triple A Homes)، مهمة شركة سليمان هنا من وجهة نظر "إدارة علاقات الزبائن" استعراض جميع الطلبيات لتحديد الموظف (السائق) الأكثر تردداً في نقل الباطون لتلك الشركة، وقد تبدو المهمة سهلة فيما لو كانت قاعدة بيانات شركة سليمان تحتوي على عدد قليل من الطلبيات، ولكن هل لنا أن نتصور محاولة الإجابة عن السؤال إذا كانت قاعدة بيانات شركة سليمان تحتوي على آلاف الطلبيات؟ لن يكون الأمر مسلياً!

لحسن الحظ أنه يمكن "لأدوات الاستفسار بمثال" (QBE) أن تساعدنا على الإجابة عن السؤال وعن العديد من الأسئلة المماثلة في غضون ثوان.

يمكننا أن نرى في الشكل (٧.٣) شاشة "للاستفسار بمثال" تبيّن كيفية صياغة الإجابة عن السؤال المطروح، عند تنفيذ "الاستفسار بمثال" ينبغي علينا: ١) تحديد الجداول التي تتضمن المعلومات التي نحتاج إليها، ٢) سحب أي حقول ضرورية من الجداول المحددة إلى شبكة "الاستفسار بمثال"، ٣) توصيف معايير الانتقاء.

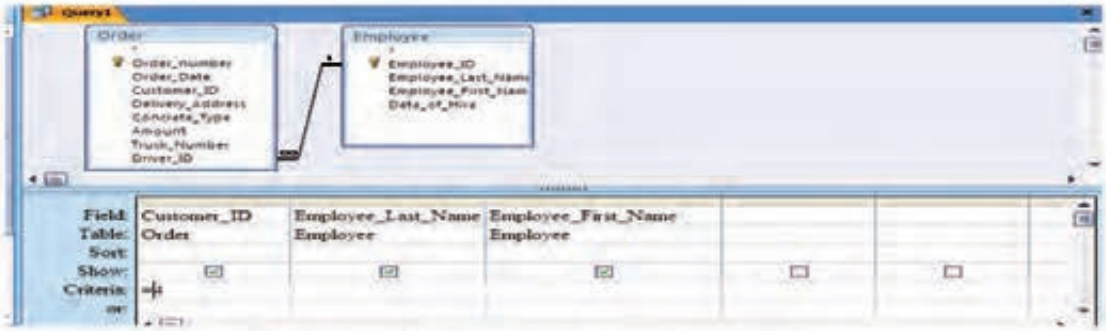
وبالتالي، لإظهار أسماء الموظفين الذين أوصلوا طلبيـات البـاطون إلـى شـركة (Triple A Homes) علينـا أولاً تحديـد الجـداولين "*الطلبيات (Order) والموظفين (Employee)*"، وثانياً سحب كلٍّ من "*رقم الزبون (Customer Number) من جدول الطلبيات واسم الموظف واسم عائلته (Employee Last Name & First Name)*" من جدول *الموظفين* إلى شبكة "الاستفسار بمثال"، وأخيراً، توصيف المعايير التي نرغبها والتـي تمكننـا مـن مشاهدة الطلبيات العائدة للزبون ذي الرقم ٤٥٦٧ (شركة Triple A Homes)، وقد نفّذت برمجيـة (Access) الباقي وزودتنا بالمعلومة المبينة في الشكل (٧.٣).

يعتمد "الاستفسار بمثال" بشدة على العلاقات المنطقية داخل قاعدة البيانات للحصول على المعلومات، فمثلاً، الطلبية رقم ١١ طلبها الزبون ذو الرقم ٦٧٨٩، الأمر الذي يتيح لأدوات "الاستفسار بمثال" أخذ رقم السائق مـن جدول الطلبيات المتعلق بتلك الطلبية وإيجاد ما يقابله في جدول الموظفين، وعند العثور على الموظف الموافـق يظهر اسمه واسم عائلته، وهنا يجب تأكيد أنه بدون وجود علاقات منطقيـة معرّفـة بدقـة لا يمكـن لأدوات "الاستفسار بمثال" العمل بشكل سليم.

• **لغة الاستفسار البنيوية (الهيكلية) (*Structured Query Language (SQL)*)**: لغة استفسار معيارية من الجيل الرابع تعتبر جزءاً أساسياً في معظم نظم إدارة قواعد البيانات. وهذه اللغة تنفّذ الوظائف نفسها التي تنفذها أدوات "الاستفسار بمثال" وذلك باستخدام تعبير (statement) بدلاً من التأشير والنقر والسحب.

والصيغة الرئيسية لتعبيرات لغة الاستفسار البنيوية هي:

SELECT.... FROM... WHERE... ؛



Customer Number	Employee Last Name	Employee First Name
4567	Everaz	Antonio
4567	Robertson	John
4567	Robertson	John
4567	Robertson	John

شكل (٧.٢)

استخدام أدوات الاستفسار بمثال للبحث عن المعلومات

بعد الكلمة (SELECT) نكتب أسماء الأعمدة (الحقول) التي نود مشاهدة محتوياتها (أو بعض محتوياتها)، وبعد الكلمة (FROM) نوصّف العلاقات المنطقية التي سنستخدمها، أما بعد الكلمة (WHERE) فنحدد الشروط والمعايير المختارة.

إطلاعك عزيزي القارئ على تفاصيل هذه التعليمات هو خارج نطاق هذا الكتاب فهذا يحتاج إلى قرابة (١٠٠) صفحة، ولكننا نود أن تكون مدركاً لوجود لغة الاستفسار البنيوية، فإذا كان تخصصك الرئيسي نظم معلومات إدارية أو تكنولوجيا معلومات (MIS or IT) فسيكون أحد مقرراتك الإجبارية لغة (SQL).

النظام الجزئي لتوليد التطبيقات (*Application Generation Subsystem*)

النظام الجزئي لتوليد التطبيقات هو الجزء البرمجي من نظام إدارة قواعد البيانات، الذي يحتوي على تسهيلات لمساعدتنا على تطوير تطبيقات متخصصة ومركّزة على المعاملات (أو الإرساليات).

هذه الأنماط من التطبيقات تتطلب عادة تنفيذ سلسلة مفصّلة من المهام لمعالجة المعاملات (أو الإرساليات)، وتشمل تسهيلات ومزايا النظام الجزئي لتوليد التطبيقات أدوات لإنشاء شاشات جذابة وسهلة الاستخدام لإدخال البيانات، إلى جانب لغات برمجة مصممة لنظم إدارة قواعد بيانات متخصصة ولتصميم واجهات الاستخدام العام لتلك اللغات بمعزل عن أي من نظم إدارة قواعد البيانات.

وكما هو الحال مع لغة الاستفسار البنيوية (SQL) فإن تسهيلات مولّد التطبيقات غالباً ما تُستخدم من اختصاصيي تكنولوجيا المعلومات، ونحن بوصفنا عمال معرفة ننصح بترك "توليد التطبيقات" لمتخصصي تكنولوجيا المعلومات بقدر ما نستطيع، فنحن بحاجة إلى التركيز على المَشاهد (Views) ومولّدات التقارير (Report Generators)، وأدوات الاستفسار بمثال (QBE)، وهذا يساعدنا على إيجاد المعلومات في قاعدة البيانات وتنفيذ الاستفسارات، بحيث نتمكن من البدء ببناء واستخدام ذكاء الأعمال.

النظام الجزئي لإدارة البيانات (*Data Administration Subsystem*)

النظام الجزئي لإدارة البيانات هو الجزء البرمجي من نظام إدارة قواعد البيانات، الذي يساعدنا على إدارة البيئة الكلية لقاعدة البيانات عبر ما تُقدّم من تسهيلات (وسائل) لعمل النسخ الاحتياطية والإنعاش (*Backup and Recovery*) ولإدارة الأمن والسرية (*Security Management*)، ولتحسين الاستعلام (*Query Optimization*)، وللتحكم بالتشابكات والتقاطعات (*Concurrency control*)، ولإدارة التغيير (*Change Management*).

منظور صناعي: عند إنشاء المستخدمين تطبيقات سيزورون

(When Users Build Apps, They Will Visit)

تلجأ المدن بشكل متزايد إلى وسائل التواصل الاجتماعي للمساعدة على التنمية الاقتصادية وجعل المدينة أيسر منالاً للمستجمين، وهذا هو الحال بالنسبة لمدينة نيويورك، فقد أتاحت في الآونة الأخيرة لمجتمع تطوير التطبيقات (٣٥٠) مجموعة من البيانات العامة وعقدت مسابقة لمعرفة من الذي يمكن أن يُطوِّر التطبيق الأكثر فائدة.

وللمسابقة هدفان:

الأول: زيادة تيسير بيانات الدوائر الحكومية لمدينة نيويورك في متناول يد العموم، بدءاً من تقارير الجرائم مروراً بالشكاوى والإحصائيات المرورية وصولاً إلى الصحة العامة، فقد فُتحت هذه البيانات للعموم، ولكن ليس من السهل الوصول إليها، ففي العديد من الحالات، إذا رغبنا في الوصول إلى المعلومات، فإن الأمر يتطلب زيارة البلدية وتعبئة الاستمارة المطلوبة ودفع بعض النقود، ثم الانتظار عدة أسابيع ليصلنا التقرير عبر البريد، أما التطبيقات المنشأة حديثاً فتضع البيانات بكبسة زر واحدة على هاتفنا الذكي.

الثاني: جعل مدينة نيويورك مكاناً مفضلاً ومرغوباً للزيارة، وقد يبدو هذا غريباً بعض الشيء، ولكن لنتأمل بعض التطبيقات التي دخلت في المنافسة:

- (*Sportaneous*): وظيفة هذا التطبيق إيجاد موقع ألعاب مثل كرة السلة في المنطقة المحيطة بنا.
- (*DontEat.at*): تطبيق يرسل لنا رسائل نصية عند التدقيق عن مطعم ينطوي على خطر الإغلاق بسبب الانتهاكات الصحية.
- (*Roadify*): تطبيق يرسل لنا تنبيهات عن القيادة والباصات وحالة (الميترو).

كل تطبيق من هذه التطبيقات مفيد لزوار المدينة، وللمقيمين أيضاً.

كم كانت كلفة المسابقة؟ ليست كثيراً في الواقع، كان نصيب الفريق صاحب التطبيق الرابح 10,000 دولار، ولكن كان هناك أكثر من ٥٠ مشاركاً في المسابقة، وبالتالي مدينة نيويورك دفعت ٢٠٠ دولار مقابل كل تطبيق.

ويُستخدم هذا النظام الجزئي عادة من مدير البيانات أو مدير قاعدة البيانات، وهو ذلك الشخص المسؤول عن ضمان تلبية بيئة قاعدة البيانات (ومستودعها) لاحتياجات المنظمة من المعلومات المدخلة إلى القاعدة.

- **تسهيلات النسخ الاحتياطي والإنعاش (*Backup and Recovery facilities*)**، هي التي تزودنا بطريقة تمكننا من: ١) رفع (أو نسخ) المعلومات بشكل دوري، ٢) إعادة تشغيل أو إنعاش قاعدة البيانات ومعلوماتها في حالة الفشل. والنسخ الاحتياطي (*Backup*) هو ببساطة نسخ المعلومات المخزنة داخل الحاسوب، أما الإنعاش (*Recovery*) فهو عملية إعادة تحميل معلومات النسخة الاحتياطية إذا حصل ضياع أو خلل في المعلومات. (سنتكلم في الفصل السابع بشكل خاص عن كيفية تطوير خطط واستراتيجيات للتصدي لأي نوع من أنواع الفشل الذي قد يحصل)، ونسمي هذه العملية تخطيط استمرارية الأعمال (*continuity planning*) أو تخطيط التعافي من الكارثة (*disaster recovery planning*).
- **تسهيلات إدارة الأمن والسرية (*Security Management facilities*)**، هي التي تتيح لنا التحكم بمن يملك صلاحية الوصول إلى المعلومات، وإلى أي معلومات، وما نوع الوصول (النفاذ) الذي يملكه؟ ولنتذكر دوماً أن "CRUD" (اختصار لـ: إنشاء (Create) – قراءة (Read) – تحديث (Update) – حذف (Delete))، وتحديد من يستطيع تنفيذ هذه الوظائف، على شتى أنواع معلومات قاعدة البيانات، مسألة في غاية الأهمية.

- **تسهيلات تحسين الاستعلام (*Query Optimization facilities*)**، غالباً ما تؤخذ الاستفسارات من المستخدمين (على شكل تعليمات (SQL) من (QBE)) وتعاد هيكلتها لتقليل أزمان الاستجابة إلى الحد الأدنى، ووظيفة هذه التسهيلات بشكل أساسي هي إيجاد "أقصر طريق" للوصول إلى المعلومات التي نرغبها دون أن نتكلف ذلك بأنفسنا.
- **تسهيلات إعادة التنظيم (*Reorganization facilities*)**، إن إحصائيات الصيانة المستمرة تهتم بكيفية نفاذ محرك نظام إدارة قاعدة البيانات إلى المعلومات، وإعادة تنظيم كيفية تخزينها فيزيائياً، فمثلاً، إذا تكرر بحثنا في جدول وفقاً لترتيبٍ محددٍ فإن تسهيلات إعادة التنظيم بإمكانها أن تحفظ الجدول وفقاً لذلك الترتيب من خلال إنشاء فهرس يحفظ الترتيب المفروز، الأمر الذي يمكّننا من الوصول السريع للمعلومات لاحقاً.
- **تسهيلات التحكم بالتشابكات (الالتقاءات) (*Concurrency control facilities*)**، هي التي تضمن صلاحية (صحة) تحديث قاعدة البيانات عندما يحاول العديد من المستخدمين الوصول إلى المعلومات نفسها وتغييرها. لنتأمل على سبيل المثال نظام التسجيل المباشر في الجامعة عبر الإنترنت (Online Registration System)، ماذا يحصل لو أن طالبين اثنين يحاولان التسجيل في الوقت نفسه وفي الشعبة نفسها التي بقي فيها مكان شاغر واحد فقط؟ ومن الذي سيحظى بإدراج اسمه في هذه الشعبة؟ وما مصير الطالب الآخر الذي لن يجد اسمه في جدول طلاب الشعبة المطلوبة؟

تسهيلات إدارة التغيير (*Change Management facilities*)، هي التي تتيح لنا تقييم تأثير (impact) التغييرات البنيوية المقترحة في قاعدة البيانات، فمثلاً، إذا قررت شركة اتصالات توسعة أرقام تلفوناتها بخانة إضافية فإن

مستودعات البيانات والتنقيب عنها (*Data Warehouses and Data Mining*)

وسائل إدارة التغيير تمكنها من معرفة كم عدد الجداول (الملفات) التي سيتأثر بهذا التغيير.

كل هذه المزايا والتسهيلات (النسخ الاحتياطي والإنعاش، إدارة الأمن والسرية، تحسين الاستعلام، إعادة التنظيم، التحكم بالتشابكات، إدارة التغيير) ذات أهمية بالغة في أي نظام إدارة قواعد بيانات، وبالتالي في أي بيئة لقواعد البيانات، وإننا بوصفنا عمال معرفة ومستخدمين ربما لا نتعامل بالتحديد مع هذه التسهيلات من ناحية تجهيزها (إعدادها) وإدامة الاهتمام بها، ولكن من يقومون بالتشغيل والصيانة سيؤثرون فيما نفعله، وبالتالي من المهم أن نلم بوجود هذه التسهيلات وإدراك أهمية الغاية منها.

لنفرض أن مدير شركة ما (فكتوريا سيكريت مثلاً) يرغب معرفة إيراده من مبيعات سلعة ما (نوع من الأحذية مثلاً) خلال شهرٍ ما، هذا سيكون سهلاً عليه إذا استخدم قاعدة البيانات بوساطة لغة استفسار ما مثل لغة الاستفسار البنيوية (SQL) أو أدوات الاستفسار بمثال (QBE)، وفق ما رأينا، ولكن ماذا لو رغب في معرفة المبيعات الفعلية مقابل المخططة لسلعة ما بمقاسٍ معينٍ وبلونٍ محددٍ وفي منطقة محددة من مناطق البلاد ومقارنتها بمبيعات السلعة نفسها ضمن الفترة نفسها من الأعوام الخمسة الماضية؟ هذه المسألة تبدو تقريباً مستحيلة حتى لو استعان بالتكنولوجيا، وإذا كنا فعلياً قادرين **على إنشاء أداة استعلام** بوساطة الـ(QBE) فربما ستعمل على إرهاق بيئة قواعد بيانات عمليات المنظمة لتلبي الأسئلة المطروحة من هذا المستوى من التعقيد.

يوضّح هذا المثال السببين الرئيسيين اللذين يدفعان العديد من المنظمات إلى اللجوء لبناء مستودع للبيانات في دعم مبادراتها التحليلية، وهما:

الأول: على الرغم من أن قواعد البيانات العملياتية توفر ما نحتاج إليه من معلومات، إلا أن هذه المعلومات ليست منظمة بطريقة تؤهلها لبناء ذكاء الأعمال داخل قاعدة البيانات أو باستخدام شتى أدوات التحكم بالبيانات.

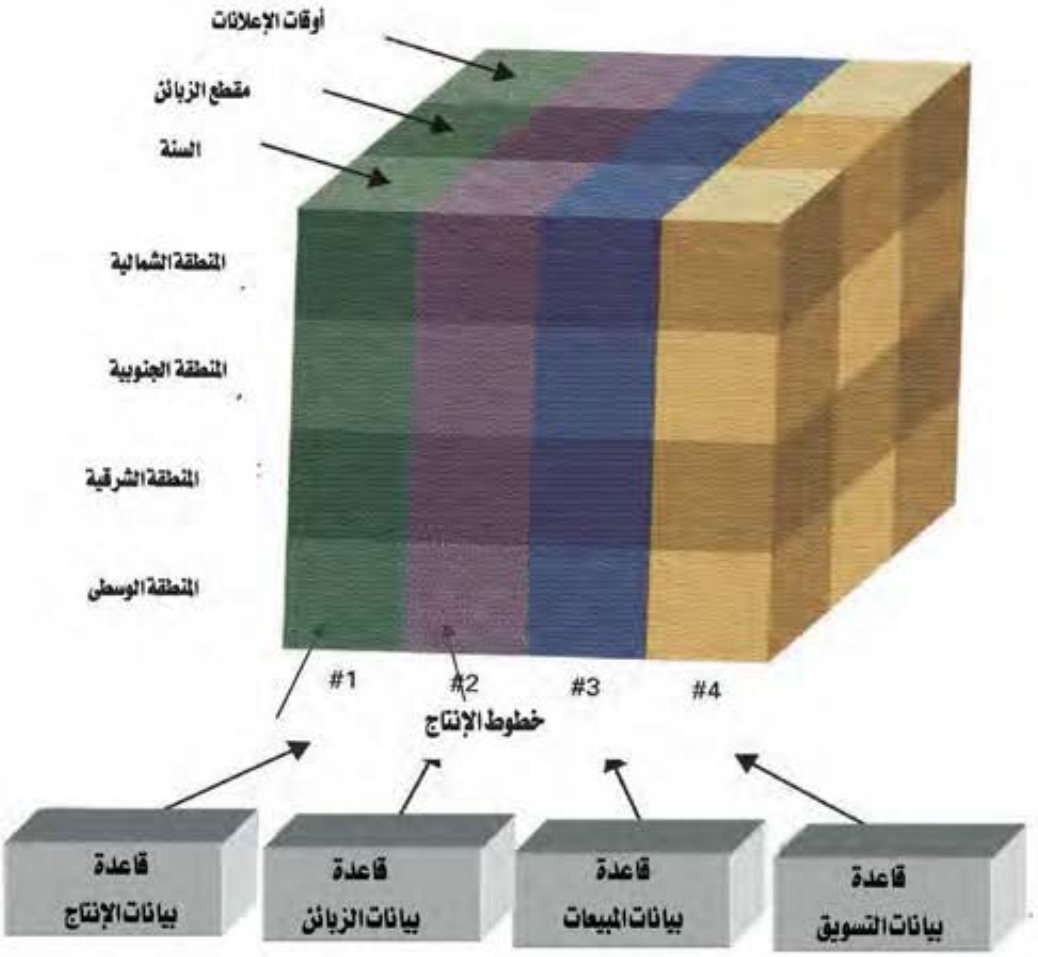
الثاني: إذا استطعنا إنشاء استعلام من هذا النوع فإن قواعد البيانات العملياتية، القادرة ربما أن تدعم أصلاً معالجة مئات المعاملات في الثانية، ستواجه معاناة جدية في الأداء عند بدء إجراء عملية الاستفسار.

لدعم هذ النوع من الاستفسارات المثيرة للاهتمام والضرورية والمعقدة بهدف إنشاء ذكاء أعمال؛ تبني العديد من المنظمات مستودعات بيانات وتزودها بأدوات التنقيب عن البيانات.

مستودع البيانات هو ببساطة الخطوة التالية (بعد قواعد البيانات) على طريق بناء ذكاء الأعمال؛ أما أدوات التنقيب عن البيانات فهي الأدوات التي نستخدمها للتنقيب والبحث في مستودع البيانات واستقراء ما نحتاج إليه من ذكاء الأعمال لصنع القرار أو إيجاد الحلول للمشاكل أو تمويل فرصة لخلق ميزة تنافسية.

ما مستودع البيانات؟ (*What is Data Warehouse?*)

مستودع البيانات هو حزمة منطقية من المعلومات (المجمّعة من العديد من قواعد البيانات العملياتية المختلفة) تستخدم لإنشاء ذكاء أعمال يدعم أنشطة تحليل الأعمال ومهام صنع القرار. ما ظهر على السطح بسيط بما فيه الكفاية، ولكن مستودعات البيانات تمثل طريقة تفكير مختلفة جذرياً حول تنظيم وإدارة المعلومات في المنظمة.



شكل (٨.٢)

مستودع بيانات متعدد الأبعاد بمعلومات من عدة قواعد بيانات عملياتية

لنتأمل المزايا الرئيسية لمستودعات البيانات بشيء من التفصيل في الفقرات التالية:

مستودع البيانات متعدد الأبعاد (Data Warehouses are Multidimensional): إذا كانت البيانات في قواعد البيانات العلاقية تشكل سلسلة جداول ثنائية الأبعاد فإنها في مستودعات البيانات تكون على شكل جداول متعددة الأبعاد، وهذا يعني أن مستودعات البيانات تتألف من طبقات من الجداول الثنائية الأبعاد من الأعمدة والسطور، ولهذا السبب تعتبر معظم مستودعات البيانات **فعلاً قاعدة بيانات متعددة الأبعاد (Multidimensional Database)**.

الطبقات في مستودعات البيانات تمثل معلومات وفقاً لأبعاد مختلفة، وهذا التمثيل المتعدد الأبعاد للمعلومات يكون على شكل مكعب فائق (Hypercube)، وهو موضح في الشكل (٨.٣)، حيث نستطيع مشاهدة مكعب فائق يمثل بيانات الإنتاج بحسب خطوط الإنتاج والمنطقة (على شكل أعمدة وأسطر)، وبحسب السنوات (الطبقة الأولى)، وبحسب قطاعات الزبائن (الطبقة الثانية)، وأوقات الدعاية ووسائطها (الطبقة الثالثة).

وباستخدام هذا المكعب يمكننا بسهولة طرح التساؤل: بالاعتماد على قطاع الزبائن (A)، ما هي النسبة المئوية (من إجمالي المبيعات) لمبيعات خط الإنتاج الأول في المنطقة الشرقية، الحاصلة مباشرة بعد بث دعاية في الإذاعة؟ إن المعلومات التي نحصل عليها، جواباً عن هذا الاستفسار، تسهم في تأسيس ذكاء الأعمال.

المكعبات الجزئية الموجودة داخل المكعب الفائق يمكن أن تحتوي على تنوع من معلومات موجزة مجمّعة من مختلف قواعد البيانات العملياتية، فمثلاً، المكعب الجزئي الأيمن العلوي الأمامي يحتوي على المعلومات المتعلقة بالمنطقة الشمالية لسنة معينة لخط الإنتاج الأول. وعليه، فهي تحتوي على مجاميع ومتوسطات حسابية وتعدادات ومجاميع موزعة بالطريقة نفسها التي وُزّعت فيها المعلومات.

بالطبع، فإن محتويات مستودع البيانات متاحة للعاملين في المنظمة ولتلبية احتياجاتهم.

مستودعات البيانات تدعم آلية صنع القرار وليس معالجة المعاملات
(Data Warehouses Support Decision Making، not Transaction Processing)

معظم قواعد بيانات المنظمات موجهة لمعالجة المعاملات، وهذا يعني أن معظم قواعد البيانات تدعم المعالجة الفورية للمعاملات (OLTP)، وبالتالي فهي قواعد بيانات عملياتية (Operational Databases)، في حين أن مستودعات البيانات ليست موجهة لمعالجة المعاملات، بل هي مُعدّة خصيصاً لدعم مهام صناعة القرارات في المنظمة، وبالتالي فهي تدعم فقط المعالجة التحليلية الفورية (OLAP)، أي إن المكعبات الجزئية الموجودة داخل المكعب الفائق تحتوي على معلومات إجمالية، وبالتالي قد يحتوي مستودع البيانات على إجمالي المبيعات السنوية موزعة بحسب خطوط الإنتاج، ولكنها لا تحتوي على قائمة تفصيلية بعمليات البيع لكل زبون على حدة، ولهذا السبب لا نستطيع معالجة المعاملات داخل مستودع البيانات، بل نعالج المعاملات بوساطة قواعد البيانات العملياتية، ثم نستخدم المعلومات المخزنة داخل قواعد البيانات العملياتية لبناء المعلومات الإجمالية في مستودع البيانات.

مجموعة أدوات المتخصص في التحليلات (The Tool Set of Analytics Professional)

أدوات التنقيب عن البيانات هي أدوات برمجية تُستخدم للاستفسار عن معلومات موجودة في مستودع البيانات، وتدعم هذه الأدوات مفهوم الـ(OLAP)، المتعلق بالتحكم بالمعلومات لدعم مهام صنع القرار.

وتشتمل مجموعة أدوات التنقيب عن البيانات (وفق ما هو مبين في الشكل ٩.٣) على:

- **أدوات الاستفسار وإعداد التقارير (Query-and-reporting Tools)**

وهي أدوات مماثلة لأدوات الاستفسار بمثال (QBE) وللغة الاستفسار البنيوية (SQL) ولمولّدات التقارير في بيئة قواعد البيانات المعيارية.

وفي الواقع، معظم بيئات مستودعات البيانات تدعم أدوات نظم جزئية بسيطة وسهلة الاستخدام للتحكم بالبيانات وإدارتها مثل (SQL) و(QBE) ومولدات للتقارير، وفي معظم الأحيان يلجأ مستخدمو مستودعات البيانات إلى هذه الأدوات لتوليد استفسارات وتقارير بسيطة.

- **الذكاء الاصطناعي *(Artificial Intelligence)***

الذكاء الاصطناعي (AI) يشمل أدوات مثل الشبكات العصبية والمنطق الضبابي لصياغة أسس "مستكشف المعلومات *Information Discovery*" وبناء ذكاء أعمال في الـ(OLAP). فمثلاً، محلل الـ(وول ستريت) المدعو (موراي ريجيرو) استخدم برمجية (OLAP) التي تُدعى (Data/Logic)، التي تشمل الشبكات العصبية لتوليد قواعد لنظامه المتعلق بالأسهم والسندات التجارية وكان ناجحاً للغاية.

أدوات الـ(OLAP) الأخرى مثل محرك البيانات (Data Engine) تشمل على المنطق الضبابي لتحليل معالجات تقنية في الزمن الحقيقي.

ويمثّل الذكاء الاصطناعي نقطة تلاقٍ متنامية لأدوات مختلفة بتكنولوجيا للمعلومات لتسهيل التعامل مع المعلومات، حيث يمكننا اليوم أن نعثر على استخدامات الذكاء الاصطناعي ليس فقط في برمجيات الـ(OLAP) ضمن بيئة مستودع البيانات، بل وللبحث أيضاً عن المعلومات على الويب.

وسنستعرض في الفصل الرابع تقنيات الذكاء الاصطناعي كالوكلاء الأذكياء والشبكات العصبية.

- **أدوات التحليل المتعدد الأبعاد *(Multidimensional Analysis (MDA) Tools)***

وهي من **تقنيات التشريح والتقليب *(Slice-and-dice techniques)*** التي تسمح لنا بمشاهدة المعلومات المتعددة الأبعاد من مختلف الجوانب، فمثلاً إذا استكملنا تنفيذ أي من المشاريع الجماعية في الفصل الأول وكنا نستخدم برمجية جداول للتشريح والتقليب الدقيق للمعلومات المعطاة، في سياق مستودع بيانات، فإننا نشير لهذه العملية بتعبير "تدوير المكعب" (turning the cube)، وهذا يتيح رؤية المعلومات بسرعة من جوانب مختلفة وعلى الأوجه المختلفة للمكعبات الصغيرة.

وبالعودة إلى مستودع البيانات المبين في الشكل (٨.٣) سنلاحظ أن معلومات مقطع الزبائن ومقطع أوقات الإعلانات في الواقع مخفية، وبالتالي فإننا باستخدامنا لأدوات التحليل المتعدد الأبعاد (MDA) يمكننا بسهولة إحضار المعلومات المطلوبة إلى واجهة مستودع البيانات وإظهارها لاستعمال ما نحتاج إليه منها، وذلك من خلال تشريح (أو تجزئة) المكعب الفائق عمودياً إلى شرائح وإحضار الطبقات الخلفية إلى الواجهة دون أن يؤثر ذلك في قيم المعلومات.



شكل (٩.٢)

مجموعة أدوات التحليلات التخصصية

منظور صناعي: (نظام تصنيف الملاءة لدى مصرف (لورينتيان) الكندي المُعَد بوساطة SAS)

(*Credit Scoring with SAS at Canada's Laurentian Bank*)

للتنقيب عن البيانات عدد غير مسبوق من التطبيقات التي يمكن أن تساعد جميع أنماط الأعمال على صنع قرارات أفضل، ففي صناعة خدمات التمويل لجأ مصرف (لورينتيان) الكندي إلى الحزمة البرمجية (*SAS www.sas.com*) الرائدة في تقديم الأدوات الإحصائية لإنشاء نموذج لتصنيف الملاءة المالية لتحسين القروض الممنوحة على شراء عربات التزلج على الثلج ومركبات جميع التضاريس (ATVs) والقوارب ومقطورات الرحلات (RVs) والدراجات النارية.

وقد صرح (سيلفين فورتير) كبير مدراء إدارة مخاطر البيع بالتجزئة في مصرف (لورينتيان): "هدفنا كان تحسين استخداماتنا للأدوات التكنولوجية المتاحة لتحليل واستغلال البيانات، التي نحتاج إليها لتطوير بطاقة داخلية. أردنا تطوير نظام مرن يساعدنا على التعلم حول زبائننا وأعمالنا من خلال عمليات القروض". النظام المدعو (*SAS Credit Scoring*) طوّر بطاقة مخاطر الائتمان (*Credit Risk Scorecard*) لكلّ مُتقدم بطلب قرض بالاعتماد على مختلف المعلومات، بما في ذلك الاجتماعية والاقتصادية، ثم يحدّد مستوى الخطر الذي يمثله متقدم الطلب على شكل نظام تصنيف.

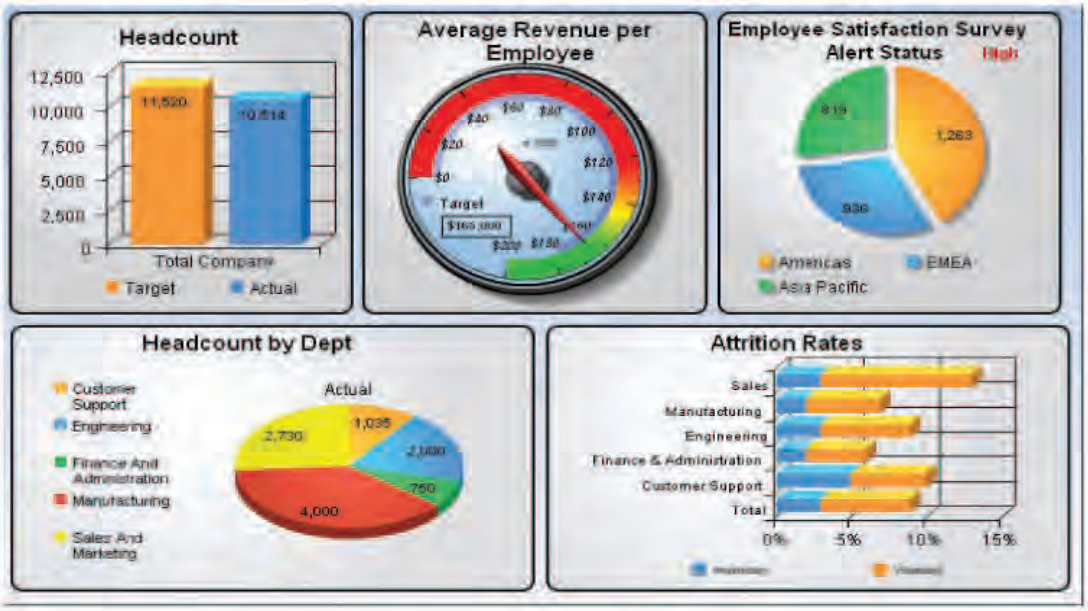
في غضون أشهر قليلة حقّق المصرف عائدات على الاستثمار قدرها ٣٣% ويُتَوقّعُ تَخفيض الخسائر على قروض المركبات بمقدار ٨%.

اللوحات الرقمية (*Digital Dashboards*)

هي التي تعرض المعلومات المفتاحية المُجمّعة من عدة مصادر على شاشة الحاسوب بالشكل الذي يلبي حاجات ورغبات عمال المعرفة (وفق ما هو مبين في الشكل ١٠.٣).

العناصر المفتاحية للمعلومات تُدعى **مؤشرات الأداء المفتاحية (أو الرئيسية** (*Key Performance Indicators (KPIs)*)، هي المقاييس الكمية الجوهرية الأكثر أهمية المستخدمة في المبادرات التحليلية لمراقبة نجاح أنشطة منظمة الأعمال، ويمكن أن يكون وضوح مؤشرات الأداء المفتاحية مختلفاً باختلاف الأشخاص الذين يشاهدوها حتى ولو كانوا من المنظمة نفسها، وجمالية هذا أن اللوحات الرقمية مُصمّمة بطريقةٍ فريدةٍ لكل مُستَخدِم بعينه، فبالنسبة لمدير المبيعات فإن مؤشرات الأداء المفتاحية ستشمل المقاييس المتعلقة بالمبيعات (العقود الجديدة شهرياً، والتحويلات، والمبيعات بشكل معدلات، والنسب المئوية التي بلغتها المبيعات.. إلخ)، أما بالنسبة لمدير وسائل التواصل الاجتماعي فإن مؤشرات الأداء المفتاحية يمكن أن تشمل متوسط عدد المغردين والمتتبعين على فيسبوك، وعدد الشكاوى الصادرة عن الزبائن عن المدونات.. إلخ.

ويمكن للوحات الرقمية أيضاً أن تعمل في الزمن الحقيقي، مقدمة إلى مؤشرات الأداء المفتاحية التغيرات التي تطرأ لحظة بلحظة، ويمكننا ضبط اللوحات الرقمية لتوافينا بنصوص أو برسائل في حال هبوط أحد مؤشرات الأداء المفتاحية إلى مستوى أخفض من مستوى معين، ورغم تأكدنا من أن اللوحات الرقمية لن تخبرنا ماذا علينا أن نفعل، إلا أنها تنبهنا حول وجود فرص ومشاكل.



شكل (١٠.٢)

عينة من اللوحات الرقمية

الأدوات الإحصائية (*Statistical Tools*)

تساعدنا الأدوات الإحصائية بتطبيق نماذج رياضية متنوعة على للبيانات المخزنة في مستودع البيانات على استكشاف معلومات جديدة، فمثلاً، يُمكننا تحليل السلاسل الزمنية (Time-series Analysis) لاستكشاف الاتجاهات المستقبلية لظواهر ومؤشرات معينة، ويُمكننا أيضاً تحليل الانحدار (Regression Analysis) لتحديد أثر متغير في آخر.

شركة (سيجا) الأمريكية (Sega of America) واحدة من أكبر ناشري ألعاب الفيديو وتستخدم مستودع بيانات وأدوات إحصائية لتوزيع موازنتها السنوية المخصصة للدعاية والإعلان التي تزيد على (٥٠) مليون دولار بشكلٍ فعّال.

ومتخصصو خط الإنتاج واستراتيجيو التسويق "يغوصون" في مستودع البيانات لتحديد الاتجاهات السائدة والمتوقعة في كل من سلاسل محلات البيع، هدفهم معرفة اتجاهات الشراء التي تساعدهم بشكل أفضل على تحديد الاستراتيجيات الدعائية المثلى (وفي أي وقت من السنة) وكيفية إعادة توزيع المصادر الدعائية حسب وسائل الإعلام، والمكان والزمان المناسبين.

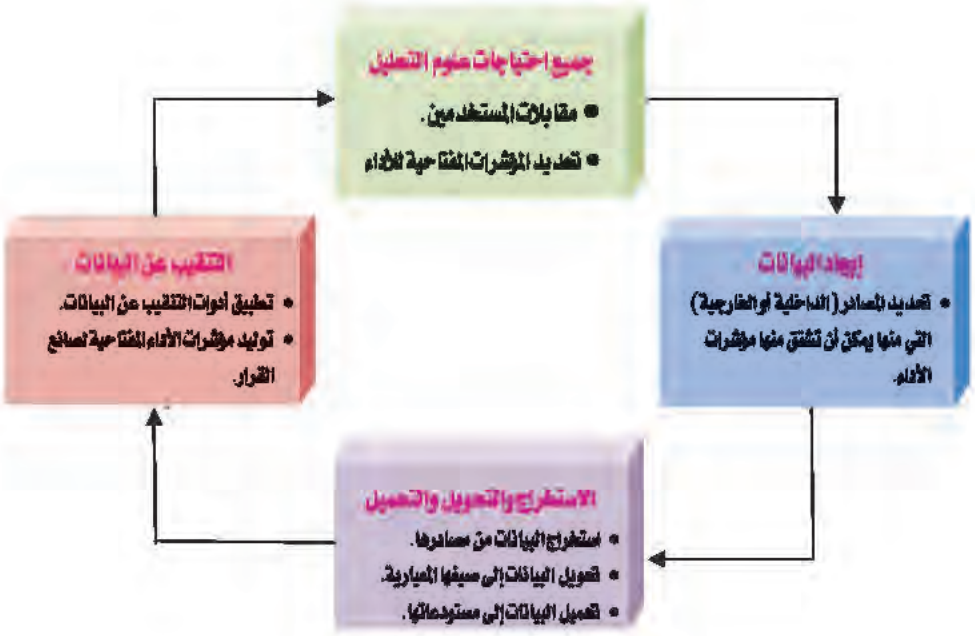
تستفيد (سيجا) بلا شك من مستودع بياناتها ويستفيد أيضاً البائعون مثل (Toys "Я" Us) و(Wal-Mart) و(Sears) الذين يُعتبرون خير مثال على استخدام التكنولوجيا لإدارة علاقات الزبائن.

دورة حياة التحليلات (*The Analytics Life Cycle*)

لإنشاء ثقافة تحليلات في منظمة ما لا يحصل بين ليلة وضحاها، فلا بد لصنّاع القرار أن يؤمنوا أنهم بأمسّ الحاجة إلى البيانات الرصينة والسليمة لصناعة القرارات الصحيحة، ولكن الأمر في النهاية لا ينتهي هنا.

الآن، ينبغي على متخصص التحليلات تصميم وتنفيذ النظام التحليلي الذي يزوّد صانع القرار بالمعلومات التي يحتاج إليها.

لنفرض أنك متخصص تحليلات وأن صانع قرار رئيسي بحاجة إلى سلسلة تقارير تحليلية، لإنشاء هذه السلسلة من التقارير يجب عليك تتبع الخطوات الواردة في الشكل (١١.٣):



شكل (١١.٢)

دورة حياة التحليلات

أولاً، يجب عليك مقابلة صانع القرار لتحديد مؤشرات الأداء المفتاحية التي يحتاج إليها كي تُضمنها في التقارير، وهنا ستسأل عن أداء مختلف الأنماط: المخططات أو الجداول وربما تتطرق إلى الألوان الأنسب، وبعد أن تتسلح بالمتطلبات التحليلية ستبحث عن البيانات التي تحتاج إليها لتوليد مؤشرات الأداء المفتاحية، ويجب أن تكون البيانات موجودة داخل قواعد البيانات العملياتية، كالبيانات المالية والتصنيعية، وقد تحتاج إلى بيانات خارجية مثل السكانية (الديموغرافية) وربما حتى إلى بيانات اقتصادية صادرة عن الحكومة.

في الخطوة الثالثة، ستنفّذ عملية تُدعى (ETL)، الاستخراج والتحويل والتحميل *(Extraction, Transformation and Loading)*، وهي عملية من ثلاث خطوات، هي:

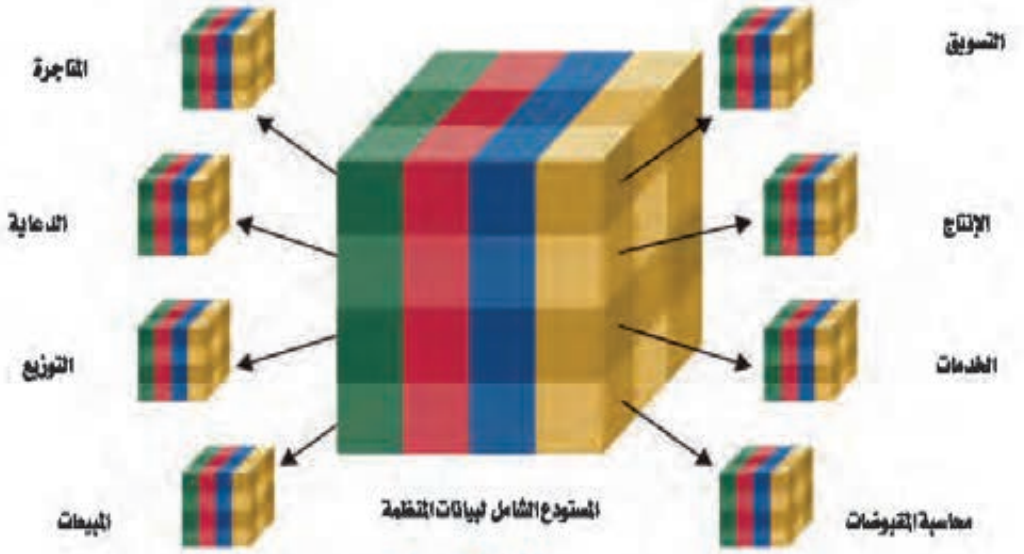
١. استخراج البيانات المطلوبة من مصادرها.
٢. تحويل البيانات إلى صيغة معيارية.
٣. تحميل البيانات التي تم تحويلها على مستودع البيانات.

أخيراً، ينبغي عليك تطبيق أي مما يلزم من أدوات التنقيب عن البيانات لتوليد التقارير التحليلية، وستحتاج إلى برمجية أساسية، يمكن تشغيلها من صانع القرار عندما يرغب في تقرير محدث ببيانات مؤشرات أداء مفتاحية جديدة.

دكاكين البيانات: (مستودعات أصغر للبيانات) *(Data Marts: Smaller Data Warehouses)*

مستودعات البيانات تعرف، في الغالب، بأنها بنية على مستوى المنظمة تحتوي على مجمل المعلومات التي تسير عليها المنظمة، ولكن بعض الناس يحتاجون إلى الوصول فقط إلى أجزاء محددة من هذه المعلومات وليس إلى جميعها، في مثل هذه الحالة تستطيع المنظمة إنشاء مستودع مُصغّر أو أكثر (أشبه بدكان) للبيانات.

دكان البيانات *(Data Mart)* مجموعة جزئية من مستودع البيانات، يحفظ فيها فقط جزء مطلوب من مستودع البيانات (على النحو الموضح في الشكل ١٢.٣).



شكل (١٢.٢)

دكاكين البيانات هي مجموعات جزئية من مستودعات البيانات

أنشأت شركة (Lands' End) بداية مستودع بيانات على مستوى المنظمة لاستخدام جميع الموظفين، ولكن سرعان ما تبين لها أنه يمكن أن يكون هناك "الكثير من الشيء الجيد"، في الواقع، العديد من موظفي الشركة أعرضوا عن استخدام مستودع البيانات؛ ببساطة بسبب ضخامته وشدة تعقيداته واحتوائه على الكثير من المعلومات التي لا يحتاج كل موظف إلى الوصول إليها، لذا أنشأت الشركة العديد من دكاكين بيانات ذات سعة أصغر، فمثلاً، أنشأت الشركة دكان بيانات مخصص لقسم المتاجرة، يحتوي فقط على المعلومات المتعلقة تحديداً بهذا القسم، ولا يحتوي على أي معلومات متعلقة حصرياً بالقسم المالي.

إن إدارة البيانات بالحجم الصغير (على شكل دكان بيانات) يسهل على عمال المعرفة استخدام المعلومات والسيطرة عليها، فإذا لم يكن بعض الموظفين بحاجة إلى الوصول إلى معلومات المستودع الرئيسي الشامل لجميع بيانات المنظمة؛ فمن الأفضل إنشاء دكان بيانات لهم يشمل المعلومات التي يحتاجون إليها فقط.

عندما نختار أن ننشئ دكاكين بيانات للموظفين نستطيع استخدام أدوات التنقيب عن البيانات نفسها المستخدمة مع المستودع الشامل لبيانات المنظمة، أي إن دكاكين البيانات تدعم استخدام: أدوات الاستعلام والتقارير، والذكاء الاصطناعي، وأدوات التحليل متعدد الأبعاد، والألواح الرقمية، وأدوات إحصائية، وهذا يمنح المنظمة القدرة على تدريب كوادرها.

وفقط بعد اجتياز كوادر المنظمة التدريب المناسب لاستخدام ما يلزمهم من أدوات التنقيب عن البيانات؛ يستطيعون تطبيقها إما على مستودع البيانات المركزي، أو على مستوى دكاكين البيانات.

التنقيب عن البيانات بوصفها فرصة لمهنة (*Data Mining as a Career Opportunity*)

تمثل عملية التنقيب عن البيانات فرصة عمل "لا تعوض" بالنسبة لأي منا، بصرف النظر عن التخصص الذي سبق واخترناه، ففي عالم الأعمال سنواجه العديد من الحالات التي نحتاج فيها إلى ذكاء الأعمال (Business Intelligence)، الذي يُمكّننا من صنع القرارات السليمة والأكثر فاعلية.

لحسن الحظ، ليس من الضروري أن نكون خبراء في تكنولوجيا المعلومات لنستطيع التنقيب عن البيانات، بل يمكننا فعلياً استخدام برمجية جداول إلكترونية مثل (مايكروسوفت إكسل) لإنشاء مكعب ثلاثي الأبعاد، ثم استخدام مزايا (إكسل) المتعلقة بدعم القرار مثل إنشاء المخططات (Graphs) وتحليل الانحدار (Regression Analysis) وغيرهما الكثير، وبعدها ندوّر المكعب لإحضار طبقة جديدة من المعلومات إلى الواجهة.

الشيء نفسه يمكن فعله مع نظم إدارة قواعد البيانات (ومن بينها آكسس) لإنشاء مكعب ثلاثي الأبعاد (أي مستودع بيانات) من المعلومات المخزنة ضمن قواعد البيانات.

وهنا نؤكد أن كلاً منا يستطيع تعلم هذه الأدوات، وبعد تعلمها سنلاحظ براعتنا داخل محفظتنا الإلكترونية تحت عنوان "مهارات تكنولوجية" (Technology Skills).

فضلاً عن الأدوات الإنتاجية الشخصية علينا تعلم كيفية استخدام بعض أدوات التنقيب عن البيانات المخصصة لبيئة مستودعات البيانات، والتي شاع منها وانتشر:

- الاستفسار والتحليل وأدوات تحليل المشروعات في مواضيع الأعمال.

(Query and Analysis and Enterprise Analytic tools in Business Objects)
www.businessobjects.com

- ذكاء الأعمال وأدوات الوصول إلى المعلومات لدى (ساس).

(Business Intelligence and Information Access tools in SAS) *www.sas.com*

- *ReportNet، PowerPlay، Visualizer، NoticeCast، and DecisionStream Tools in Cognos*
  www.cognos.com
- ***PowerAnalyzer tools in Informatica*** *www.informatica.com*

إضافة إلى الكثير والكثير من الأدوات الأخرى.

وإذا ألقينا نظرة على دليل المساقات في جامعتنا باستخدام التنقيب عن البيانات فسنجدها معروضة في:

- كلية تكنولوجيا المعلومات.
- كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية.
- كلية الآداب.

وغيرها من الكليات.

وللإلمام بآليات التنقيب عن البيانات علينا على الأقل تعرُّف (SAS) (الذي يعتبر البائع الأبرز للبرمجيات الإحصائية) و(Cognos) (الذي يعد البائع الأبرز في مجال مستودعات البيانات وأدوات التنقيب عنها) وأيضاً (Informatica) (التي تحتل المرتبة الثانية في مجال مستودعات البيانات وأدوات التنقيب عنها).

اعتبارات مهمة في استخدام مستودع البيانات *(Important Considerations in using a Data Warehouse)*

وكما هو الأمر مع جميع أنماط التكنولوجيا فإننا لا نستطيع ببساطة تجهيز مستودع بيانات واستخدام أدوات التنقيب عن البيانات فقط بسبب كونها مجموعة "ساخنة" من التكنولوجيات ويُتوقّع تلقائياً أن تزيد من كفاءتنا وفعاليتنا. لتكن دوماً احتياجات منظمتنا هي دليلنا إلى قراراتنا التكنولوجية، أي يجب أن يكون اقتناؤنا للتكنولوجيا مفصلاً على قياس احتياجاتنا.

وفيما يتعلق بمستودع البيانات وأدوات التنقيب عنها يجب أن نجيب على التساؤلات التالية:

١. **هل نحن بحاجة إلى مستودع بيانات؟** فعلى الرغم من عظمة أدوات تكنولوجيا المعلومات فهي ليست بالضرورة أفضل التكنولوجيات لجميع الأعمال بسبب:

   ١) كلفتها.

٢) قد لا تكون ضرورية بما أن بعض الأعمال تستطيع استخلاص جميع ما تحتاج إليه من ذكاء الأعمال مباشرة من قواعد البيانات.

٣) في أغلب الأحيان تتطلب دعماً شاملاً وعادة مكلفاً.

٢. **هل جميع موظفي المنظمة بحاجة إلى مستودع بيانات شامل؟** فإذا كان الجواب بلا فلنفكّر في إنشاء دكاكين البيانات.

٣. **كم يجب على المعلومات أن تكون أحدث؟ *(How up-to-date must the information be?)*** لإنشاء مستودع بيانات نأخذ انتقاءات (Snapshots) من معلومات قواعد بيانات ونحملها إلى مستودع بيانات، فإذا كان ثمة معلومات جوهرية تتغير كل ثانية فإن ذلك قد لا يكون ممكناً.

٤. **ما أدوات التنقيب عن البيانات التي نحتاج إليها؟** لحتياجات المستخدم هي التي يجب أن ترشدنا دوماً إلى الإجابة عن هذا السؤال، وأياً كان خيارنا فالتدريب سيكون أساسياً، فإذا استطاع مستخدمو المنظمة بشكل كامل استغلال جميع مزايا أدوات التنقيب عن البيانات المختارة فبلا شك ستحصد منظمتنا كلها الفوائد.

ملكية المعلومات *(Information Ownership)*

ستكون منظمتنا ناجحة جزئياً من خلال مقدرتنا على تنظيم وإدارة المعلومات بالطريقة التي تساعد المنظمة على المضي قدماً نحو أهدافها.

عند اختتام هذا الفصل سنتوقف عند فكرة **ملكية المعلومات** وماذا تعني.

دعم الإدارة الاستراتيجية *(Strategic Management Support)*

التكنولوجيا والمعلومات مصادر قيمة، مثل كل المصادر الأخرى في منظمة ما، وكما أن المنظمة معيارياً لديها (CFO) (chief financial officer) كبير موظفي المالية لمراقبة حسن سير الأداء المالي للمنظمة، فإنه يوجد مناصب إدارية عليا متنوعة ترتبط بالتكنولوجيا والمعلومات، ومنها:

- ***(CIO) (chief information officer)*** كبير موظفي المعلومات: مسؤول عن مراقبة كل جوانب مصادر معلومات المنظمة.
- ***(CTO) (chief technology officer)*** كبير موظفي التكنولوجيا: مسؤول عن مراقبة كل من البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات في المنظمة وتكنولوجيات المستخدم (مثل نظم (CRM)).
- ***(CSO) (chief security officer)*** كبير موظفي الأمن: مسؤول عن الجوانب التقنية للتأكد من أمن المعلومات مثل التطوير، واستخدام جدران الحماية (firewalls)، والشبكات الداخلية (intranets)، والشبكات الخارجية (extranets)، وبرمجية مكافحة الفيروسات.
- ***(CPO) (chief privacy officer)*** كبير موظفي الخصوصية: مسؤول عن التأكد من أن المعلومات تستخدم بطريقة أخلاقية، وأن الأشخاص المعنيين فقط يدخلون إلى أنماط معينة من المعلومات مثل البيانات المالية، ولائحة الرواتب والأجور، والعناية الصحية.

جميع هذه المناصب الإدارية العليا استراتيجية بطبيعتها، وعلى المستوى التكتيكي سنجد وظيفتين أو منصبين إضافيين مهمين يعنيان بمراقبة التكنولوجيا والمعلومات هما: إدارة البيانات وإدارة قاعدة البيانات.

منظور صناعي : تتبع المعلومات في أعمال النقش والطباعة

(*Tracking Information in the Engraving Business*)

تُعتبر GuntherA Gifts في كارلزياد، كاليفورنيا، المزوّد الرئيسي لتواصي الهدايا المنقوشة والمطبوعة ولكل المناسبات (كحفلات الزفاف، وأعياد الميلاد، وحفلات التخرّج، ذنوأية مناسبات أخرى). أكثر من ٢٠٠.٠٠٠ زبون يقومون بحجز طلباتهم من الهدايا من شركة جانثر (Gunther) كل عام، وتعتمد الشركة في إنجاز عملياتها السرعة والدقة.

سرعة عمليات الأعمال تتجلى في إيصال الهدايا المطبوعة إلى عناوين الزبائن قبل موعد المناسبة المُعدّة لها، وهذا في غاية الأهمية.

أما الدقة في عمليات الأعمال فتضمن حصول الزبون على طلبيته المحفورة بالنقشة المطلوبة، ذلك لأن غلطة واحدة ستؤدي إلى خسارة زبون.

كافة البيانات والمعلومات الداعمة لسرع العمليات ودقتها تتكامل ضمن قاعدة بيانات واحدة. وهذا مهم لأنه يُمكّن موظفي شركة جانثر من إدارة كافة العمليات، فمثلاً، لإدارة سلسلة توريد الطلبيات بحيث إن الهدايا المناسبة في المستودع بالكمية المطلوبة جاهزة للحفر قبل أن يطلبها الزبون.

تقوم قاعدة بيانات بتقديم المعلومات المطلوبة حفرها (نقشها) (مم من وإلى من والنص أو الرسالة الخ) مباشرة إلى آلات (ماكنات) الحفر بمساحة تقدر بـ ١٥٠٠م^{٢}. من هنا تتحرك الهدايا إلى الأسفل بنظام نقل خاص إلى منطقة التغليف والصندقة حيث يُصدر الحاسوب عناوين الشحن لكل مغلف أو صندوق. مطابقة الهدية مع صندوق الشحن في منتهى الأهمية.

حيث ينبغي على الخط الأدنى المتعلق بنظام جانثر أن يكامل النظم عبر النهايتن الخلفية (كالتصنيع والشحن الخ) والأمامية (كالمبيعات ومعالجة الطلبيات)، طالما نظم الخدمة الذاتية للزبائن على الويب قائمة.

إدارة البيانات (*Data administration*) هي الوظيفة التي تُخطّط لمصادر المعلومات وتُشرف على تطويرها، وتُراقبها. هذه الوظيفة يجب أن تكون منسجمة تماماً مع التوجه الاستراتيجي للمنظمة وتضمن تلبية جميع متطلباتها من المعلومات.

إدارة قاعدة البيانات (*Database administration*) هي الوظيفة المسؤولة عن الجوانب الأكثر تقنية وتشغيلية لإدارة معلومات المنظمة المخزنة في مستودعات معلومات المنظمة (قواعد بيانات ومستودعات بيانات ودكاكين بيانات).

تشمل وظائف إدارة قواعد البيانات تعريف وتنظيم هياكل ومحتويات قواعد البيانات، وكذلك تطوير إجراءات الأمن والسلامة (بالتنسيق مع كبير موظفي الأمن) والمصادقة على تطوير قواعد البيانات وتطبيقاتها والإشراف على هذا التطوير.

في المنظمات الكبيرة هاتان الوظيفتان الإداريتان تُعالجان عادةً بوساطة لجان تنسيقيّة، بدلاً من أشخاص منفردين، وهذه اللجان التنسيقيّة مسؤولة عن وظائفهم الخاصة وعن رفع تقارير لكبير موظفي المعلومات.

مسؤولية التشاركية بالمعلومات (*Sharing Information with Responsibility*)

التشاركية بمعلومات المنظمة يعني أن أي شخص -بغض النظر عن مسماه الوظيفي أو قِسْمِه- يُمكنه الوصول إليها ويستعمل منها ما يحتاج إليه، لكن التشاركية بالمعلوماتِ تلقي الضوء على سؤال مهم: **هل من مالك للمعلومات في المنظمة؟** بكلمة أخرى، إذا كان كل شخص شريك في المعلومات، فمن في النهاية هو المسؤول عن تزويد المعلومات وضمان جودتها؟ إن لملكية المعلومات اعتبارات مفتاحية في بيئة أعمال أيامنا هذه المعتمدة على المعلومات.

ينبغي وجود شخص ما يتحمّل المسؤولية الكاملة عن تزويد أجزاء معيّنة من المعلومات ويضمن جودتها، وبالتالي إذا وجدت معلومات خاطئة في مستودع بيانات المنظمة يجب أن نكون قادرين على معرفة مصدر المشكلة والمسؤول عنها.

نظافة المعلومات (Information Cleanliness)

"نظافة" المعلومات (إحدى أوجه ملكية المعلومات) هي موضوع مهم الآن ولسنوات عديدة قادمة، فهل سبق أن وصلتك رسالة إعلانية (snail mail) عدة مرات من الشركة نفسها وفي اليوم نفسه؟ يحصل ذلك مع الكثيرين، وهذا مثال واضح على معلومات "غير نظيفة"، في هذه الحالة يكون السبب عائداً ربما لأن اسمك يتكرر مرتين في قاعدة بيانات ما، كأن يرد مرة اسمك الثنائي (الاسم واسم العائلة) وأخرى اسمك الثلاثي (الاسم واسم الأب واسم العائلة)، وقد يعود ذلك إلى كتابة الأسماء نفسها بإملاء مختلف (كأن يتخلل الاسم المركب مرة فراغ وأخرى بلا فراغ وحالات أخرى لا حصر لها).

جميع نظم إدارة قواعد البيانات الرائجة الموجهة للأعمال (DBNSs) (مثل أوراكل) تحتوي على برامج مساعدة (Utilities) تمكننا من "تنظيف" معلوماتنا، ففي مثالنا السابق في حال تكرار أسماء متشابهة في قاعدة البيانات يحدّد البرنامج المساعد التسجيلات التي قد تكون عائدة للشخص نفسه (أو الكائن) من خلال مقاربة معلومات أخرى كالاجتماعية (مثل العنوان ورقم الهاتف والحالة الاجتماعية والتعليمية والمهنية... إلخ) للأسماء المتشابهة.

ينبغي أن نتذكر دوماً مبدأ الـ(GIGO) الذي رأيناه في الفصل الأول، إذا تخللت المعلومات الرديئة (كتكرار التسجيلات للزبون نفسه) عملية صنع القرار فسنكون متأكدين من أن نتائج قراراتنا لن تكون مثالية (Optimal).

الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب):
(Summary: Student Learning Outcomes Revisited)

١. عدّد ووصّف الخصائص المفتاحية لقواعد البيانات العلاقية.

يستخدم نموذج قواعد البيانات العلاقية سلسلة جداول ثنائية الأبعاد مرتبطة فيما بينها منطقياً لتخزين المعلومات على شكل قاعدة بيانات، أما الخصائص المفتاحية فتشمل:

- حزمة من المعلومات، المتشكلة من العديد من جداول المعلومات المرتبطة فيما بينها.
- احتواء هياكل/ بُنى منطقية، الأمر الذي يتيح لنا الاهتمام فقط بالمعلومات المنطقية وليس بكيفية تخزينها فيزيائياً أو بمكان التخزين.
- وجود روابط منطقية بين المعلومات، فجميع جداول قاعدة البيانات مرتبطة فيما بينها بوساطة **مفاتيح رئيسية (PKs) لملفات معينة** تظهر على شكل مفاتيح ثانوية (خارجية) (FKs) في جداول أخرى.
- امتلاك **قيود تكاملية** ضمنية (built-in **constraints integrity**)، فعند إنشاء قاموس البيانات لقاعدة البيانات يُمكننا تحديد القواعد التي تضبط الشروط التي ينبغي توافرها في البيانات المدخلة (كأن لا تكون فراغاً..).

٢. عرّف المكونات البرمجية الخمسة لنظام إدارة قواعد البيانات.

تشمل المكونات البرمجية الخمسة لقواعد البيانات:

- محرك نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS engine)، هو الذي يستقبل الطلبات المنطقية من مختلف النظم الجزئية الأخرى ويحولها إلى مكافئها الفيزيائي للولوج إلى قاعدة البيانات وقاموس البيانات حيث هي موجودة على وحدة التخزين.
- النظام الجزئي لتعريف البيانات، هو الذي يُمكننا من إنشاء وصيانة قاموس البيانات ويحدد بنيوية الجداول في قاعدة بيانات.
- النظام الجزئي للتحكم بالبيانات، هو الذي يُمكننا من إضافة وتعديل وحذف البيانات والاستفسار عن معلومات قيّمة.
- النظام الجزئي لتوليد التطبيقات، يحتوي على الوسائل التي تساعدنا على تطوير تطبيقات مركزة على المعاملات.
- النظام الجزئي لإدارة البيانات، هو الذي يساعدنا على الإدارة الشاملة لبيئة قاعدة البيانات من خلال تقديم تسهيلات لعمل النسخ الاحتياطية وإنعاش القاعدة عند اللزوم وإدارة أمن المعلومات وجعل الاستفسارات تحصل بالطرق المثلى والتحكم بالحالات التنافسية وإدارة التغيير.

٣. عدّد ووصّف الخصائص المفتاحية لمستودعات البيانات.

تشمل الخصائص المفتاحية لمستودعات البيانات:

- تعدد الأبعاد، في الوقت الذي تُخزن المعلومات في قواعد البيانات في جداول ثنائية الأبعاد فإن مستودعات البيانات تتضمن طبقات لتقدم المعلومات بالاعتماد على أبعاد مختلفة.
- دعم صناعة القرار، مستودعات البيانات، وبسبب احتوائها على معلومات إجمالية، فإنها تدعم أنشطة الأعمال ومهام صنع القرار وليس معالجة المعاملات.

٤. عرّف الأنماط الرئيسية الخمسة لأدوات التنقيب عن البيانات في بيئة مستودعات البيانات.

الأنماط الرئيسة الخمسة لأدوات التنقيب عن البيانات في بيئة مستودعات البيانات تشمل:

- **أدوات التقارير والاستفسار**، هي تلك المماثلة لأدوات الاستفسار بمثال (QBE) ولغة الاستفسار البنيوية (SQL) ومولدات التقارير في بيئة قواعد البيانات المعيارية.
- **الذكاء الاصطناعي**، أدوات مثل الشبكات العصبية والمنطق الضبابي لتشكيل أساس لـ"استكشاف المعلومات" وبناء ذكاء الأعمال بالمعالجة التحليلية الفورية (OLAP).
- **أدوات التحليل المتعدد الأبعاد (*MDA*)**، هي تقنيات تقطيع وتقليب تتيح لنا مشاهدة معلومات متعددة الأبعاد من أوجه مختلفة.
- **اللوحة الرقمية**، تُستَخدَم لإظهار المعلومات المفتاحية المُجمّعة من مصادر مختلفة على شاشة الحاسوب.
- **أدوات إحصائية**، هي التي تساعدنا على تطبيق مختلف النماذج الرياضية على المعلومات المخزنة في مستودع البيانات لاستكشاف معلومات جديدة.

٥. عدّد الاعتبارات المفتاحية في ملكية معلومات المنظمة.

تشمل الاعتبارات المفتاحية في ملكية معلومات المنظمة:

- دعم الإدارة الاستراتيجية.
- التشاركية بالمعلومات بمسؤولية.
- نظافة المعلومات.

حالة دراسية ختامية (١):
عندما يمكن أن تصبح إتاحة قاعدة بيانات معلومات عامة للعموم أمراً سيئاً

When Making Database of Public Information Available to The Public Can Be Bad

يمكننا أن نجد تطبيقاً لأي شيء نريده، وثمة العديد من التطبيقات تركز على مساعدة السائقين في اتجاهات الطرق وعلى إظهار مراكز تسلية محلية وغير ذلك، لكن في بدايات عام ٢٠١١ استهدفت موجة من التطبيقات مساعدة السائقين على تجنب التعرض لنقاط التفتيش وذلك على أنظمة هواتف (آيفون) و(بلاكبيري) و(أندرويد)، بعضها أتيح مجاناً وآخر يكلف ٩٩ سنتاً والقليل يكلف حتى ١٠٠ دولار باشتراك مدى الحياة.

ومن التطبيقات الأكثر شيوعاً:

- ***(Cobra"s iRadar)*** الذي يتصل بهاتف الـ(آيفون).
- ***(Trapster)*** الذي يعتمد على قاعدة بيانات لمعلومات مستقاة من سائقين آخرين.
- ***(Fuss Alert)*** الذي يعمل مع هواتف الـ(آيفون) والـ(آيباد).
- ***(PhantomAlert)*** وهو قاعدة بيانات فورية (online) ينزلها السائقون على أجهزة (GPS) وهواتفهم الذكية.

ما اهتم به كثير من الناس تلك التطبيقات التي تتضمن معلومات حول نقاط التفتيش عن القيادة تحت تأثير الكحول، يقدم الجهاز (الهاتف الذكي، جهاز (GPS) أو (آيباد)) تنبيهاً صوتياً فيستطيع السائق إيجاد مسار بديل، يقول النقيب (بول ستاركس) من قسم شرطة مونيجمري كانتري: "إذا اختار أناس استخدام هذه التطبيقات، فلأي غايات أخرى سوف يستغلونها عدا الشرب والقيادة دون محاسبة؟ إنهم فقط يفكرون في نتيجة واحدة، ألا وهي تجنب التوقيف، تجاهلين تعريض حياة السائقين الآخرين والمشاة وركاب سياراتهم أو أنفسهم للخطر".

العديد من المشرعين قفزوا بدورهم إلى عربة هجمة تطبيقات نقاط التفتيش، وفي رسالة إلى شركة (أبل) و(Research In Moton) و(غوغل) كتب كل من (هاري ريد) و(شارلز شومر) و(فرانك لاتنبيرغ) و(توم أدول) وهم أعضاء في مجلس الشيوخ الأمريكي: "نعلم أن شركاتكم تشاركنا رغبتنا في إنهاء وباء القيادة تحت تأثير الكحول، ولذا نطلب منكم إزالة هذه التطبيقات من متجر تطبيقاتكم إلا إذا عُدّلت بحذف وظائف الكشف عن نقاط التفتيش على القيادة تحت تأثير الكحول والمخدرات"، ومضوا موضحين في رسالتهم: "أحد التطبيقات يحتوي قاعدة بيانات بنقاط التفتيش على القيادة تحت تأثير الكحول والمخدرات في الزمن الحقيقي، وتطبيق آخر له أكثر من ١٠ ملايين مستخدم يتيح لهم أن ينبهوا الآخرين لنقاط التفتيش تلك في الزمن الحقيقي أيضاً. نحن نقدر التكنولوجيا التي أتاحت لملايين الأمريكيين الحصول على معلومات بلمسة إصبع، ولكن منح السائقين الثملين أداة مجانية لتجنب نقاط التفتيش بما يعرض عائلات وأطفالاً للخطر هو أمر يتعلق بالمصلحة العامة".

تطبيقيات نقاط التفتيش هذه تستخدم قواعد بيانات هائلة للمعلومات (مستقاة من كل من المستخدمين وهيئات تطبيق القانون) لإعلام السائقين بنقاط التفتيش المشار إليها وكمائن السرعة وبرامج تنظيم كاميرات الإشارة الحمراء.

يتفق معظم الناس على أن ميزة نقاط التفتيش يجب ألا تتاح، ولكن ثمة مشاعر مختلطة تتعلق بمعلومات كمائن السرعة وبرامج كاميرات الإشارة

الحمراء، وبالنسبة إلى الضابط (براين وولترز) الذي يشغل برنامجاً للإشارة الحمراء في منطقة شاطئ فرجينيا فإنه يقول: "أنا لا أمانع؛ فقد أرسلت لي شركتا (GPS) طلبات للتحقق والتأكد من صحة مواقع كاميراتنا، وقد قدمت لهم المساعدة، فإذا كان ذلك سيدفعهم للامتثال فهذا أمر حسن".

وفي بدايات صيف عام ٢٠١١ سحبت شركة (Research In Moton) تطبيق نقاط التفتيش من متجرها لهاتف (بلاكبيري) الذكي، في حين لم تفعل (أبل) و(غوغل)، وبدلاً من ذلك أطلقت (أبل) سياسة جديدة تفيد بأن "التطبيقات التي تحتوي نقاط تفتيش لم تُنشر من هيئات قانونية تنفيذية أو تشجع وتعين القيادة تحت تأثير الكحول سوف يتم اطراحها"، ولكن هذه السياسة تفيد فقط التطبيقات المستقبلية لنقاط التفتيش، أما التطبيقات الحالية في متجر (أبل) سوف تبقى، ورداً على هذا أوضح السيناتور (شارلز شومر): "هذا الانتصار سيظل منقوصاً إلى أن تزال التطبيقات الموجودة من المتجر".

أسئلة:

١. لنفصل القضيتين الواحدة عن الأخرى، أولاً: الهيئات القانونية التنفيذية تنشر بشكل متكرر موقع برامج الإشارة الحمراء وكمائن السرعة، فهل يجدر بهذه المعلومات المنشورة أن تُوفّر من خلال تطبيق لمساعدة السائقين على تجنب الحصول على مخالفة مرورية؟ لم، ولم لا؟

٢. ثانياً: لنفترض أن معلومات حول موقع نقاط تفتيش على القيادة تحت تأثير الكحول نشرتها هيئات قانونية، فهل من المقبول أن يكون لدينا تطبيق للسائقين بذلك؟ لم، ولم لا؟ وإذا لم تنشرها، فهل من المقبول في هذه الحالة توفير تطبيق ينبه السائقين لهذه المواقع؟ لم، ولم لا؟

٣. الكثير من الناس يعتقدون أن السائقين يجب ألّا يستخدموا مطلقاً الهواتف الذكية، حتى لإجراء المكالمات الهاتفية أثناء تشغيل مركباتهم، أي نوع من الأخطار الكامنة يخلق هذا الإلهاء الإضافي؟ كم عادة تقودُ مستخدماً هاتفك؟ لأي غرض تستخدمه عندها؟

٤. أليس مشاركة بعض المعلومات مثل موقع نقاط التفتيش على الواقعين تحت تأثير الكحول من حريات الكلام المكفولة بالدستور؟ هل نستطيع فعلاً إصدار قوانين لحظر ذلك؟ من ناحية أخرى هل من الأخلاقي للسائقين مشاركة هذا النوع من المعلومات بحيث يستطيع السائق الثمل تجنب ضبطه؟

حالة دراسية ختامية (٢):

عندما يمكن أن تصبح إتاحة قاعدة بيانات المعلومات الخاصة والاستراتيجية للشركة للعموم أمراً جيداً

When Making Database of Private and Company-Strategic Information Available to The Public Can Be Good

في الحالة السابقة ركزنا على نشر معلومات متاحة للعموم وكيف يمكن أن يكون ذلك ضمنياً "سيئاً" للمجتمع، والآن لنأخذ الحالة المعاكسة تماماً، وهي تتعلق بفتح المنظمة قاعدة بياناتها الخاصة بأكثر معلوماتها حساسية واستراتيجية وملكيتها الفكرية وكيف يمكن لهذا الإجراء أن يكون "جيداً" للمجتمع.

في قواعد البيانات العملياتية ومستودعات البيانات الأخرى تحمي المنظمة معلوماتها الأكثر حساسية واستراتيجية، ومعظم المنظمات لا تريد للمنظمات الأخرى رؤية القائمة التفصيلية للمعاملات المخزنة في قواعد بيانات المبيعات.

وفي أنواع أخرى من مستودعات المعلومات تخزّن المنظمات رأس المال الفكري مثل أفضل الممارسات والبراءات والعلامات التجارية، وهذه الأمور تعتبر بالتأكيد ملكية، ومن الأمثلة على هذه الحالة الصناعة الدوائية التي فيها توفر المركبات الكيميائية وكيفية تركيبها وتأثيرات التفاعل

للمخلوطات مليارات الدولارات من تدفقات الإيرادات للشركة الدوائية.

قد يحتاج الأمر إلى سنوات للظفر بالتركيبية الكيميائية الصحيحة لمعالجة أو شفاء مرض ما، علاوة على ذلك تتفق الشركات الدوائية سنوات إضافية لاختبار التركيبة الدوائية من منظمة الدواء والغذاء (FDA) لتجيز إطلاقها للعامة، ولسوء الحظ علاجات بعض الأمراض ببساطة غير مجدية مثل الملاريا، ويطلق على الملاريا "*مرض مهمل*" لأنه يوجد بشكل أساسي فقط في دول العالم الثالث، حيث يعجز الناس عن دفع ما يكفي مقابل العلاج لخلق عائد على الاستثمار للشركة الدوائية المصنعة، لذا تركز الشركات الدوائية جهودها على علاجات أمراض أخرى وتهمل الملاريا، على سبيل المثال.

تعرف شركة (GlaxoSmithKline) أن علاج الملاريا لن يولد عوائد استثمار بمليارات الدولارات، لكنها تؤمن أنه من المحتمل أنها تملك علاج الملاريا مدفوناً في مكان ما بين ملكياتها الفكرية الواسعة، إنها ببساطة ليس لديها السعة البشرية للتنبيش بين جميع تركيباتها واستخدام عمليات التجربة والخطأ لمعرفة ما الذي يعطي النتائج الفضلى ثم إمضاء السنوات في الاختبارات.

لذا قررت الشركة إتاحة رأسمالها الفكري من 13,500 مركب للعامة الذين قد يكونون قادرين على كبح الطفيل الذي يسبب الملاريا، ويمكن للبحوث من شتى أنحاء العالم أن تستخدم هذه الملكية الفكرية للمضي قدماً في عملية التجربة والخطأ الرتيبة والطويلة للبحث عن العلاج للمرض، بل إن الشركة ابتكرت طريقة للباحثين لتحميل معلوماتها الخاصة بالمركبات الكيميائية لمشاركتها مع باحثين آخرين، وزيادة على هذا فقد أعلنت أنها لن تطالب بأي حقوق براءة اختراع على المركبات التي قد تنتج العلاج.

هذه صيغة من صيغ **حشد المصادر**، التي قرأنا عنها في الفصلين الماضيين.

شركة (Glaxo) تدرك أن آلاف المتطوعين يعملون على معلوماتها وفي الغالب سيجدون علاجاً قبل أن يستطيع ذلك باحثو مختبراتها، يقول (نيك كاماك) رئيس قسم تطوير الأدوية في إسبانيا إن الباحثين الآخرين "قد ينظرون إلى هذه التراكيب بطريقة مختلفة تماماً ويرون شيئاً لا نراه نحن".

والشركة لديها التزام تجاه مساهميها، فلا تستطيع تحمل إنفاق مئات الملايين من الدولارات على احتمالات إيجاد علاج، وهم يعرفون جميعاً أنه لن يعود عليهم أبداً بالعائد الاستثماري المؤكد، بل ربما فتح قاعدة بياناتها يلبي واجباً أخلاقياً.

أسئلة:

١. ما أول رد فعل لك تجاه توجهات شركة (GlaxoSmithKline) لإيجاد علاج للملاريا؟ هل هي مبادرة مشروعة أم هي مجرد حيلة لذر الرماد في عيون العامة حتى يعتقدوا أن الشركة تهتم بما يسمى بالأمراض المهملة في دول العالم الثالث؟

٢. ما الدور الذي يمكن أن تلعبه وسائل التواصل الاجتماعي مثل فيسبوك في دعم هذه المبادرة؟ ما المعلومات التي يمكن لشركة (Glaxo) والباحثين المتطوعين مشاركتها على فيسبوك لتسريع عملية إيجاد علاج للملاريا؟

٣. ابحث في الإنترنت واعثر على موقعين يمكنك من خلالهما المساهمة في "إنقاذ العالم" من خلال شكل ما من مبادرات حشد المصادر. ما المواقع التي وجدتها؟ من يرعاها؟ على ماذا يركز "إنقاذ العالم" الذي وجدته؟

٤. ما الدور الذي يمكن أن تلعبه التحليلات في تسهيل هذا النوع من البحث؟ ما "الذكاء" الذي سيكون مهماً اغتنامه ومشاركته مع الجميع؟ ما نوع المعلومات المتعلقة بالـ(١٣,٥٠٠) مركب المتوافرة التي يمكن أن تعرض على لوحة عرض رقمية؟

مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and Concepts)

Analytic تحليلي

Application generation subsystem نظام جزئي لتوليد التطبيقات

Backup نسخة احتياطية

Business intelligence (BI) ذكاء الأعمال

Chief information officer (CIO) كبير موظفي المعلومات

Chief privacy officer (CPO) كبير موظفي الخصوصية

Chief security officer (CSO) كبير موظفي الأمن

Chief technology officer (CTO) كبير موظفي التكنولوجيا

Data administration إدارة البيانات

Data administration subsystem النظام الجزئي لإدارة البيانات

Database قاعدة البيانات

Database administration إدارة قاعدة البيانات

Database management system (DBMS) نظام إدارة قواعد البيانات

Data definition subsystem النظام الجزئي لتعريف البيانات

Data dictionary قاموس البيانات

Data manipulation subsystem النظام الجزئي للتحكم بالبيانات

Data mart دكان البيانات

Data-mining tool أداة التنقيب عن البيانات

Data warehouse مستودع البيانات

DBMS engine محرك نظام إدارة قاعدة البيانات

Digital dashboard لوحة عرض رقمية

Extraction,transformation, and loading (ETL Foreign key) الاستخراج والتحويل والتحميل المفتاح الخارجي (أو الأجنبي)

Integrity constraint القيد التكاملي

Key performance indicator مؤشرات الأداء المفتاحية

Logical view المشهد المنطقي

Multidimentional analysis (MDA) أداة التحليل المتعدد

Online analytical المعالجة التحليلية الفورية

processing(OLAP Online transaction) المعالجة التحليلية الفورية

processing(OLTP) المعالجة الفورية للمعاملات

Operational database قاعدة البيانات العملياتية

Physical view مشهد فيزيائي (أو مادي)

Primary key المفتاح الرئيسي

Query-and-reporting tools أدوات التقارير والاستفسارات

Query-by-example (QBE) tools أدوات الاستفسار بمثال

Recovery إنعاش

Relation علاقة

Relation database قاعدة بيانات علائقية

Report generator مولد التقارير

Structured query language(SQL) لغة الاستفسار البنيوية (الهيكلية)

View مشهد

أسئلة قصيرة الإجابة (Short-answer questions)

١. ماذا يعني ذكاء الأعمال؟ ولماذا هو أكثر من مجرد معلومات؟

٢. ماذا تعني المعالجة الفورية للمعاملات (OLTP)؟

٣. ماذا تعني المعالجة التحليلية الفورية (OLAP)؟

٤. ما نموذج قاعدة البيانات الأكثر شيوعاً وانتشاراً؟

٥. ما الاختلاف بين المفتاح الرئيسي والمفتاح الثانوي؟

٦. ما المكونات البرمجية الخمسة الأهم لنظم إدارة قواعد البيانات (DBMS)؟

٧. ماذا يعني مستودع البيانات؟ وبماذا يختلف عن قاعدة البيانات؟

٨. ما الأنماط الرئيسية الخمسة لأدوات التنقيب عن البيانات؟

٩. ماذا يعني دكان البيانات؟ وبماذا يشبه مستودع البيانات؟

واجبات وتمارين (Assignment and exercises)

١. إيجاد العابثين بقواعد البيانات (Finding "Hacked" databases)

العابث السعيد

www.happyhacker.org/news/newsfeed.shtml

موقع إلكتروني مكرّس للعبث من خلال اقتحام النظم الحاسوبية. عندما يقتحم إنسان نظاماً فإنه في الغالب يتعقب معلومات في قاعدة البيانات، حيث قد يجد هناك معلومات بطاقة ائتمان (بطاقة صراف آلي) وبعض المعلومات الشخصية والحساسة، وأحياناً، قد يجد تصاميم لمنتجات لم تُنفّذ بعد فضلاً عن بعض المعلومات الاستراتيجية الأخرى.

اتصلْ بموقع "العابث السعيد" وأوجد المقالة (article) التي تناقش قاعدة البيانات التي عُبثَ بها، ثم جهّز تقريراً قصيراً بتفاصيل الحادثة وأخبر الطلبة بها.

٢. توصيف استفسارات لمحل تأجير فيديو و(CDs)

لنتأمل محل لتأجير أشرطة فيديو وأقراص ليزيرية، فلديه بالتأكيد قاعدة بيانات للمعالجة الفورية للعمليات (OLTP)، قاعدة البيانات هذه تدعم مختلف العمليات كإضافة زبائن جدد وعمليات التأجير وتصنيف وتوضيب الأشرطة والأقراص وقائمة قد تطول من الأنشطة الأخرى.

والآن، لنفرض أن المحل سيستخدم قاعدة البيانات نفسها أيضاً للمعالجة التحليلية الفورية (OLAP) على شكل إنشاء استفسارات للحصول على معلومات ذات معنى تام. لو كنت في مكان مدير المحل، فما الاستفسارات التي سترغب في إنشائها؟ وما الإجابات التي تأمل الحصول عليها؟

٣. إنشاء الاستفسار (Creating a query)

على الموقع الإلكتروني الذي يدعم هذا الكتاب (www.mhhe.com/haag) نختار الفصل (٣) ثم نختار منشآت سليمان (*Solomon Enterprises*)، حيث لدينا قاعدة بيانات مُنشأة في بيئة (أكسس) وفقاً لما وصفناها في هذا الفصل، ويمكننا الدخول إلى ذلك الموقع وتنزيل تلك القاعدة. لننشئ الآن ٣ استفسارات باستخدام أدوات الاستفسار بمثال (QBE)، الاستفسار

الأول يستخلص المعلومات من جدولٍ واحدٍ فقط (نختاره وفق ما نشاء)، والثاني يستخلص المعلومات من جدولين على الأقل، أما الثالث فيجب أن يحتوي على بعض الشروط التي وفقاً لها ستظهر المعلومات.

ما رأيك، هل تنفيذ الاستفسارات الثلاثة سهل أم صعب؟ هل يمكننا القول إن نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS) سهل الاستخدام كالـ(وورد) أو الـ(إكسل)؟ ولماذا؟ (بالمناسبة نُذكِّر بأن الملحق (J) يُمكِّننا خطوة – بخطوة من إنشاء الاستفسارات في بيئة قواعد البيانات (آكسس)).

٤. فرص لمهن ضمن تخصصك الرئيسي
(Career opportunities in your major)

عمال المعرفة في جميع مجالات عالم الأعمال ينشئون قواعد بياناتهم على حواسيبهم (لذلك غالباً ما ندعوهم (المستخدمون النهائيون) لقواعد البيانات أو قواعد بيانات عمال المعرفة)، ولفعل ذلك ينبغي عليهم فهم كيفية تصميم قاعدة البيانات وكيفية استخدام شاشات (أو واجهات) نظام إدارة قواعد البيانات DBMS) كـ(*Microsoft Access or FileMaker*)، ومقدرتنا على تصميم قواعد البيانات واستخدامنا لواجهات نظم إدارتها تعزّز مزايانا لعروض مهنٍ عظيمة، ويجب أن نختار تخصصنا الرئيسي بعد إلقاء نظرة على المناصب التي يشغلها أصحاب ذلك التخصص (الويب هي خير مكان للانطلاق). كم من الوظائف التي نرغبها تتطلب المعرفة بقواعد البيانات؟ هل يشكلون قائمة بحزم معينة من نظم إدارة قواعد البيانات؟ كيف سنتصرّف؟ هل سنباشر بالتوسع في تحصيلنا من خلال تعلم المزيد من قواعد البيانات ونظم إدارتها؟ ولماذا أو لم لا؟

٥. رواتب لمديري قواعد البيانات
(Salaries for database administrators (DBAs))

أجور مديري قواعد البيانات تعتبر الأعلى بين المتخصصين في مجال تكنولوجيا المعلومات، فكثيرون منهم عمل من ١٠ إلى ٢٠ عاماً حتى نال شرف الترقية إلى منصب مدير قاعدة البيانات.

يمكننا الدخول إلى الموقع (www.monster.com) أو أي موقعٍ آخر يتعلق بالأعمال في مجال قواعد البيانات والبحث عن افتتاح أعمال لمديري قواعد البيانات، ثم نختار نتائج البحث من أنواع الأعمال وأماكنها ثم نستخدم الحروف (dba) كلمةً مفتاحية للبحث. كم منصباً سنجد لعمل مدير قاعدة البيانات؟ وفي أي صناعات تُفتتح وظائف لمديري إدارة قواعد البيانات؟ لنقرأ تفاصيل بعضاً من هذه المناصب. ضمن أي مجال تقع رواتب هذه الوظائف؟ وما نوع التخصصات المطلوبة؟

٦. كيف للبيانات في مستودعاتها أن تكون مواكبة لأخر التحديثات؟
(How up-to-date should data warehouse information be?)

يجب على المعلومات أن تكون في الوقت المناسب في مستودعاتها، فالمعلومات المتقادمة والملغاة تقودنا إلى قرارات رديئة.

فيما يلي نستعرض قائمة بعمليات صنع القرار التي أدت بأناسٍ للانتقال إلى بيئات أعمال مختلفة، ولهذه الأسباب ينبغي تحديد فيما إذا كان من الضروري تحديث معلومات مستودع البيانات شهرياً أم اسبوعياً أم يومياً أو حتى كل دقيقة، لنكن مستعدين لتبرير قرارنا بهذا الشأن:

ا) ضبط سعات الشعب في قسم التسجيل في الجامعة.

ب) تنبيه الناس عن تقلبات الطقس.

ج) توقع نتائج مباريات كرة القدم.

د) تعديل الدعايات عبر الإذاعة في ضوء التغيرات السكانية.

هـ) مراقبة نجاح خط إنتاج جديد في من خلال تجارة التجزئة للملابس.

و) تعديل مستويات إنتاج الطعام في استراحة.

ز) التبديل بين الطابعات العاملة على الشبكة.

ح) تعديل معدل الفائدة في مصرف.

ط) تعديل الطلب المتوقع على الإطارات في مخزن لقطع تبديل السيارات.

أسئلة نقاشية (Discussion questions)

١. قواعد البيانات ومستودعاتها تجعل من السهل والواضح على الناس الوصول إلى شتى أنواع المعلومات، وهذا يقودنا إلى جدل هائل في موضوع الخصوصية والسرية، فهل ستترك المنظمات للشرطة تنظيم الوصول إلى معلوماتها أم للحكومة بشأن تطبيق التشريعات المتعلقة بالخصوصية؟

الجواب عن هذا السؤال يتعلق بـ: ١) معلومات الزبون موزعة بين المنظمات، ٢) معلومات الموظف موزعة ضمن منظمة محددة، ٣) معلومات الأعمال مُتاحة للزبائن.

٢. ذكاء الأعمال يبدو كأنه مصطلح فضفاض ينطوي على كم من المزايا التنافسية. فما نوع ذكاء الأعمال التي تحتاج إليه مؤسستنا التعليمية (لنقل جامعتنا)؟ وعلى وجه الخصوص ما ذكاء الأعمال الذي ستحتاج إليه لتتوقّع أعداد الطلبة الذين سيسجلون في الأعوام القادمة؟ وما ذكاء الأعمال الذي ستحتاج إليه لتحديد المناهج التي ستدرجها في الفصول القادمة؟ هل تعتقد بأن مؤسستنا التعليمية ستقتني وتستخدم مثل هذه الأنواع من ذكاء الأعمال؟ ولماذا؟

٣. لنتأمل قاعدة بيانات نظام التسجيل في مؤسستنا التعليمية المنضبطة بالقيود التكاملية التالية:

- لكي يستطيع الطالب التسجيل في مساق (أو مقرر) ينبغي عليه أن يكون قد اجتاز (أو مسجل الآن) المساقات التي هي متطلبات سابقة لهذا المساق (إن وجدت).
- بالفعل يوجد في مؤسستنا التعليمية هذا القيد التكاملي. فكيف لنا أن نحتال على ذلك القيد التكاملي ونسجل في ذلك المساق دون أن نجتاز متطلباته السابقة؟
- أليست هذه من الحالات التي يمكننا أن نتصرف فيها عند اصطدامنا بالقيود والحواجز لتجاوزها؟
- ما الجوانب السلبية التي تدفعنا لفعل ذلك؟

٤. في هذا الفصل أوردنا المكونات البرمجية الخمسة الأهم لنظم إدارة قواعد البيانات، وهي:

- محرك نظم إدارة قواعد البيانات.
- النظام الجزئي لتعريف البيانات.
- النظام الجزئي للتحكم بالبيانات.
- النظام الجزئي لتوليد التطبيقات.
- النظام الجزئي لإدارة البيانات.

فأي منها أكثر أهمية للمستخدم النهائي لقاعدة البيانات وأي منها أقل أهمية؟ وأي منها أكثر أهمية للمتخصصين في تكنولوجيا المعلومات والذين يطورون التطبيقات وأي منها أقل أهمية؟ وأي منها أكثر أهمية لكبير موظفي المعلومات (CIO) لقاعدة البيانات وأي منها أقل أهمية؟ **بروكل إجابة من إجاباتك.**

٥. يعتقد بعض الناس بأن مستودعات البيانات ستحل محل قواعد البيانات قريباً في معالجة الـ(OLTP) و(OLAP). بالطبع هم مخطؤون، لماذا لا يمكن لمستودعات البيانات أن تحل محل قواعد البيانات وتصبح "مستودعات البيانات العملياتية"؟ كيف لمستودعات البيانات (ولأدوات

التنقيب فيها) أن تتغير جذرياً لتصبح قابلة وبشكلٍ فعّال لتحل محل قواعد البيانات؟ وهل سيكون لقواعد البيانات الدور الجوهري في دعم المعالجة التحليلية الفورية (OLAP)؟ ولماذا أو لم لا؟

٦. لنفرض أنك موظف في قسم إدارة الموارد البشرية في منظمة أعمال محلية ما وفيها يعمل بعض أصدقائك، ولنفرض أنك غير مكلف شخصياً بإعداد جدول رواتب الموظفين، ولنفرض أنه سنحت الفرصة لك لرؤية الرواتب، فهل ستبحث عن أصدقائك وتقارن رواتبهم براتبك؟ هل ستكون مشاهدتك لرواتب الآخرين مجرد فضول، ومعرفتك هذه المعلومات لن تحرك بها ساكناً ولن تُطلع أحداً عليها؟ ولماذا؟

الناس العاملون في خدمة الإيرادات الداخلية (*Internal Revenue Service*) فضولهم يدفعهم للاطلاع على مداخيل نجوم السينما وعلى ملفات الشخصيات الرسمية. فهل هذا مقبول؟ ولماذا ولم لا؟

٧. على الرغم من الحاجة إلى معلومات "نظيفة" فإنه في قواعد بيانات العديد من المنظمات بيانات متكررة عنك وربما نتيجة لذلك تصلك الرسالة الدعائية نفسها مرتين من الشركة نفسها، وذلك يحصل لوجود اسمك لدى الشركة مكتوب بطريقتين مختلفتين. فلماذا لا تنظّف مثل هذه المنظمات معلومات قاعدة بياناتها؟

مشاريع الفصل

مشاريع جماعية

- إنشاء سلسلة القيمة: مساعدة الزبائن في تحديد القيمة (*Helping Customers Define Value*).
- استخدام التكنولوجيا العلاقية لتتبع المشاريع: شركة (*Foothills Construction*).
- بناء نظام قاعدة بيانات الويب: نظام تصنيف معتمد على الويب: (*Web-Based Classified System*).
- إنشاء نظام إدارة قواعد البيانات: أجور الدراجات الجبلية (*Mountain Bike Rentals*).

مشاريع تجارة إلكترونية

- البحث عن وظائف في مجال قواعد البيانات.
- استعراض *Google Eearth*.
- مصادر المساعدات المالية.
- معلومات المستهلك.
- السكانيات.
- مكتب الإحصاء والقوة العاملة.
- الأفضل في الإحصاء والمصادر الحاسوبية. إحصائيات عالمية ومصادر.

موجز الفصل الرابع

مخرجات ما سيتعلمه الطالب:

١. مقارنة نظم دعم القرارات بنظم المعلومات الجغرافية.

٢. وصف دور دعم القرار في التحليلات المتخصصة مثل تحليلات التوقُّع وتحليلات النصوص.

٣. وصف دور ووظيفة النظام الخبير في التحليلات.

٤. توضيح لماذا الشبكات العصبية تمثل أدوات فعَّالة لدعم القرار.

٥. تعريف الخوارزميات الجينية وأنماط المشاكل التي تساعد على حلها.

٦. وصف وكلاء التنقيب عن البيانات والنظم المتعددة الوكلاء بوصفها مجموعات جزئية من الوكلاء الأذكياء والتكنولوجيات المبنية على الوكلاء.

المنظورات:

١. منظور صناعي: تعليق الصور التاريخية على تطبيق *Historypin*
(Pinning Photos on History at Historypin)

٢. منظور صناعي: استخدام تحليلات التوقُّع لتخفيض معدل تعثر سداد القروض
(Using Predictive Analytics to Reduce Loan Default Rates).

٣. منظور عالمي أو شامل: الشبكة العصبية خبير فني
(Neural Network Art Expert).

٤. منظور صناعي: لا تخبر (سانتا)؛ بل أخبر (غوغل)
(Don't Tell Santa; Tell Google).

الموقع الإلكتروني الداعم:
www.mhhe.com/haag:

- أفضل ما في إحصائيات الحاسوب ومصادره.
- معلومات المستهلك.
- أشباه البيانات.
- مكتب العمل والإحصائيات.
- الديموغرافيات (السكانيات).
- استعراض (*Google Earth*).
- الذهب والفضة ومعدلات الفائدة والنقد.
- التعلم عن الاستثمار.
- أسعار الأسهم.

الوحدات (الملاحق) الداعمة:

(XLM/D) تحليل القرار بوساطة برمجيات الجداول الإلكترونية

تمثل الوحدة (D) التعليمات المتعلقة بكيفية استخدام العديد من القدرات والمزايا المتوافرة في (إكسل) لدعم القرار بما في ذلك التصفية الأساسية والمخصصة (*Basic and Custom Filter*) والصياغات الشرطية والجداول المحورية (بأبعادها الثنائية والثلاثية)، كل منها نتعلمه بدقائق وننفذه ببضع نقرات.

(XLM/M) برمجة (إكسل) بوساطة (فيجوال بيسيك) للتطبيقات (VBA)

تمثل الوحدة (M) أساسيات تعلم كيفية كتابة الماكروات (برامج قصيرة) في بيئة (إكسل) باستخدام لغة الـ(فيجوال بيسيك) للتطبيقات، فهذا الملحق يغطي كيفية استخدام محرر الـ(فيجوال بيسيك) (*VB Editor*) وكيفية استخدام مسجل الماكروات وكيفية كتابة الإجراءات والدوال وهيكليات (*If-then*) إضافة إلى الحلقات (*Loops*).

الفصل الرابع

التحليلات ودعم القرار والذكاء الاصطناعي

(Analytics, Decision Support، and Artificial Intelligence)

القدرة العقلية من أجل أعمالنا (Brainpower for Your Business)

تحوُّل صناعي مفرط: التعلُّم الإلكتروني (Outrageous Industry Transformation: Online Learning)

قد نكون مشاركين نشيطين في هذا التحول المفرط للصناعة؛ فهو يجري في صناعة التعليم وخصوصاً التعليم العالي وما بعد التعليم الثانوي، ويوجد بالفعل عدد غير قليل من التحولات التي تحصل في هذه الصناعة، مثل الكتب المنطلقة باتجاه الرقمية؛ لكن تركيزنا الآن على أولئك الذين يأخذون دورات عبر الإنترنت.

وهذا يجري تحت العديد من المصطلحات المختلفة مثل: التعلم عن بعد والتعلم عبر الإنترنت (أو المباشر) والتعلم الافتراضي... إلخ (*Distance learning Virtual learning، Online learning. etc*) (وإذا كنت تأخذ دورةً (أو مساقاً) جزئياً وجهاً لوجه وعلى التوازي عبر الإنترنت فإننا قد ندعوه تعلُّم هجين أو خليط *(Hybrid or blended learning)*. وبغض النظر عن أن الطلاب الذين ينتسبون إلى دورات عبر الإنترنت في تزايد مستمر من عام إلى آخر، وهذا ما يبيّنه الرسم البياني في الشكل (٠.٤)؛ فإننا نلاحظ أيضاً أن نسبة المنتسبين إلى التعلم في تزايد بنسبة تتراوح بين ١.٢ إلى ٢% سنوياً.

نسبة الالتحاق بالتعلم عبر الإنترنت تنمو بمعدلات سنوية سريعة بلغت بين عامي ٢٠٠٥ و٢٠٠٦ نسبة ١٠% تقريباً، في حين بلغت بين عامي ٢٠٠٤ و٢٠٠٥ نسبة ٣٧%، ولكن لا نستطيع قول الشيء نفسه عن الالتحاق بالتعلم التقليدي non-online، فقد حقق نمواً إيجابياً فقط في سنة واحدة بنسبة تقارب ٠.٠١% بين عامي ٢٠٠٣ و٢٠٠٤، وفيما عدا ذلك كانت النسبة في تراجع مستمر على مدى بقية السنوات. وبلغ أوج هذا التراجع بين عامي ٢٠٠٤ و٢٠٠٥ بنسبة ٤.٢٥%.

ماذا يعني هذا لمؤسسات التعليم العالي التقليدية (non-online) في هذه الأيام؟ تتبادر فكرتان إلى الذهن: **الأولى**: العديد من المؤسسات التعليمية التقليدية بدأت تعرض دورات عبر الإنترنت، ربما ليس كامل برامجها عبر الإنترنت بل بالتأكيد بعض الدورات وتعرض العديد من الدورات الهجينة أو الخليطة، والفكرة **الثانية**: تتعلق بمساحات الأبنية، فلدى مؤسسات التعليم العالي استثمارات هائلة في البنية التحتية كالقاعات الدراسية، وبما أن المزيد من الطلاب يختارون الدورات عبر الإنترنت، فما مصير تلك إليه ذات المساحات الشاسعة والمكلفة؟ وهل الكثير منها سنحتاج إليه بعد الآن؟ كيف ستحاول الجامعات والمعاهد استخدام تلك المساحات لأنشطة أخرى تُدرُّ دخلاً لتغطية التكاليف؟ هل الحاجة المتناقصة إلى مساحات غرف الصفوف سيشجع المزيد من المنافسين من خلال دورات الإنترنت لدخول سوق التعليم؟



شكل (٠.٤)

اتجاهات نمو التعلم

أسئلة:

١. هل سبق لك أن اشتركت – أو مشترك حالياً– في دورة عبر الإنترنت؟ وهل كانت (أو هي) بالكامل عبر الإنترنت أم هجينة؟

٢. ما الأسباب الرئيسية لاختيار الطلبة دورات عبر الإنترنت بدلاً من دورات الصفوف التقليدية؟

٣. إلى أي مدى تعتقد أن هذا التحول سيصل في التعليم ما قبل الجامعي (K-12)؟

مقدمة

صناعة القرار أمر حاسم في مجال الأعمال، ويستخدم صناع القرار في شتى أرجاء عالم الأعمال جميع ذخائر الذكاء (البيانات الأساسية والمعلومات وذكاء الأعمال والمعرفة) لتمحيص مسألة اتخاذ القرارات أو وقفها، وبعضهم يستجيب للتغيرات السكانية للزبائن (بوساطة إدارة علاقات الزبائن)؛ وبعضهم الآخر يُراعي المفاضلة بوساطة مقارنة المورّدين بالكلفة الأقل مع المورّدين بالكلفة العليا الذين يوصلون منتجاتهم بعيوب أقل وبسرعة أكبر (باستخدام إدارة سلاسل التوريد)؛ والبقية الباقية تسعى لتحديد الاستراتيجية الشاملة المثلى للمنظمة. فهل ستنتهج المنظمة لنفسها قيادة قلة التكلفة أم التميز أم التركيز؟ وكيف للمنظمة أن تدخل في صراع مع الأعمال الكثيرة والمتزايدة للتجارة الإلكترونية على شبكة الويب التي تعرض المنتجات والخدمات نفسها (هنا يجب التعامل مع قوة مساومة المشتري)؟ سيل القرارات التي سنواجهها لا نهاية له، فبحسب **المراجعة الإدارية** فإن الفوز الكبير في سباق أعمال الغد سيكون للمنظمات ذات "العقل الأكبر والحجم الأقل".

ولهذا السبب يصبح مجال التحليلات مهماً لعالم الأعمال، وفي هذا الفصل سنبني على ما تعلمناه في الفصل (٣)، فقد بدأ بتطوير فهم أساسي لقواعد البيانات وكيفية إدارة المنظمات لموجوداتها من المعلومات، ثم انتقلنا إلى مستودعات البيانات وأدوات التنقيب عن البيانات، دخولنا الأول والحقيقي إلى عالم التحليلات، حيث هناك المزيد من التحليلات التي تحتاج إلى تغطية. بالطبع، وبكل تأكيد لا يمكننا تغطية ما تبقى من مجال التحليلات كله في فصل واحد، ولكننا سنتطرّق لأدوات التحليل الأكثر أهمية وذات الملامح الأبرز (وفق الشكل ١.٤).

القرارات ودعمها (Decisions and Decision Support)

لتطوير تقدير صحيح للتحليلات وفهم دورها من المفيد أولاً فهم كيفية اتخاذ القرارات.

القرارات (Decisions)

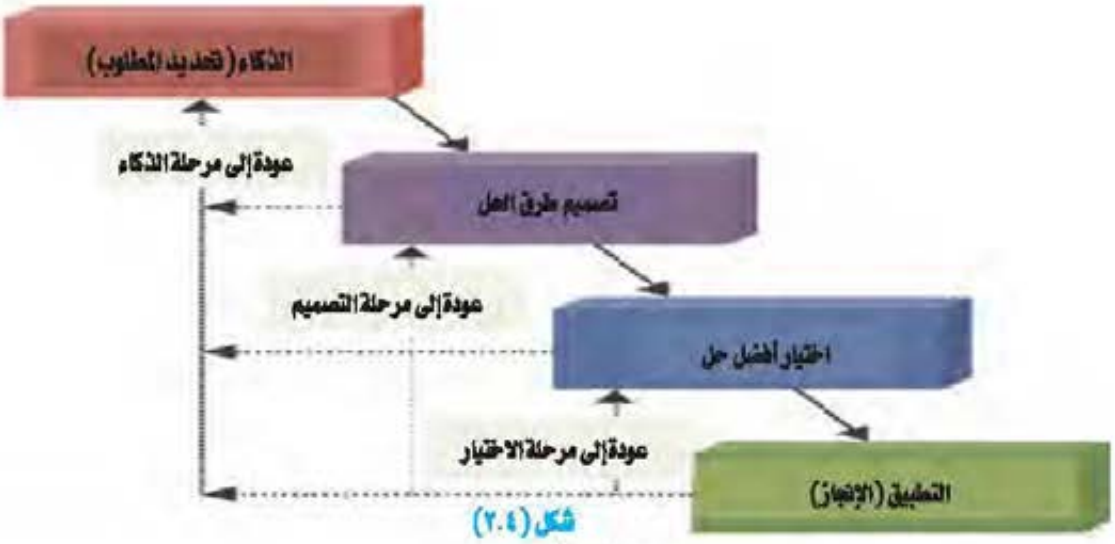
صناعة القرار في عالم الأعمال تمر في (٤) مراحل محددة (اقترحها هيربرت سيمون Herbert (Simon))، موضحة في الشكل (٢.٤) على النحو التالي:

١. **مرحلة الذكاء (إيجاد ما يتوجب حله)**: في هذه المرحلة يتم إيجاد أو إدراك المشكلة أو الحاجة أو الفرصة **(وتدعى أيضاً طور التشخيص لصنع القرار)**، وتشمل مرحلة الذكاء التقاط وتفسير الإشارات (Signs) الدالة على الحالة، التي تستوجب العناية والاهتمام، وهذه "الإشارات" تردنا بعدة أشكال مثل:



شكل (١.٤)

المواضيع التي سنركّز عليها في هذا الفصل



شكل (٢.٤)

المراحل الأربع لصنع القرار

- إلحاح الزبائن في طلب مزايا منتجات جديدة.
- تهديدات منافسين جدد.
- انخفاض المبيعات.
- ارتفاع التكاليف.
- عرض من شركة تبدي استعدادها لتوزيع منتجاتنا. . . إلخ.

تُلتَقط الإشارات وتُفسر بشكل أساسي باستخدام مختلف أدوات التحليلات لجمع المعلومات ثم تُحوّل إلى ذكاء أعمال، وربما تُركّب مجموعات متعددة من المعلومات أو يُقطّع ويُقلّب مستودع البيانات بطريقتنا.

٢. **مرحلة التصميم (إيجاد الحلول)**: في هذه المرحلة يُؤخذ بعين الاعتبار جميع الطرق الممكنة لحل المشكلة أو تلبية الحاجة أو الأخذ بمزايا الفرصة، وهنا يجب علينا استعراض وتطوير جميع الحلول الممكنة، وهنا أيضاً يمكننا استخدام أدوات التحليل لبناء نماذج لعددٍ من الحلول المقترحة، كتحليل التعادل الذي استعرضناه في الفصل الأول، على سبيل المثال، الذي يتيح لنا إعداد العديد من الحلول "على الورق"، وبهذه الطريقة يمكننا استعراض الحلول المقترحة دون الحاجة إلى تنفيذها.

٣. **مرحلة الاختيار (انتقاء حل)**: في هذه المرحلة تُفحص وتُعاين حسنات ومزايا كل حل من الحلول الممكنة وتُقيّم عواقب وتبعات كل من هذه الحلول، ثم يُختار الأفضل (والذي قد يكون عمل لا شيء على الإطلاق)، والحل "الأفضل" قد يعتمد على عوامل متعددة، مثل: التكاليف وسهولة الإنجاز والكوادر المطلوبة والزمن، وهذه المرحلة هي التي تُمهّد لعملية صنع القرار، أي هي المرحلة التي يُوصَف فيها سير الفعل.

٤. **الإنجاز (تنفيذ الحل)**: تنفيذ الحل المختار، ومراقبة النتائج، وإجراء تعديلات عند الضرورة، أي ببساطة، إنجاز الحل نادراً ما يكون كافياً، فالحل المختار بحاجة دائمة إلى توليف ومعايرة (Fine-Tuning)، وخصوصاً في حالة المشاكل المعقدة أو عند تغيير البيئات، وهنا تلعب التحليلات دوراً في التحكم بالجودة، من خلال إتاحتها لنا جمع المعلومات المتعلقة بالحل الذي ننفذه للتأكد من أننا ما زلنا باتجاه هدفنا.

المراحل الأربع هذه ليست بالضرورة خطية؛ فغالباً ما سنجد أنه من المفيد أو أحياناً من الضروري العودة إلى مرحلة سابقة، فمثلاً عند اختيارنا لحل في مرحلة الاختيار قد ندرك لاحقاً أن حلاً آخر قد يكون هو الأفضل، عندها سنتراجع إلى مرحلة التصميم لنتناول أو نصمم خياراً آخر ونعود إلى مرحلة الاختيار لنقارنه مع بقية الحلول أو البدائل الأخرى التي ولدناها.

النموذج الثاني لصناعة القرارات (والمقترح أيضاً من هيربرت سيمون) هو الإرضاء الذي يختلف عن عملية المراحل الأربع، **والإرضاء (*Satisficing*)** هو اتخاذ خيار يلبي حاجاتنا ويرضينا بصرف النظر عن كونه أفضل خيار متاح.

بعض منظمات القطاعين العام والخاص تراعي طوال الوقت الإرضاء في وضع الأهداف (*Setting goals*) مثل "الأسعار العادلة" أو "الربح المعقول" (*Fair price or reasonable profit*). ويوجد فرق جوهري بين وضع هدف حول النمو العالي (*High growth*) وأقصى نمو (*Maximum growth*)، فأقصى نمو هو استراتيجية مثلى، في حين أن النمو العالي استراتيجية مُرضية (*Satisficing Strategy*)، ومصطلح مثل النمو العالي عادة يُعرَّف بدقة، فقد تكون نسبة النمو ٣% وقد تكون ٣٠%، والفكرة هنا أنه في الحالتين عندما نبلغ هذا المستوى من النمو نعلن نجاحنا.

سنواجه في حياتنا الشخصية والمهنية القرارات التي هي مزيج ما من أنماط القرارات الرئيسية الأربعة (المبينة في الشكل ٣.٤):

– **قرارات مهيكلة (*Structured Decisions*)**: تشمل معالجة أنواع محددة من المعلومات بطريقة محددة (مخصصة)، تعطينا دوماً الإجابة الصحيحة بدون الحاجة إلى تدخل أحاسيس وحدس الإنسان، وهذه الأنواع من القرارات يمكن برمجتها، فإذا استخدمنا مجموعة محددة من المدخلات وعالجناها بطريقة سليمة ودقيقة فإننا سنحصل حتماً على نتائج صحيحة، وحساب صافي رواتب وأجور العمال والموظفين خير مثال لهذا النمط من القرارات، **أي إن هذا النمط من القرارات يمكن أتمتتها بسهولة وترك آلية البت بها لتكنولوجيا المعلومات.**

– **قرارات غير مهيكلة (*Nonstructured Decisions*)**: هي تلك القرارات التي يمكن أن يكون لها عدة إجابات "صحيحة"، ولا توجد طريقة محددة للحصول على جواب صحيح، وكذلك لا توجد قواعد أو معايير تضمن لنا الحل الجيد، فمثلاً البت بجدوى إضافة خط إنتاج جديد أو تنفيذ حملة تسويقية جديدة أو أي تغييرات في الشركة . . . هي أمثلة لقرارات ذات عناصر غير مهيكلة، وفي الواقع معظم القرارات تقع في مكان ما بين هذين النمطين (المهيكل وغير المهيكل)، فمثلاً قرار اختيار وظيفة بعض مكوناته مهيكل (على سبيل المثال مقدار الراتب والعمل الإضافي)، في حين أن العناصر غير المهيكلة في هذا القرار تتضمن أشياء مثل فرصة الترقية في العمل.



شكل (٣.٤) تصنيف القرارات بحسب أنماطها

بصرف النظر عن القرار الذي نحن بصدده فإن التحليلات مفيدة لأقصى حد مع القرارات ذات العناصر غير المهيكلة؛ فوسائل التحليلات الجيدة تسمح لنا بنمذجة (وضع نماذج) عدة سيناريوهات مختلفة من خلال التأقلم مع العناصر غير المهيكلة، وهذا يمنحنا تبصراً أكبر لاتخاذ القرار الصحيح.

هذا ويمكن تصنيف القرارات من وجهة نظرٍ أخرى، وذلك بحسب تكراريتها إلى:

- **القرار التواتري (*Recurring Decision*)**: هو القرار الذي يحدث بتكرار وعادة دورياً، أسبوعياً أو شهرياً أو فصلياً أو سنوياً، ومن الأمثلة لهذا النوع من القرارات كمية التحميل من مخزون المستودع وتقرير سعر بيعه.

- **أما القرار غير التواتري (*Nonrecurring or ad hoc Decision*)**: فهو القرار الذي نتخذه بشكل غير دوري (وربما لمرة واحدة)، وقد يكون لدينا معايير مختلفة لتحديد الحل الأفضل في كل مرة، ومن الأمثلة على القرارات غير التواترية تحديد مكان بناء مركز للتوزيع، واندماجات الشركة مع شركات أخرى (على الرغم من أن الميل العام في عالم الأعمال اليوم هو أن تعتمد الشركات عند الاندماج على أسس أكثر ثباتاً).

نظم دعم القرارات (*Decisions Support Systems (DSS)*)

في الحقيقة، أي نظام مبني على التكنولوجيا يساعدنا على صناعة القرارات يمكن أن نصنّفه نظاماً لدعم القرار، حتى شيء بسيط كتقرير عن المستودع يسلّط الضوء على المواد التي انخفض مخزونها عن الحد المسموح به، ولكن في مجال تكنولوجيا المعلومات يوجد تعريف منذ زمن طويل حول ماذا يمثل نظام دعم القرار. ونظام دعم القرار ((decision support system (DSS) نظام حاسوبي تفاعلي عالي المرونة مصمم لدعم صنع القرار عندما تكون المشكلة تتضمن عناصر غير مهيكلة، وعليه، فإن نظام دعم القرار في نهاية المطاف جزء من مجموعة الأدوات التحليلية المتخصصة التي تهدف إلى تزويدنا بـ:

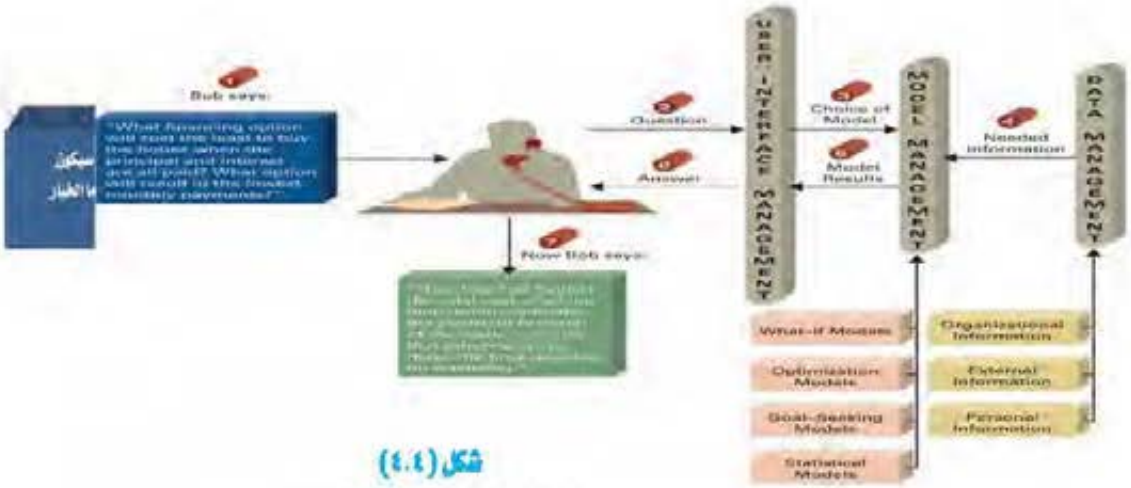
- واجهة مستخدم بيانية (*graphical*) بسيطة سهلة الاستخدام.
- إمكانية الوصول إلى كميات كبيرة من المعلومات.
- نماذج وأدوات (إحصائية وتحليلية) يمكننا استخدامها "التدليك" المعلومات (*massage the information*).

وبالتالي فإن نظام دعم القرارات نمطياً لديه ثلاثة مكونات، كل منها يُركّز على أحد الأهداف الثلاثة السابقة (انظر الشكل ٤.٤):

ونحن نناقش هذه المكونات لنفكر من خلال برمجية (إكسل) التي قد تكون النظام المثالي لدعم القرار، (إكسل) ربما أداة التحليل الأقوى والأسهل للاستخدام التي سنستخدمها في ذخيرتنا.

والآن سنوضح المكونات الثلاثة لنظم دعم القرارات بشيء من التفصيل:

١. **إدارة واجهة المستخدم (*User Interface Management*)**: هي الواجهة التي من خلالها يمكن الاتصال بنظام دعم القرار. وواجهة المستخدم هي ذلك الجزء من النظام الذي نراه ومن خلاله نستطيع إدخال المعلومات والأوامر والنماذج. ففي حالة (إكسل) إدارة واجهة المستخدم تشمل أشياء مثل الأزرار وخيارات القوائم والدوال (الوظائف) والصيغ التي تمكننا من إدخال المعلومات إلى الخلايا وحتى معالجة مخطط أو جداول، كتبديل اتجاهات الأسطر والأعمدة، وعلى اللوحة الرقمية (كأحد أنماط نظام دعم القرار) يمكننا بسهولة النقر على رسم بياني للمبيعات السنوية ورؤية المزيد من التفاصيل التي يمكن أن تشمل التمثيل البياني للمبيعات الشهرية، وأياً كانت الحالة فإنه يجب على واجهة استخدام نظم دعم القرارات أن تكون سهلة الاستخدام وقريبة من حدس الإنسان.



شكل (٤.٤)

مكونات نظام مساندة القرارات

٢. **إدارة البيانات *(Data Management)***: تنفذ الوظائف المتعلقة بتخزين وصيانة المعلومات إضافة إلى الوظائف التي تتيح لنا الوصول إلى معلومات نريد لنظام دعم القرارات أن يستخدمها، مرة أخرى نفكر بـ(إكسل)، فإننا نلاحظ أن بإمكاننا إنشاء وتخزين واستعادة كتب العمل (*Workbooks*)، وكل من كتب العمل هذه يمكن أن تحتوي على العديد من الصفحات (*Worksheets*)، وفي الوقت نفسه يمكننا سحب (استيراد Import) للبيانات من مصادر أخرى مختلفة مثل قواعد البيانات أو ربما معلومات خارجية بصيغة (*XML*) التي يمكن العثور عليها على الويب.

والمعلومات هي مفتاح لعالم التحليل وهي الأساس الذي منه ننطلق لإنشاء ذكاء الأعمال. والمعلومات التي سنستخدمها في نظم دعم القرارات يمكن أن تردنا من مصدر أو أكثر من المصادر الثلاثة التالية:

١. **معلومات المنظمة**: نستطيع تصميم نظامنا لدعم القرارات للوصول مباشرة إلى المعلومات من قواعد بيانات المنظمة (*Databases*) ومستودعات بياناتها (*Data warehouses*)، ومضيف (*host*) نظم متخصصة مثل (*CRM*) و(*SCM*).

٢. **معلومات خارجية**: بعض القرارات تتطلب مدخلات من مصادر معلومات خارجية؛ فمؤسسات حكومية أو مؤشر السوق المالي (*Dow Jones*) أو من الإنترنت . . . على سبيل المثال تستطيع أن تقدم معلومات إضافية لمستخدمها مع نظام دعم القرارات.

٣. **معلومات شخصية**: يمكننا أن نشارك ببصيرتنا الشخصية وخبرتنا -معلوماتنا الشخصية- في نظامنا الخاص بدعم القرار.

إدارة النماذج[١] *(Model Management)*: تتألف من طيف واسع من الأدوات التحليلية والإحصائية والتقنيات والنماذج، التي تتفاوت بشكل كبير بالاعتماد على مهمة صناعة القرار التي بين أيدينا. مرة أخرى نعود إلى (إكسل)، التي تحتوي أدوات وصفية إحصائية أساسية، وأداة استهداف (*Seek goal*)، و(*solver*)، ودوال

---

١. النموذج (Model) هو ذلك التكوين الذهني المجرد أو التصور العقلي لحقائق الواقع الفعلي وفق ما هي، والذي يبحث عن قوانين لتفسير مظاهر الحركة والسكون للكائنات (أو للأشياء) من خلال تمثيلها وتبسيط العلاقات المعقدة القائمة بينها، بشرط أن تكون عملية المقاربة كافية للتعبير عن متغيرات وثوابت النظام أو الظاهرة موضوع الدراسة. (المترجم).

(وظائف) مالية، ودوال رياضية وهندسية، ودوال هندسة (*engineering*) ومضيف لوظائف أخرى لا مجال لذكرها كلها.

نستطيع خلق نماذجنا الخاصة باستخدام "ماكروات" (*macros*) لغة الـ(فيجوال بيسيك)، وفي قسم قادم حول أدوات التنقيب عن المعلومات والنماذج سنناقش بتفصيل أعمق أدوات ونماذج تتضمن أدوات تحليل تخصصية أعلى وأقوى.

نظم المعلومات الجغرافية (*Geographic Information Systems*)

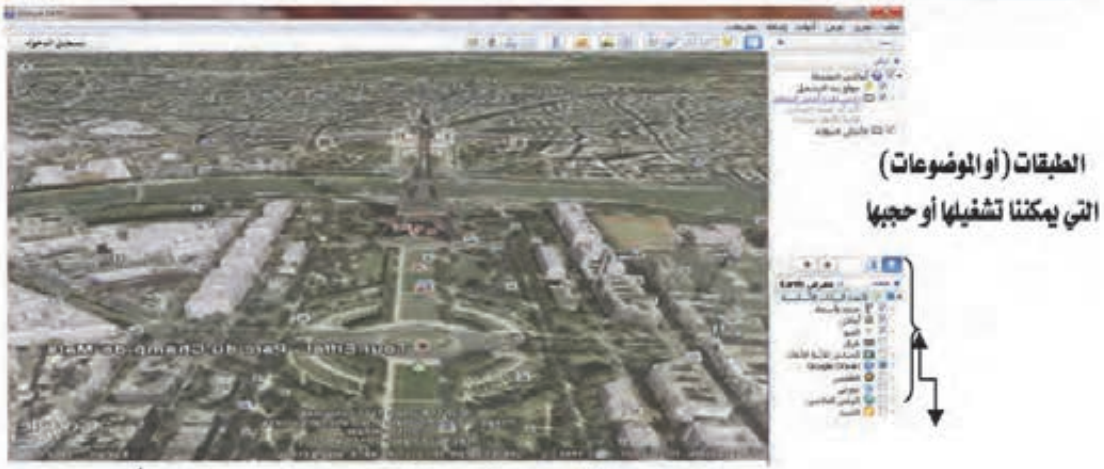
في الأول من شباط من عام ٢٠٠٣ وبعد ١٦ يوماً من البحث المكثف الذي أجري على متن المكوك الفضائي كولومبيا وهو يدور حول الأرض، وفي طريق عودته وبسبب خطأ فادح انفجر فوق شرق ولاية تكساس ووصل إلى الأرض قطعاً صغيرة، ولمعرفة ما الذي حدث كان لا بد من جمع تلك القطع ومحاولة إعادة تركيبها ومعرفة تسلسل الأحداث التي أدت إلى الكارثة.

والمواقع الدقيقة للحطام كانت مفتاح دراسة المشكلة إذ عمل العلماء والباحثون على تلك المعلومات لتحديد كيف ولماذا انفجر مكوك الفضاء.

نظام المعلومات الجغرافي (*Geographic Information System (GIS)*) نظام لدعم القرار مصمّم خصيصاً لتحليل المعلومات المكانية، والمعلومات المكانية (spatial information) هي أي معلومات يمكن مشاهدتها على شكل خرائط مثل الطرق، والأماكن التي يستوطنها حيوان أو طائر ما، وأنظمة الصرف الصحي، ومسار الإعصار، وحتى أقصر طريق يمكن للسائق أن يسلكه من نقطة انطلاقه إلى وجهته.

تُعتبر نظم المعلومات الجغرافية إضافة مهمة إلى مجموعة الأدوات التحليلية، فعند استخدام منظمات الأعمال لبرمجية نظام المعلومات الجغرافي لإنشاء خرائط تظهر معلومات معنية بها، فإننا ندعوها **بجغرافية الأعمال**. ولجغرافية الأعمال عدة أبعاد أو طبقات تُدعى ثيمات (themes)، وبوساطة هذه الثيمات يمكننا عرض أي تركيبة من الطبقات التي نحتاج إليها بحسب القرار الذي نعمل لأجله، فمثلاً لدى المكتب الأمريكي للإحصاء قاعدة معلومات جغرافية هائلة، وكذلك فإن مكتب الإحصاء العمالي لديه معلومات توظيف لدى مكتب العمل، وكل منهما يمكننا استخدامها بشكلها الرقمي أو مشاهدتها بشكل خرائطي.

في الشكل (٥.٤) يمكننا مشاهدة نظام معلومات جغرافي مع مقطع من خارطة العالم المعروفة لنا، وفي الزاوية اليمنى من الأسفل نجد مختلف الخيارات التي تمثل في مجملها الموضوعات المتاحة، وباختيار أو عدم اختيار الخيارات المتنوعة سوف تظهر المعلومات على الشاشة أو تختفي عنها.



شكل (٥.٤) (*Google earth*) بوصفه نظام معلومات جغرافياً

منظور صناعي: تعليق الصور التاريخية على تطبيق (*Historypin*)

(Pinning Photos on History at Historypin)

لنظم المعلومات الجغرافية تطبيقات واسعة في شتى المجالات الصناعية وحتى على صعيد حياتنا الشخصية، وقد نكون نستخدم نظام (GIS/GPS) مثل جارمن (Garmin) أو النظام الذي تتضمنه بعض السيارات الحديثة الذي يساعد السائق في التوجه من مكان إلى آخر، ويمكننا استخدام شيء ما مشابه لنظام غوغل لإيجاد منظمات الأعمال في الأماكن المجاورة.

التطبيق الشخصي المفيد الآخر الذي ربما نرغب في تجريبه هو (*Historypin*) والمتوافر على الموقع www.historybin.com، ويمكننا استخدام هذه الخدمة مجاناً، لتثبيت الصور في سياق أماكنها وتاريخ حدوثها على الخارطة العالمية، وفي أثناء تحديدنا للمكان الذي سنثبت (أو نعلق) فيه الصورة يمكننا أيضاً تحديد تاريخ تقريبي ووصف مختصر، مثل: "زلزال سان فرانسيسكو لعام ١٩٠٦ The 1906 San Francisco Earthquake". والمكان والتاريخ والوصف (التي يصنفها (Historypin) على شكل مجموعات (Collections)) تشكّل ثيمات أو طبقات على الخارطة، وبالتالي نعدّل الخارطة لننظر إلى منطقة سان فرانسيسكو، وعليها المعلومات والصور، فإذا حددنا الفترة التاريخية من ١٩٠٠ ولغاية ١٩١٠ سيظهر التطبيق (Historypin) مجموعة من الصور على الخارطة ومن بينها الصورة المرفقة بالمعلومات "زلزال سان فرانسيسكو لعام ١٩٠٦"، ويمكننا أيضاً البحث عن المجموعات (Collections) ثم انتقاء مثالنا السابق المتعلق بزلزال سان فرانسيسكو لعام ١٩٠٦. يظهر التطبيق (*Historypin*) فقط الصور المتعلقة بالحدث. ولتواريخ الأحداث ميزة مفيدة تكمن في تسلسل أحداث منطقة معينة على شكل جدول زمني (أو خطوط زمنية *Timeline*). وكما ضبطنا التاريخ، يكشف التطبيق (*Historypin*) عن الصور المختلفة متسلسلة بحسب تاريخ حدوثها، وبذلك نتمكن من مشاهدة التغيرات التي طرأت على المنطقة عبر الزمن.

ويمكننا أيضاً إشراك *المجتمعات* كالمدارس والمشاريع، فإذا كنا في مشروع مجتمعي كبناء جسر، فإن بإمكاننا استخدام ميزة الخطوط الزمنية (Timeline) لمشاهدة صور الجسر بحسب مراحل الإنجاز.

بدأ اهتمام منظمات الأعمال بمعلومات نظم المعلومات الجغرافية يتزايد وخصوصاً تلك المنظمات التي لها مستهلكون أفراد مثلنا، وبالعودة إلى الموضوع الذي ناقشناه في الفصل الثاني والمتعلق بالتموضع الاجتماعي والخدمات المبنية على المكان؛ فإن نظم التموضع الاجتماعي هي في الواقع نظم معلومات جغرافية (GIS) تستخدم تكنولوجيا نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) لجمع المعلومات المتعلقة بأماكن الناس، فبمعرفة مكان شخص بسبب استشعاره من نظام خدمة مثل (*Fouresquare*) فإن بإمكان شركات أن تقدم عروضاً وتسهيلات وخصومات في المنطقة المجاورة له.

وإن أنظمة الخدمة مثل (*Fouresquare*) تكتسب شعبية ويمكننا تأكيد أن الشركات ماضية قدماً في توظيف تحليلات معقدة تساعد على توقع حركة المستهلك وتحديد أفضل الأماكن لافتتاح محلات جديدة لتجارة التجزئة، واستضافة أنشطة أخرى متعلقة بنظم المعلومات الجغرافية.

أدوات ونماذج التنقيب عن البيانات (*Data-Mining Tools and Models*)

تعرضنا في الفصل الثالث باختصار لعددٍ من الأدوات الكثيرة للتنقيب عن البيانات المتعلقة أساساً بمستودعات البيانات، وأدوات التنقيب تلك ترد ضمناً مع أدوات مستودعات البيانات، تماماً كما يردنا نظام إدارة

قواعد البيانات مع أدوات قواعد البيانات، وباختصار، لا يمكننا امتلاك إحداهما بمعزل عن الآخرى، بيد أن الطيف الواسع والكامل لأدوات ونماذج التنقيب عن البيانات لا ينحصر فقط في تطبيقات بيئة مستودعات البيانات، ويمكن تصنيف جميع أدوات ونماذج التنقيب عن البيانات على النحو التالي:

١. **قواعد البيانات ونظم إدارتها (*Database and DBMSs*)**: تشكل القلب لكل منظمة ولأي مبادرة تحليلية؛ فهي التي تساعدنا على جمع وتخزين وتنظيم كم هائل من المعلومات، التي منها يمكن اشتقاق ذكاء الأعمال.

٢. **أدوات التقارير والاستفسار (*Query-and-reporting tools*)**: هي مشابهة لأدوات الاستفسار بمثال (QBE) واللـ(SQL) ومولدات التقارير المستخدمة في بيئة قواعد بيانات نمطية (رأينا هذا في الفصل ٣).

٣. **أدوات التحليل المتعدد الأبعاد (*Multidimensional analysis (MDA) tools*)**: هي تقنيات تقطيع وتقليب (Slice-and-dice) تتيح لنا مشاهدة المعلومات المتعددة الأبعاد من جوانب مختلفة (رأينا هذا في الفصل ٣).

٤. **اللوحات الرقمية (*Digital dashboards*)**: هي التي تعرض المعلومات المفتاحية المُجَمَّعة من عدة مصادر على شاشة الحاسوب بصيغٍ وأشكالٍ تناسب الحاجات والرغبات الشخصية لعمال المعرفة (رأينا هذا في الفصل ٣).

٥. **الأدوات الإحصائية (*Statistical tools*)**: تُساعدنا على تطبيق النماذج الرياضية المختلفة على المعلومات لاستكشاف معلومات جديدة.

٦. **نظم المعلومات الجغرافية (*Geographic information systems*)**: هي نظم لدعم القرار مصممة خصيصاً لتحليل المعلومات المكانية، التي تحدثنا عنها في الفقرة السابقة.

٧. **التحليلات المتخصصة مثل التحليلات التنبئية وتحليلات النص (*Specialized analytics like predictive analytics and text analytics*)**: لها طيف واسع من التطبيقات في جميع الصناعات ومختلف مجالات الأعمال.

٨. **الذكاء الاصطناعي (*Artificial intelligence*)**: هو العلم الذي يهتم بصناعة الآلات التي تُحاكي التفكير والسلوك البشريين.

سبق لنا أن تعرّفنا الأدواتِ والنماذجَ الخمسة الأوائل في الفصل (٣)، ومن المفترض أيضاً أننا قد اجتزنا مقرراً أو أكثر بمادة الإحصاء الذي يشمل مفاهيم مثل الإحصاء الوصفي والاحتمالات واختبار الفرضيات وتحليل التباين (*ANOVA*) وتحليل الانحدار واختبارات الاقتران (Chi-square)، ومهّدنا في الفقرة السابقة لفهم نظم المعلومات الجغرافية ودورها في التحليلات.

سنغطي فيما تبقى من هذا الفصل التحليلاتِ التنبئية وتحليلات النص، وهما أداتان تحليليتان عاليتا التخصص يسارع عالم الأعمال إلى تبنيهما، وفي الفقرتين التاليتين سنتحدث عن بعض نماذج الذكاء الاصطناعي ودورها في التحليلات.

باستخدام مصطلحات صناعة القرار فإن جميع أدوات ونماذج التنقيب عن البيانات الواردة أعلاه مصممة للمساعدة في مهام متعلقة بالذكاء مثل:

١. **نمذجة الترابط أو التبعية (*Association or Dependency Modeling*)**: فمثلاً، وجد بقّال أن الإقبال على شراء مادة ما (ولتكن زبدة الفول السوداني) يتقاطع مع منتج آخر (وليكن الجيلي). لنفكر في مقدار قوة هذا النمط من ذكاء الأعمال إذا لجأنا إلى نمط عروض القسائم (الكوبونات) والبيع المتقاطع، ناهيك عن فعاليات برمجية محرك التوصيات (recommendation engine).

٢. **التكتل (أو التعنقد) (*Clustering*)**: استكشاف مجموعات من الكينونات (كالزبائن) التي هي بطريقة أو بأخرى "متشابهة"، بدون استخدام أي من الهيكليات السابقة والمعروفة. وكتاب "الاقتصاد العجيب" (Freakonomics) هو الأفضل في هذا الشأن ويطرح أسئلة مثل "ما الشيء المشترك بين معلمي المدارس

ومصارعي السومو؟". (ينبغي أن نقرأ هذا الكتاب؛ فهو خير مثال للاستخدام المتكرر للتحليلات بدون حتى ذكر مصطلح "تحليلات").

٣. **التصنيف** (*Classification*): المعروف أيضاً بالتوقُّع (مع أن المصطلحين مختلفين). هنا، نحاول تقييم معلومات تاريخية معروفة لاستنباط الهيكليات والاستدلالات التي يمكن أن تُطبَّق على البيانات المُجمَّعة حديثاً وربما التي ستُجمَّع مستقبلاً.

٤. **الانحدار** (*Regression*): مع أنه مصطلح إحصائي لكنه لا ينفَّذ باستخدام تحليل الانحدار وحسب، والهدف هنا إيجاد علاقات بديهية وسببية متكررة بين مجموعات من البيانات.

٥. **تلخيص البيانات** (*Summarization*): هي صيغة للتنقيب عن البيانات الأكثر جوهرية، والأقوى في كثير من الأحيان. المجاميع والمتوسطات والانحرافات المعيارية والمدرجات التكرارية والتوزيعات التكرارية والعديد من الأشكال الأخرى للإحصائيات الوصفية يمكن أن تكون أدوات جيدة للكشف، وغالباً تُلغي الحاجة إلى تنفيذ أدوات أخرى للتنقيب عن البيانات.

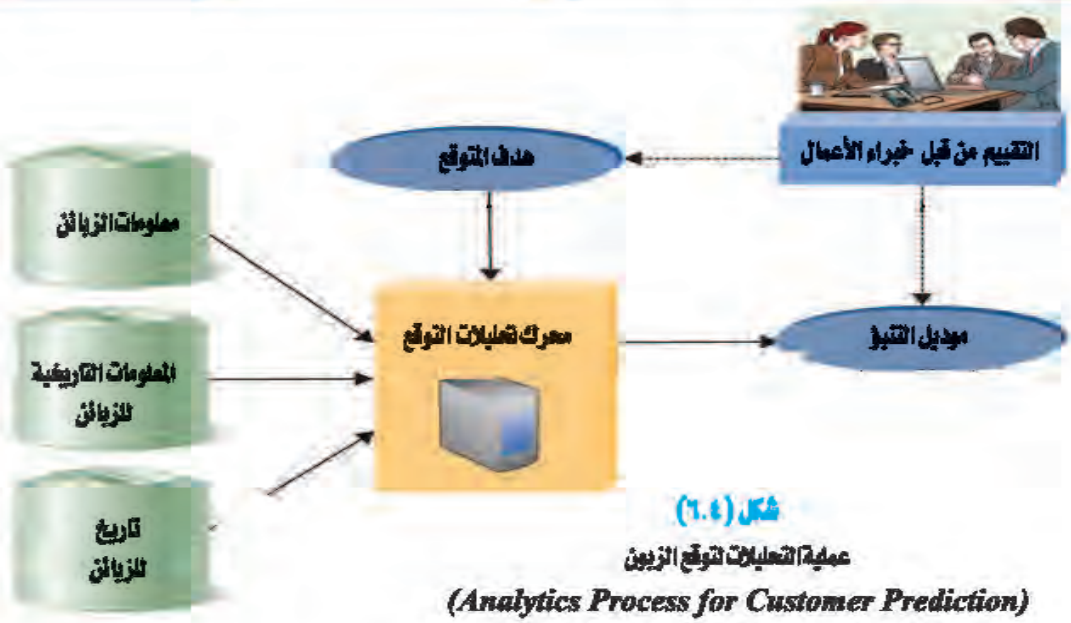
تحليلات التوقُّع (*Predictive Analytics*)

تحليلات التوقع تكنولوجيا حاسوبية عالية المستوى للتنقيب عن البيانات تَستخدِم المعلومات وذكاء الأعمال لبناء نموذج توقُّع لتطبيق أعمال معين، وبالتالي فإن تحليلات التوقُّع جميعها تدور في فلك استخدام المعلومات التاريخية لتوقُّع أحداث ونتائج مستقبلية، وتلاقي تحليلات التوقُّع تطبيقاً واسعاً في شتى أنواع الصناعات، بما في ذلك التأمين وتجارة التجزئة والعناية الصحية والسفر والخدمات المالية، وضمن كل من هذه القطاعات ستكون تطبيقات الأعمال بالطبع مختلفة ولكنها تتضمن تطبيقات مثل إدارة علاقات الزبائن وإدارة سلاسل التوريد ودرجات الائتمان (تطبيق تحليلات التوقُّع شائع جداً ضمن الخدمات المالية لتحديد احتمال أن يكون مقدم طلب الائتمان قادراً على سداد الدفعات في المستقبل).

تحليلات التوقُّع تشمل:

- **هدف التوقُّع** (*Prediction goal*): هو السؤال الذي سنوجهه إلى نموذج تحليلات التوقُّع، ويمكن لأهداف التوقُّع أن تشتمل على:

أ. مَن المورِّدون الذين على الأرجح سيزودوننا في الأشهر الستة القادمة بمواد أولية تتجاوز نسبة الشوائب فيها الـ(٠.٠٠١%)؟



شكل (٦.٤)

عملية التحليلات لتوقع الزبون

(Analytics Process for Customer Prediction)

منظور صناعي : استخدام تحليلات التوقُّع لتخفيض معدل تعثر سداد القروض

(Using Predictive Analytics to Reduce Loan Default Rate)

خدمات التجـار (Dealer Services) شـركة وطنية تُقدِّم قروضاً للتجـار عنـد اقتنـائهم لسـيارات مستعملة، تأسست هذه الشركة عام ٢٠٠٥ ونمت بسرعة لدرجة أنها بلغت ما كانت تخطط له في ثلاث سـنوات (من حيث الإيرادات وعدد القروض وعدد الزبائن)، فقط في ستة أشهر، ولكن بعد ذلك حلّت الأوقات الصـعبة، وترنّح الاقتصاد، ووقعت البلاد في الركـود. وعنـدما كانت الأوقات جيدة كان تخمين القروض الجيدة والسيئة فعّالاً، ولكن في الأوقات التي يعاني فيها تجار السيارات من تأمين الدفعات المستحقة، وفي كثير من الأحيان من التأخر في السداد؛ فـإن شـركة (Dealer Services) بحاجة إلى تحليلات التوقُّع لفهم أفضل لبياناتهـا بغيـة اتخاذ قرار أفضل.

بحسب (كريس برادي)، المدير التنفيذي للشـركة، "توجد بيانات ضمنية من التجار تشير إلى أن شيئاً مـا يتخمر"، وشملت بعض من تلك البيانـات أيـن حصـل التاجر على قروض سابقاً. إذا قدم التاجر طلباً ليكون زبوناً للشركة بسبب فقدانه لخط ائتمانه في البنك فهذا يعني بالتأكيد إشارة تحذيرية.

وعليه، فقد وجه (برادي) الشـركة لشـراء أدوات لتحليلات التوقُّع لبناء المعلومات من الموقع:

http://www.informationbuilders.com/

وهذه الأدوات تُقـدَّم للمـديرين إمكانيـات لتحليـل المعلومات في الزمن الحقيقي وتُنشئ ذكاء أعمال، فمثلاً، لاحظت الشركة أن العديد من التجار لم تتباطـأ وتيـرة شرائهم للمركبات المستعملة، على الـرغم مـن سـوء الاقتصاد، ولكن الملاحظ أيضاً أن مبيعات تلك المركبات بدأت تتباطأ، الأمر الذي يشير إلـى أن تعسُّـر سـداد القروض زاد احتماله، وخلص (كريس برادي) إلى أنه: "يمكن أن يكون عدد القروض كبيراً لأسباب جيدة وسيئة. إذا لم نستطع التمييز فسنعاني من مشكلة".

ب. من الزبائن المرجحون للتجاوب مع الحملة الترويجية عبر وسائل التواصل الاجتمـاعي ضـمن ٣٠ يومـاً بشرائهم منتجين اثنين على الأقل من خط الإنتاج الدعائي؟

التحديد السليم لهدف التوقُّع مهم للغاية، فإذا أنشأنا نموذجاً لتحليلات التوقُّع من أجل هدف توقُّع خاطئ يمكـن أن نتوقَّع أن الأنشطة اللاحقة ستكون خاطئة (أي فاشلة) كذلك.

مؤشر التوقُّع *(Prediction indicator)*: هو قيمة معينة قابلة للقياس ومبنية على سمة (أو صـفة) مـن سمات الكينونة (أو الهيئة) المدروسة. وأفضل طريقة لفهم أهداف التوقُّع ومؤشراته استخدام مثال، لـذا دعونـا نركِّز على البند (ب) من هدف التوقُّع الوارد أعلاه، فهو عبارة عن تطبيق لإدارة علاقـات الزبـائن (CRM)، يستخدم المعلومات الشخصية للزبون ومعلوماته التاريخية إلى جانب المعلومات التاريخية للحمـلات الترويجيـة (انظر الشكل ٦.٤). يستخدم محرك تحليلات التوقُّع العديد من مقاطع المعلومات التي منها سيولِّد مجموعة مـن مؤشرات التوقع تُنتج أفضل نموذج لتوقُّع سلوك الزبون الذي نبحث عنه.

في نهاية المطاف ينتج محرك تحليلات التوقُّع نموذجاً على شكل صيغة (Formula) لكل زبـون، تقـدم قيمة توقُّع واحدة، وبوساطة هذه القيم يمكن ترتيب الزبائن تنازلياً (من أعلى رتبة إلى أدنـى رتبـة) لأرجحيـة

تجاوب الزبون مع الحملة الترويجية عبر وسائل التواصل الاجتماعي ضمن ٣٠ يوماً من شرائه منتجين اثنين على الأقل من خط الإنتاج الدعائي.

سبق وذكرنا أن مؤشر التوقُّع هو قيمة قابلة للقياس بالاعتماد على سمة (أو صفة) للكينونة (أو للهيئة) المدروسة، وفيما يتعلق بكينونة الزبون يمكن لمحرك تحليلات التوقُّع تحديد مدى أهمية السمات (أو الصفات) التالية لصناعة التوقُّع السليم:

- تكرار المشتريات (Frequency of purchases).
- القرب من تاريخ آخر شراء (وتسمى الحداثة) (Proximity of date of last purchase (called recency)).
- الحضور على فيسبوك (نعم - ١، لا - ٠) (Presence on Facebook (Yes=1; No=0)).
- الحضور على تويتر (نعم - ١، لا - ٠) (Presence on Twitter (Yes=1; No=0)).
- عدد عمليات الشراء التي كانت من عدة منتجات (Number of purchases with multiple products).

وعندئذٍ، سيحدّد محرك تحليلات التوقُّع أوزاناً (مقادير الأهمية) لكل مؤشر توقع تُمثِّل المعنوية (أو الأهمية) النسبية لكل مؤشر مقارنة بالمؤشرات الأخرى. هذا هو الجانب "الحاسوبي العالي" المستوى لتحليلات التوقُّع، الذي هو بالتأكيد خارج نطاق هذا الكتاب، والنماذج والخوارزميات الحاسوبية المستخدَمة هنا من محرك تحليلات التوقُّع تشمل مواضيع مثل البرمجة الخطية وتحليل الانحدار وقواعد الارتباط وتحليل سلة التسوُّق وتحليل التكتل (أو التعنقد)، وهلم جراً، والصيغة النهائية لنموذج التوقُّع يمكن أن تكون على هذا النحو:

Customer# = (Frequency of Purchases in Last 30 Days)* 0.2 + (Recency)* 0.1 + (Presence on Facebook)* 0.3 + (Presence on Twiter)* 0.1 + (Number of multiple product Purchases)* 0.3

وعليه، فإننا نرى أنه بوساطة محرك تحليلات التوقُّع تتحدد المؤشرات الأكثر أهمية، وهي: الحضور على فيسبوك وعدد عمليات الشراء المكونة من عدة منتجات (Presence on Facebook and Number of multiple product Purchases)، وأُعطي كل منهما الوزن (٠.٣) (علماً بأن مجموع جميع الأوزان = ١).

وفور تطبيق الصيغة على جميع الزبائن يُعطى كل زبون درجته العامة بمؤشر التوقُّع، الأمر الذي يُمكِّننا من ترتيبهم، وعندئذٍ يصبح الأمر متروكاً لنا لتحديد مكان رسم الخط (أي نقطة القطع (cut off point) في القائمة) وتحديد المجموعة الجزئية للزبائن الذين سيُركَّز عليهم عند تنفيذ حملة ترويجية بوسائل التواصل الاجتماعي.

هذه هي باختصار تحليلات التوقُّع باستخدام المعلومات التاريخية لتوقُّع نتائج الأحداث المستقبلية، وإذا اخترنا التحليلات مهنةً في عالم الأعمال (Analytics as a business career) فعلى الأرجح ينبغي علينا أخذ دروس في بناء محرك تحليلات التوقُّع، ذلك لأننا سنصادف العديد من العمليات الحاسوبية العالية المستوى كالتي أشرنا إليها مثل تحليل الانحدار وتحليل التكتل (أو التعنقد)، وإذا اخترنا المهنة التي تُركِّز على مجال الأعمال (Career that is focused on a business domain) كالتسويق أو ربما إدارة سلاسل التوريد؛ فعلى الأرجح سنصادف استخدام تحليلات التوقُّع في عالم الأعمال، لذا، على الرغم من أننا لسنا مسؤولين عن بناء محرك تحليلات التوقُّع لكننا سنحتاج إلى أن نكون قادرين على بناء أهداف التوقُّع ذات الصلة وبجودة عالية وأن نقيّم نماذج التوقُّع المنتجة بوساطة محرك تحليلات التوقُّع.

للاطلاع على قصص نجاح زبائن في تحليلات التوقُّع وتعلُّم المزيد حول باعة تحليلات التوقُّع ننصح بزيارة المصادر التالية:

- *Angoss Software* – www.angoss.com
- *KXEN* – www.kxen.com
- *Oracle* – www.oracle.com
- *Portrait Software* – www.portraitsoftware.com
- *SAS* – www.sas.com
- *SPSS(IBM)* – http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/
- *TIBCO Software* – www.tibco.com

تحليلات النص (*Text Analytics*)

تحليلات النصوص عملية استخدام التقنيات اللغوية والإحصائية والذكاء الاصطناعي لتحويل محتوى المعلومات من مصادرها النصيّة (مثل المسوحات والرسائل الإلكترونية والمدونات ووسائل التواصل الاجتماعي) إلى معلومات مهيكلة. وهي تندرج بشكل عام ضمن فئات التحليلات وبشكلٍ خاص ضمن نظم دعم القرار، كونها تتعامل بشكلٍ رئيسي مع عناصر غير مهيكلة، ألا وهي اللغة الطبيعية، لنتأمل المثال التالي ونرى تحليلات النص على الواقع.

سلسلة فنادق (جايلورد) تستخدم تحليلات النص لتحسين فهمها لاستطلاعات رضا الآلاف من الزبائن التي تردها يومياً، والاستطلاعات تُحول رقمياً (digitized) ويُغذى بها محرك تحليلات النص، وبصورة مماثلة محرك تحليلات التوقّع الذي استعرضناه في الفقرة السابقة، ويمكن لمحرك تحليلات النص أن يميز التعليقات (من الزبائن) الإيجابية والسلبية، التي وبسرعة تُربط بمعلومات مهيكلة مثل أحد الفنادق في السلسلة ومرافقه ومستوى خدماته والغرفة ومناوبات الموظفين، وبوساطة ذلك الربط بإمكان موظفي الفنادق متابعة الزبائن بالهاتف أو ربما بالرسائل لتعرف المشكلة وتقديم الاعتذار وحتى منح حسم عن الفترة المتبقية.

باستخدام سلسلة فنادق (جايلورد) تحليلات النص لإنشاء ذكاء أعمال استطاعت إيجاد أن الغرف المزعجة (سيئة الخدمة) ليست هي أكبر مشاكلها، بل تبيّن من التحليل أن خطورة الغرف المزعجة هو ارتباطها بإجابات الاستطلاع التي تقول: "لن أعود" أو "لن أنصح".

سلسلة فنادق (جايلورد) مثال جيد كونه يبين أن المنظمات تجد أن تحليلات النص تكون أكثر فائدة عندما يُحلّل ذكاء الأعمال الذي ولّدتْهُ تلك التحليلات بالاقتران مع المعلومات المهيكلة، وقد ربطت السلسلة ذكاء أعمال تحليلات النص مع معلومات مهيكلة مثل فندق معين لديها والموظفين المناوبين أثناء إقامة الزبون.

تعد تحليلات النص أكثر تقنية وتعقيداً من تحليلات التوقّع، ففي حين تعتمد تحليلات التوقّع بشكل رئيسي على نماذج إحصائية لبناء نماذج التوقّع تستفيد تحليلات النص من نماذج إحصائية فضلاً عن نماذج لغوية (Linguistic models)، ومن بينها:

- **التحليل المعجمي (*Lexical analysis*)**: دراسة التوزيعات التكرارية للكلمة.
- **تعرف الكائنات بالأسماء (*Named entity recognition*)**: مطابقة الأسماء الخاصة بالناس والأمكنة والأشياء.
- **إزالة الالتباس (*Disambiguation*)**: عملية تحديد المعنى المميز لإثبات هوية الكائنات، فمثلاً "فورد" قد تشير إلى الرئيس الأسبق للولايات المتحدة الأمريكية، أو إلى شركة (فورد) للسيارات، أو ربما إلى شخص معروف مثل الممثل (هاريسون فورد).
- **المرجع المشترك (*Coreference*)**: التعامل مع مركبات اسمية (*noun phrases*) مختلفة تشير إلى الكائن نفسه.
- **التحليل الوجداني (*Sentiment analysis*)**: وذلك بتمييز ذكاء الأعمال الذاتي كالمزاج والرأي والعاطفة.

كل ما ذُكر أعلاه يندرج ضمن تصنيف المعالجة اللغوية (Linguistic processing) أو إلى ما يشار إليها عادة بمعالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing)، والمتخصصون في مجال معالجة اللغة الطبيعية يملكون الخبرة في مجالي المعالجة اللغوية والعلوم الحاسوبية (من المفيد جداً المزج بين هذين المجالين (أو الحقلين) المنفصلين).

مجال تحليلات النص محدود لكنه ينمو بوتيرة متسارعة، فبحسب إحدى الدراسات بلغت إيرادات تحليلات النص في عام ٢٠١٠ ما يقارب مليار دولار، وهذا تقريباً يمثل ١٠% من تقديرات (غارتنر) الذي توقع أن تزيد إيرادات جميع مجالات التحليل في عام ٢٠١٠ قليلاً على ١٠ مليارات دولار، بيد أن الشركات تركّز جهودها أكثر فأكثر على انخراط الزبائن عبر وسائل التواصل الاجتماعي، التي بمعظمها بيانات نصيّة غير مهيكلة، وهذه الشركات تُركّز أيضاً بالمزيد من الجهد والمال على التأسيس لاستخدام تحليلات النص.

تحليلات لانهاية لها (*Endless Analytics*)

إلى جانب "التحليلات" المتخصصة مثل تحليلات التوقّع وتحليلات النص سوف نأتي على ذكر العديد من التطبيقات التحليلية التي تُركّز على مجالات معينة من الأعمال، فبينما قد تَستخدم هذه التحليلات أدوات معقدة للتنقيب عن البيانات والإحصاء فهي أيضاً مُعتبرة على نطاق واسع في مجال التحليلات كونها تُركّز على صناعة القرار المبني على الوقائع، وهذه التحليلات تشمل:

- **تحليلات الويب (*Web analytics*)**: هي تحليل البيانات المتعلقة بالإنترنت، التي غالباً ما تُركّز على الاستخدام الأمثل لصفحة الويب. ومن المجموعات الجزئية المهمة من تحليلات الويب أمثلية محرك البحث (*Search Engine Optimization (SEO)*) التي تطور مدى رؤية الموقع الإلكتروني أثناء استخدام العلامات (tags) والمصطلحات المفتاحية التي تعثر عليها محركات البحث.
- **تحليلات الموارد البشرية (*HR analytics*)**: هي تحليل الموارد البشرية أو بيانات إدارة المواهب لأهداف مثل تخطيط حجم القوة العاملة والتأهيل والتدريب وتقييم الأداء.
- **تحليلات التسويق (*Marketing analytics*)**: هي تحليل البيانات المتعلقة بالتسويق لتحسين فعالية وكفاءة الجهود المبذولة في التسويق بما في ذلك مكانة المنتج والمزيج التسويقي وتحديد الزبائن وتصنيفهم.
- **تحليلات إدارة علاقات الزبائن (*CRM analytics*)** – هي تحليل بيانات إدارة علاقات الزبائن لتحسين وظائفها مثل أتمتة قوى البيع ودعم الزبون وخدمته (للاطلاع على إدارة علاقات الزبائن ووظائفها وتحليلاتها يمكن العودة إلى الفصل (٢)).
- **تحليلات وسائل التواصل الاجتماعي (*Social media analytics*)**: هي تحليل البيانات المتعلقة باستخدام وسائل التواصل الاجتماعي، وبشكل رئيسي من الزبائن والمنافسين، لمساعدة المنظمة على الفهم الأفضل للتفاعل الديناميكي بينها وبين الزبائن، وكذلك مساعدتها على البحث عن ذكاء المنافسة ضمن وسائل التواصل الاجتماعي.
- **التحليلات الخلوية (أو النقالة) (*Mobile analytics*)**: هي تحليل البيانات المتعلقة باستخدام الأجهزة الخلوية من المستخدمين والموظفين.

الحوسبة الخلوية والتجارة الإلكترونية الخلوية موجة عارمة وسنتطرق لهذه المواضيع بشيء من التفصيل في الفصل (٥).

لا شك أنه يوجد المزيد من التحليلات التطبيقية الأخرى، ولنا عودة إلى بعض مواضيع التحليلات هذه والمقاييس المحددة التي تستخدمها في الفصل (٧).

الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence (AI))

يمكن لتكنولوجيا المعلومات المضي قدماً في توسيع القدرة العقلية لمنظمات الأعمال واستخدام التحليل بوسائل الذكاء الاصطناعي، الذي هو علم صناعة الآلات التي تحاكي التفكير والسلوك البشريين.

يستخدم المحللون الماليون شتى أنواع نظم الذكاء الاصطناعي لإدارة الموجودات وللاستثمار في سوق الأوراق المالية ولتنفيذ عمليات مالية أخرى، وكذلك المستشفيات تستخدم الذكاء الاصطناعي في العديد من القدرات، بدءاً من جدولة طواقم العاملين وانتهاء بتخصيص الأسرة للمرضى وتشخيص الأمراض ومعالجتها، وفي العديد من الدوائر الحكومية (بما في ذلك دائرة الإيرادات الداخلية (Internal Revenue Service (IRS)) والقوات المسلحة) يُستخدم الذكاء الاصطناعي، وشركات البطاقات الائتمانية أيضاً تستخدمه للكشف عن البطاقات المزورة، وشركات التأمين تستخدمه لتسليط الضوء على المطالبات الاحتيالية.

الذكاء الاصطناعي يفتح المجال أمام مهام متنوعة، مثل تسعير تذاكر الطيران، وتحضير الطعام، والتنقيب عن النفط، وحماية الأطفال، وله استخدامات واسعة وفي شتى المجالات (التأمين، والأرصاد الجوية، والهندسة، والصناعات الجوية والفضائية)، وفي كل الأحوال، الذكاء الاصطناعي أداة في غاية الأهمية في مجال التحليلات، فيمكن لنظم الذكاء الاصطناعي أن تكون مستقلة وتصنع القرارات منفردة، ويمكنها أن تكون جزءاً من نظام تحليلي أكبر، وأن تخطط وظائف محددة وتُنفذها.

نظم الذكاء الاصطناعي الأكثر استخداماً في منظمات الأعمال يمكن أن تصنف ضمن الأقسام التالية:

١. النظم الخبيرة.

٢. الشبكات العصبية (والمنطق الضبابي).

٣. الخوارزميات الجينية.

٤. التكنولوجيات المبنية على الوكلاء.

النظم الخبيرة (Expert Systems)

النظام الخبير (ويُدعى أحياناً النظام المبني على المعرفة (Knowledge-based System)) نظام ذكاء اصطناعي يُطبّق قُدرات استدلالية للوصول إلى الاستنتاج. والنظم الخبيرة ممتازة لمشاكل التشخيص ووصف العلاج، **ومشاكل التشخيص** هي التي تتطلب إجابة عن السؤال: "**ما الخطأ؟**" وتتطابق مع مرحلة الذكاء في صنع القرار، أما **مشاكل العلاج** فهي تلك التي تتطلب إجابات عن السؤال: "ما العمل؟ " وتتطابق مع مرحلة الاختيار في صنع القرار.

تُبنى النظم الخبيرة عادة لنطاق تطبيقي معين يُدعى *المجال* (*Domain*)، فمثلاً توجد نظم خبيرة في المجالات التالية:

القاعدة	الواقعة أو الحالة	نعم	لا	التفسير
١	هل الضوء أخضر؟	اعبر التقاطع.	انتقل إلى القاعدة (٢).	ستكون في مأمن إذا كان الضوء أخضر، وإلا تحتاج إلى المزيد من المعلومات.
٢	هل الضوء أحمر؟	انتقل إلى القاعدة (٤).	انتقل إلى القاعدة (٣).	يجب أن تقف، وقد لا تستطيع.
٣	هل الإشارة مرجحة بالتحول إلى حمراء قبل دخولك التقاطع؟	انتقل إلى القاعدة (٤).	اعبر التقاطع.	ستصل فقط إلى هذه النقطة إذا كان الضوء أصفر، ثم أمامك خياران.
٤	هل تستطيع التوقف قبل دخولك التقاطع؟	قف.	انتقل إلى القاعدة (٥).	يجب أن تقف، ولكن قد تحصل مشكلة إن لم تستطع.
٥	هل السير يتحرك من الجهة الأخرى؟	استعد لحادث.	اعبر التقاطع.	ما لم يكن التقاطع خالياً من السيارات، فأنت غالباً على موعد مع حادث.

Is the light green (Yes/no)? No ؟ هل الإشارة خضراء (نعم/لا)؟ لا

Is the light red (Yes/no)? No ؟ هل الإشارة حمراء (نعم/لا)؟ لا

Is the light likely to change to red before you get through the intersection (Yes/no)?

Why هل الإشارة مرجحة بالتحول إلى حمراء قبل دخولك التقاطع؟ (نعم/لا)؟ لماذا؟

Will only reach this point if light is yellow، and then you'll have two choices.

ستصل هذه النقطة إذا كان الضوء أصفر، وعندها أمامك خياران.

Is the light likely to change to red before you get through the intersection (Yes/no)?

No ؟ هل الإشارة مرجحة بالتحول إلى حمراء قبل دخولك التقاطع؟ (نعم/لا)؟ لا

Conclusion: Go through the intersection. الاستنتاج: اعبر التقاطع

شكل (٧.٤)

قواعد النظام الخبير لإشارات المرور *(Traffic Light Expert System Rules)*

- **إدارة الموارد البشرية**: لمساعدة مديري الشؤون الإدارية في تحديد مستوى انضباط العاملين وتقيدهم بالقوانين والأنظمة المرعية.
- **الإدارة المالية**: لتحديد الحسابات الخاملة في أقسام القروض في المصارف.
- **الإنتاج**: في المعامل لتوجيه إنتاج مختلف القطع.
- **إدارة الغابات**: للمساعدة على حماية واستثمار الغابات.

والآن، لنتأمل النظام الخبير البسيط جداً الذي يُعلم السائق ماذا عليه أن يفعل عند اقترابه من إشارة المرور (انظر الشكل ٧.٤)، والتعامل مع إشارات المرور هو مثال لنمط من المشاكل، التي يتلاءم معها النظام الخبير بفعالية، وهذه مشكلة متكررة، ولحلّها يجب تتبع مجموعة خطوات مُعرّفة بإحكام. من المحتمل أننا مررنا بمجموعة السؤال والجواب المبينة مئات المرات وبدون حتى أن ندرك ذلك في وعينا.

عندما نقترب من إشارة مرور خضراء نواصل العبور، وإذا كانت الإشارة حمراء فنحن نعرف أن علينا التوقف، وإذا لم نكن قادرين على التوقف، والسير بدأ يتحرك في الشارع الآخر، فنحن بالتأكيد في مأزق إذا كانت إشارتنا حمراء، وبطريقة مشابهة، إذا كانت الإشارة صفراء فقد يكون بوسعنا عبور الشارع قبل أن يتحول الضوء إلى الأحمر، وإلا سنواجه مرة أخرى مشكلة مع السيارات التي تعبر من الجهة الأخرى، فيجب أن نقرر ما نفعل.

تبيّن لنا أن النظم الخبيرة تستخدم قواعد، وهذه القواعد تشبه كثيراً قاعدة الترابط أو التبعية التي درسناها سابقاً في هذا الفصل، وعلى سبيل المثال إذا كان زبون بقالة يشتري دائماً زبدة الفستق والجبلي في عملية الشراء نفسها، عندها فمن غير المنطقي أن نقدم لهذا الزبون عرض كوبون بهاتين السلعتين، في هذه الحالة فإن "القاعدة" ستكون تقديم كوبون لزبدة الفستق أو الجبلي وليس لكليهما، لعلمنا أن ذلك يشجع الزبون على شراء سلعتين، لذا فإن نظاماً خبيراً يستطيع أن يكون تطبيقاً ذا تحكم مستقل (*stand – alone application*) مثل الذي يستخدمه الطبيب لمساعدته على تشخيص مشكلة، أو يمكن دمجه ضمن نظام تحليلات يساعد على تحديد أي كوبونات يجدر تقديمها عرضاً للزبائن.

الشبكات العصبية والمنطق الضبابي (Neural Networks and Fuzzy Logic)

لنفرض أننا شاهدنا نوعاً من الكلاب لم يسبق لنا مشاهدتها من قبل، فهل سنعلم بأن هذا كلب؟ وفي هذا السياق هل سنعلم أنه حيوان؟ ربما نفعل! لأننا تعلمنا التعرف بالأمثلة. لقد شاهدنا الكثير من الكائنات الحية وتعلمنا تصنيفها، وبالتالي يمكننا تمييز كلب بمجرد مشاهدته.

الشبكة العصبية تحاكي هذه الإمكانية البشرية لتصنيف الأشياء دون الأخذ بخطوات إلزامية تقودنا إلى الحل. **الشبكة العصبية** (*Neural Network*) وتدعى أحياناً **الشبكة العصبية الاصطناعية** (*Artificial Neural Network (ANN)*) نظام ذكاء اصطناعي قادر على إيجاد أنماط والتمييز بينها.

الدماغ البشري تعلم كيف يأخذ بالاعتبار العديد من العوامل ضمن تركيبة ليتعرف الأشياء ويميز بينها، هذه الحالة أيضاً تتميز بها الشبكة العصبية؛ فهي تستطيع التعلم بالمثال وأن تتأقلم مع مفاهيم ومعرفة جديدة. وتُستخدم الشبكات العصبية على نطاق واسع في نظم تمييز (تعرُّف) الأنماط المرئية والأصوات، وإذا كنا نستخدم حاسوباً لوحياً (tablet PC) يميز الكتابة اليدوية على شاشته فينبغي أن نعلم بأن مثل هذه الحواسيب على الأرجح تحتوي على شبكة عصبية لتحليل الخط وتعرُّفه.

الشبكات العصبية تفيدنا في حالات أخرى كثيرة أيضاً، فهي تُستخدم في أنظمة الكشف عن القنابل والمتفجرات في المطارات، ويمكن استخدامها في المنظمات للكشف عن الفساد في حالة حصوله كما تفعل شرطة شيكاغو، وفي الطب تُستخدم لفحص ٥٠ مليون مخطط إلكتروني كل عام، وفحص التأثير المتبادل للأدوية، وفي الكشف عن الأورام والأنسجة الشاذة وبعض الأمراض الأخرى، وأيضاً تساعد في الكشف عن النوبات القلبية وتميز بين النوبات الخطرة والسليمة لدى النساء ولدى الرجال.

أما في عالم الأعمال فالشبكات العصبية لها دور مهم في مجالات مختلفة مثل أمن التجارة وكشف الغش وتخمين العقارات وتطبيقات تقييم القروض، وتُستخدم أيضاً في التحكم بخصائص ودرجة حرارة الآلات في المصانع ومصافي النفط ومحطات توليد الطاقة، وتستخدم في تحديد الأعطال في الآلات.

الشبكات العصبية عظيمة الفائدة في تحديد الهويات وفي التصنيف والتنبؤ عند توافر كم هائل من المعلومات، ولدى اختبار المئات بل الآلاف من الأمثلة تبين أن الشبكة العصبية قادرة على اكتشاف علاقات وأنماط مهمة ضمن المعلومات، فمثلاً إذا زودنا الشبكة العصبية بتفاصيل العديد من صفقات البطاقات الائتمانية وأخبرناها بصفقة احتيال؛ فإنها ستتعلم في النهاية تمييز أنماط الصفقات المريبة.

منظور شامل : الشبكة العصبية خبير فني

(Neural Network Art Expert)

لوحات الفنان (فينسينت فان كوخ) (Vincent Van Gogh) يمكن أن تباع بـ ١٠٠ مليون دولار لكل منها، والكثير من أعماله يُعتقد أنها لم تكتشف إلى يومنا هذا، فعند وفاته أرسلت والدته العشرات من لوحاته ومخطوطاته إلى سوق محلية للسلع الزهيدة والمستعملة، والعديد من لوحاته لا تحمل توقيعه، وقد اتبع على مدى السنوات السبع من نشاطه الإبداعي عدة أساليب في الرسم، فلديه مرحلة هولندية ومرحلة فرنسية ومرحلة انطباعية ومرحلة (آرل Arles) ومرحلة القديسة (ريمي) ومرحلة قرية (أوفير Auvers)، ونَسَخَ مقاطع من أعمال فنانين آخرين، حيث اقتبس من أسلوبي (Pissarro) و(Suerat) ومن لوحات (Millet) و(Daumier). وهذا التنوع في أعماله يجعل مهمة تأصيل أعماله أمراً ليس سهلاً.

في جامعة (ماستريخت) في هولندا صمم الباحثون شبكة عصبية يمكن أن تساعدهم في عملية التأصيل هذه، وبحركة طموحة سعوا لابتكار نظام حاسوبي ليتمكنوا من تحديد فيما إذا كانت اللوحة المنسوبة إلى (فان كوخ) هي فعلاً من عمله.

البرمجية تحلل أسلوب الصورة بفحص قماش اللوحة وضربات الفرشاة والألوان لتحديد فيما إذا كان راسمها الأصلي هو (فان كوخ)، وبتَحويل ١٤٥ لوحة إلى صيغة رقمية وتَفَحُّص نقاط الشاشة (Pixels) استطاع النظام أن يطوِّر إمكانية تعرُّف أنماط فريدة عائدة إلى الرسّام، وقد أطلقوا على هذه البرمجية اسم الأصيل (Authentic)، وفي اختباراتها المبكرة نُفِّذت من فريق من ١٥ خبيراً فناناً، كل منهم أُعطي قطعة صغيرة من اللوحة لفحصها.

استخدم الباحثون الطريقة الذهنية لمعالجة الصور لإيجاد وقياس الأنماط ومقارنتها مع عينات من لوحات أخرى، والبرمجية المصممة تستخدم الشفافيات العالية الدقة المأخوذة بوساطة أشعة (X) عن اللوحات الفنية ومنها تتعلم" تعرُّف أسلوب الفنان صاحب اللوحة الحقيقي، فكل فنان يتميز بضربات فريدة للفرشاة وبالتقنيات وبمزجه للألوان، وعليه يكون لكل فنان توقيعه اللاشعوري (Subconscious signature)، وتشمل الخصائص التي تحللها البرمجية انحناءات ضربات الفرشاة والزوايا بين هذه الضربات والمسافات الفاصلة والسماكة وتكرارية ضربات الفرشاة، بهذه المنهجية تستطيع البرمجية تحديد إمكانية كون العينة مزيفة أم لا.

برمجية (Authentic) لا تستطيع تعرُّف (فان كوخ) وحسب، بل تحديد أي من مراحله الفنية تنتمي اللوحة.

وبما أن الشبكات العصبية جيدة في التشخيص والتصنيف والتوقع فسنجد أنها كثيراً ما تستخدم في تطبيق تحليلات التوقع، ومن الأمثلة الجيدة لذلك مثالنا السابق حول محاولة تحديد الزبائن الأكثر احتمالاً بأن يستجيبوا لحملة تواصل اجتماعي من خلال شراء منتجات عديدة من خط الإنتاج المعلن عنه، في هذا التطبيق فإن شبكة عصبية ستساعد على تعرُّف مؤشرات التوقع الحرجة حتى سيستخدمها محرك تحليلات التوقع.

والمنطق الضبابي هو طريقة رياضية لمعالجة المعلومات الذاتية أو المبهمة، والمنهجية الأساسية في المعالجة تتلخص في تخصيص قيم بين الصفر والواحد للمعلومات المبهمة أو الغامضة، القيمة العليا نقابلها بـ(١)، فمثلاً قد نخصص القيمة ٠.٨ إلى القيمة "حار"، عندئذٍ سنركّب قواعد وعمليات تدعى خوارزمية لوصف

الارتباطات بين المتغيرات. وخوارزمية المنطق الضبابي هي مجموعة من الخطوات التي تربط بين متغيرات تمثل معلومات غير دقيقة أو انطباعات شخصية.

وعليه، فإن المنطق الضبابي جزء مهم لأغلب نظم تحليل النصوص، فإذا كنت تذكر فإن تحليلات النصوص تحول المعلومات النصية إلى معلومات مهيكلة، وهنا فإن المنطق الضبابي كثيراً ما يوظّف في تخصيص قيم رقمية لشرح المعلومات في صيغة استقرائية (*survey form*).

والمنطق الضبابي جيد في إزالة الالتباس، أي القدرة على التشخيص الدقيق بتعرُّف كينونة مذكورة بالاعتماد على سياق ورودها في النص.

الخوارزميات الجينية (Genetic Algorithms)

في الآونة الأخيرة، ظهرت بحوث مهمة في الذكاء الاصطناعي مكرسة لإعداد برمجيات قادرة على محاكاة عملية الخطأ والصواب (Trial-and-Error Process)، التي تقودنا إلى الارتقاء (Evolution) بنتائج جيدة، والنظام البرمجي الذي هو من هذا النوع يُدعى خوارزمية جينية، وبالتالي **الخوارزمية الجينية** نظام ذكاء اصطناعي يحاكي عملية التطور والبقاء للأنسب (Evolutionary and Survival-of-the-Fittest Process) لتوليد مزيد من الحلول الفضلى لمشكلة ما. وبمعنى آخر، الخوارزمية الجينية هي نظام أمثلي (يسعى للحلول المثلى)، بوساطة تركيب المدخلات لتعطي أفضل المخرجات.

وفيما يأتي بعض الأمثلة العملية للخوارزميات الجينية:

- **شركة (*Staples*)** للمستلزمات المكتبية تستخدم خوارزمية جينية لتقييم ردود أفعال المستهلكين تجاه أكثر من ٢٢٠٠٠ تصميم لتغليف المنتجات من أجل تحديد مميزات تصميمات مجموعة التغليف المثلى.
- **شركة طائرات (بوينغ)** تستخدم خوارزمية جينية في تصميم أجزاء طائراتها مثل شفرات المراوح في طراز طائرة ٧٧٧، وتلجأ كل من شركة (رولز رويز) وشركة (هوندا) إلى استخدام خوارزميات جينية في عمليات تصميم السيارات.
- **شركات متاجر التجزئة مثل سلسلة (مارك وسبنسر)** البريطانية التي تملك ٣٢٠ فرعاً تستخدم تقنية خوارزمية جينية لإدارة أفضل للمستودعات ومساحات عرض مثالية.

لنفرض أننا نسعى إلى أن نقرر ما الشركات التي سوف نضمنها بحقيبة أسهمنا، سيكون متاح أمامنا عدد لا حصر له من الأسهم للاختيار من بينها، ولكن لدينا مبلغ محدد من المال لنستثمره، وقد نقرر أن نبدأ بعشرين نوعاً من الأسهم مع نمو للحقيبة بمعدل سبعة ونصف بالمئة.

من المحتمل أننا سنبدأ بفحص المعلومات التاريخية للأسهم، عن طريق المفاضلة بينها بمقارنتها بعضها ببعض في الوقت نفسه، لنرى ماذا يحدث مع كل مجموعة، وإذا أردنا أن نختار من حزمة مكونة من ٣٠ نوعاً من الأسهم فنحن نتحدث عن ٣٠٠٤٥٠١٥ تركيباً مختلفاً من المجموعات (تباديل احتمالية)، وإذا كنا سنتعامل مع ٤٠ نوعاً من الأسهم فإن العدد سيرتفع إلى ١٣٧٨٤٦٥٠٠٠٠٠، وهذا سيؤدي بنا إلى استهلاك عبئي للوقت، فضلاً عن المهمة الباعثة على الملل للنظر في هذه التراكيب العديدة وتقييم العائد الكلي لكل منها، وهذا هو بالضبط هو نوع المهمات للتغلب على العمليات الرقمية المتكررة التي تتفوق فيها الحواسيب والخوارزميات الجينية.

هذا القرار المتخصص يستخدم إطار عمل متعنقداً (clustering framework) لتحسين التحليل بشكل مثالي من خلال السعي لإيجاد مجموعات الأسهم التي تمتلك الخصائص نفسها، وهذا يجعل الخوارزميات الجينية جزءاً مهماً من مجموعة أدوات التحليل التخصصية، ولأن الخوارزميات الجينية أفضل ما يمكن للتعامل مع المشكلات التي لديها ملايين وملايين من المخرجات المحتملة؛ فإنها تسهل ترقية هذه المخرجات بسرعة وفعالية عظيمتين.

التكنولوجيات المبنية على الوكلاء (Agent-Based Technologies)

التكنولوجيا المبنية (أو المعتمدة) على الوكيل (agent -based technologies) أو الوكيل البرمجي (software agent) قطعة برمجية صغيرة تنفّذ بالنيابة عنا (أو بالنيابة عن قطعة برمجية أخرى) المهام الموكلة إليها، وهي في جوهرها "وكيل" يشبه إلى حدٍّ بعيد وكيل الأعمال الذي يمثل النجم السينمائي أو الرياضي ويؤدي مهام مخصصة مثل التفاوض على شروط العقد وضبط الرد على هجمات الإعلام.

وللتكنولوجيات المبنية على الوكلاء خمسة أنماط رئيسية (نراها في الشكل ٨.٤)، هي:

١. **الوكيل المستقل (Autonomous agent)**: هو وكيل برمجي يستطيع التكيُّف وتبديل سلوكه لتنفيذ مهمته المخصصة.

٢. **الوكيل الموزّع (Distributed agent)**: هو وكيل برمجي يعمل على نظم حاسوبية متميزة عديدة.

٣. **الوكيل الجوّال (أو المتنقل) (Mobile agent)**: هو وكيل برمجي يستطيع إعادة موضعة نفسه على أنظمة حاسوبية مختلفة.

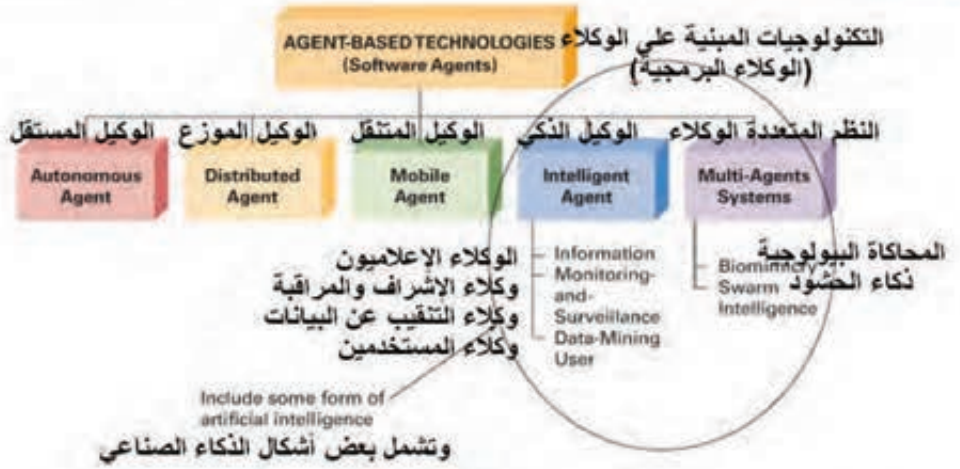
٤. **الوكيل الذكي (Intelligent agent)**: هو وكيل برمجي يدمج قُدرات ذكاء اصطناعي مثل التعلُّم والاستدلال (Learning and Reasoning).

٥. **النظام المتعدد الوكلاء (Multi-agent system)**: هو مجموعة من الوكلاء الأذكياء ذات قدرة على العمل بشكل مستقل ولكن وفي الوقت نفسه يجب أن تعمل معاً لتنفيذ المهمة المخصصة لها.

تركيزنا في هذا الفصل سيكون على الصنفين الأخيرين (الوكلاء الأذكياء والنظم المتعددة الوكلاء)، وكلاهما يجمعان بعض أشكال الذكاء الاصطناعي.

الوكلاء الأذكياء (Intelligent Agents)

تقنية الوكلاء الأذكياء تدمج بعض أشكال الذكاء الاصطناعي (مثل الاستدلال والتعلُّم Reasoning and learning) لمساعدتنا (أو تقوم بالنيابة عنا) على تنفيذ المهام التكرارية المتعلقة بالحاسوب، ويمكننا أن نرى على الشكل (٨.٤) أن هناك أربعة أنماط من الوكلاء الأذكياء. وهنا سنركّز على وكلاء التنقيب عن البيانات بسبب استخداماتها في مجال التحليلات، ومع ذلك فمن المهم تعريف الثلاثة الأخرى لنكون على دراية بها وهي:



شكل (٨.٤)

أنماط التكنولوجيات المبنية على الوكلاء (Categories of Agent-Based Technologies)

١. **وكلاء المعلومات (*Information agents*)**: هي الوكلاء الأذكياء التي تبحث عن معلومات من نوع ما وتستعيدها. الأكثر شهرة لهذا النوع من الوكلاء هي: وكلاء الشراء (المعروفة أيضاً باسم **وكلاء التسوق**)، وهي عبارة عن وكلاء في المواقع الإلكترونية تساعدنا بصفتنا زبائن على إيجاد المنتجات والخدمات التي يحتاج إليها.

٢. **وكلاء الإشراف والمراقبة (*Monitoring-and-surveillance agents*)**: هي وكلاء أذكياء تراقب باستمرار بعض كينونات المنشأة أو الشبكة أو التجهيزات الصناعية وتعد التقارير المناسبة حولها.

٣. **وكلاء المستخدمين (أو الوكلاء الشخصيين) (*User agents (or Personal agents)*)**: هي وكلاء أذكياء تتصرف بالنيابة عنا، كفرز بريدنا الإلكتروني بحسب الأولوية والتخلص من الرسائل غير المرغوبة التي تردنا إلى ملف (Spam)، وكذلك اللعب بالألعاب الحاسوبية على أنها خصم منافس لنا.

وكلاء التنقيب عن البيانات (*Data-Mining agents*)

وكيل التنقيب عن البيانات يتعامل مع مستودع البيانات لاستكشاف المعلومات. وقد درسنا في الفصل (٣) أنه إذا كان باستطاعة استفسارات قواعد البيانات (*Database Queries*) الإجابة عن الأسئلة التي من النمط: "كم أنفقنا على النقل خلال شهر آذار من العام الحالي؟" فإن التحليل المتعدد الأبعاد (*Multidimensional Analysis*) يمثل الخطوة التالية من التعقيد ويجيب على الأسئلة التي من النمط: "كم أنفقنا على النقل في المنطقة الشمالية الشرقية خلال شهر آذار على مدى السنوات الخمس الماضية؟"، التنقيب عن البيانات يذهب إلى أعمق من ذلك ويجد الإجابة عن الأسئلة التي قد لا نكون فكرنا بطرحها مثل ما طرحته المديرة التي أشرنا إليها في الفصل (١) عندما فكرت: "ما الذي اشتراه الشباب أيضاً بعد ظهر أيام الجمع عندما ذهبوا لشراء فوط لأطفالهم؟".

واحد من أكثر أنماط التنقيب عن البيانات انتشاراً هو التصنيف (*Classification*)، الذي يجد الأنماط (*Patterns*) الموجودة داخل المعلومات ويضعها ضمن فئات، وقد نكون تذكرنا أن ذلك ما يجعل الشبكات العصبية تعمل بشكلٍ أفضل. وعليه، فمن غير المفاجئ أن نجد أن الشبكات العصبية تشكل جزءاً من العديد من أدوات التنقيب عن البيانات، ووكلاء التنقيب عن البيانات جزء آخر مكمّل، طالما هي تبحث عن المعلومات من مستودع البيانات.

يمكن لوكيل التنقيب عن البيانات اكتشاف تغيّرات في الاتجاهات الرئيسية أو المؤشرات المفتاحية، ويمكنه اكتشاف وجود معلومات جديدة وينبهنا عليها، تستخدم شركة (*Volkswagen*) للسيارات نظام وكيل ذكي يتصرف كنظام إنذار مبكر حول ظروف السوق، إذا لم تعد الظروف مماثلة لما بُنيت عليه استراتيجية الشركة فإن الوكيل الذكي يُحذّر المديرين، فمثلاً يمكن للوكيل الذكي أن يرى المشكلة التي على وشك الحصول في بعض أرجاء البلاد أو ستتسبب قريباً في تباطؤ الدفعات، وامتلاك تلك المعلومات مبكراً يتيح للمديرين صياغة خطة لحماية أنفسهم.

النظم المتعددة الوكلاء (*Multi- Agent Systems*)

ما المشترك بين نظم نقل البضائع ومراكز توزيع الكتب ومحلات ألعاب الفيديو ووباء الإنفلونزا ومستعمرات النمل؟ جميعها نظم متكيفة ومعقدة، لذا فإن لها بعض الخصائص المشتركة، ومن خلال مراقبة أجزاء من النظم البيئية مثل مستعمرات النمل وخلايا النحل استطاع علماء الذكاء الاصطناعي استخدام نماذج من العتاد والبرمجيات لدمج خصائص وسلوكيات الحشرات لـ:

١) تعلم سلوكيات النظم التي أساسها الناس.

٢) توقّع كيف سيتصرفون تحت تأثير مجموعة من الظروف المحددة.

٣) تحسين النظم البشرية لجعلها أكثر أداء وفعاليةً.

• *Southwest Airlines – to optimize cargo routing.* لتوجيه الشحنات بالطرق المثلى.
• *Procter & Gamble – to overhaul its handling of what the company calls its "supply network" of 5 billion consumers in 140 countries.* لفحص المعالجات التي نفذتها الشركة عبر شبكة التزويد لخمسة ملايين مستهلك في ١٤٠ دولة.
• *Air Liquide America – to reduce production and distribution costs of liquefied industrial gases* لتخفيض تكاليف إنتاج وتوزيع الغاز الصناعي المسال.
• *Merck & Co. – to find more efficient ways of distributing anti-AIDS drugs in Africa.* لإيجاد طرق أكثر كفاءة لتوزيع العقاقير المضادة للإيدز في أفريقيا.
• *Ford Motor Co. – to build a model of consumer preferences and find the best balance between production costs and customers' demands.* لبناء النموذج المفضل من المستهلكين وإيجاد توازن بين تكاليف الإنتاج وطلبات الزبائن.
• *Edison Chouest Offshore LLC – to find the best way to deploy its service and supply vessels in the Gulf of Mexico.* لإيجاد أفضل الطرق لنشر خدماتها وتزويد السفن في خليج المكسيك.

شكل (٩.٤)

شركات تستخدم نظم المتعددة الوكلاء *(Companies that Use Multi-Agent Systems)*

هذا المفهوم للتعلم من النظم البيئية وتكييف خصائصها على حالات البشر والمنظمات يُـدعى **المحاكاة البيولوجية** ***(Biomimicry)***.

وفي السنوات الأخيرة حققت بحوث الذكاء الاصطناعي تقدماً ملحوظاً في نمذجة منظمات معقـدة كاملـة بمساعدة **نظم متعددة الوكلاء**، التي ذكرنا آنفاً أنها تحتوي على مجموعات من الوكلاء الأذكياء قادرة على العمـل بشكل مستقل من جهة وملزمة بالتفاعل فيما بينهما من جهة أخرى للتمكن من تنفيذ المهام الموكلة.

مرة أخرى لنفكر بالنمل؛ فكل نملة لديها مهمة محددة وتعمل طوال اليوم على تلك المهمة بدون الحاجة إلى إدارة إشرافية عليها، ولكن ليس بوسع نملة بمفردها بناء مستعمرة من القنوات وبنية تلة النمـل... إلـخ، فهـذا يتطلب عملاً جماعياً من النمل.

النظم المتعددة الوكلاء تستخدم حالياً لنمذجة تقلبات سوق الأسهم (البورصة)، وللتنبـؤ بالاتجاهـات التـي يسلكها الناس في عمارة تحترق، ولتقدير آثار معدلات الفائدة على المستهلكين بأنماط ديون مختلفة، ولتوقُّع كيف تؤثر التغييرات في الظروف على سلاسل التوريد.. وهذا غيض من فيض، ونورد فـي الجـدول (٩.٤) أمثلـة لبعض الشركات التي تستخدم النظم المتعددة الوكلاء لتحقيق الميزة التنافسية.

الذكاء الجمعي (أو التكافلي) *(Swarm (Collective) Intelligence)*

نظام مجتمع النمل هو واحد من الأنماط الواسعة الاستخدام في محاكاة مشاكل عالم الأعمال، وإذا حاولنـا التخلص من النمل من منازلنا فإننا سنعلم كم هي مستعمرات النمل نشيطة وفعّالة، وأفراد النمل تتصرف ذاتيـاً، فهي تقوم بالفعل وردة الفعل بشكل مستقل، (فإذا ألقينا فتاتة وسط مجموعة من النمل فإنها سـتتفرق فـي شـتى الاتجاهات)، بيد أن النمل حشرات غير عادية كونها اجتماعية، (أقل من ٢% من الحشرات تحمل هذه الصفة، قد يكون النمل الأبيض هو الصنف الوحيد الاجتماعي بشكل كامل، وهناك أيضاً أصناف اجتماعية أخرى مثل النحل والدبابير)، والمصطلح "اجتماعي" يقصد به أن جميع أعضاء المستعمرة يعملون معاً لتأسـيس وصـيانة نظـام شامل فعال ومستقر، وعلى الرغم من أن أفراد النمل يتصرفون ذاتياً إلا أن كلاً منها يساهم فـي النظـام كلّـه، والنمل موجود على الأرض منذ ٤٠ مليون سنة مقارنة بالفترة القصيرة نسبياً لوجود الإنسان عليها وهـي ١٠٠ ألف سنة، ونجاحها التطوري الرائع هو نتيجة السلوك الجماعي للنمل المعروف باسم **الذكاء الجمعي**.

الذكاء الجمعي (أو التكافلي) هو سلوك جماعي لمجموعات من الوكلاء البسطاء القادرين على ابتكار حلـول لمشاكل عند ظهورها، الأمر الذي يقودنا في النهاية إلى أنماط شاملة ومتماسكة.

والسؤال هنا كيف لنا أن نربط طرق عمل مستعمرات النمل بتكنولوجيا المعلومات في منظمات الأعمـال الحديثة؟ الذكاء الجمعي يعطينا طريقة لفحص نظم جماعية حيث تكون لمجموعة أفراد أهداف محـددة وحلـول لمشاكل، وتتخذ قرارات دون وجود مراقبة مركزية أو خطة عامة.

منظور صناعي: لا تخبر (سانتا)؛ أخبر (غوغل)

(*Don't Tell Santa; Tell Google*)

أحياناً، لسنا بحاجة إلى بيانات معقدة أو إلى تقنيات متطورة للتنقيب عن البيانات، ولسنا بحاجة دائمة إلى الذكاء الاصطناعي أو إلى إعداد محركات لتحليل النصوص التي تحوّل التعليقات إلى صيغة مهيكلة، وغالباً نحتاج جميعاً إلى معرفة عن ماذا يبحث الناس، و(غوغل) سيكون أكثر سعادة بإشراكه بالبحث معنا، فهو يستخدم في البحث أداة تحليلية مجانية من الموقع:

http://www.google.com/insights/search/

حيث يمكننا البحث بحسب التاريخ وبحسب الدولة وبحسب تصنيفات رئيسية (يبلغ عددها ٣٠)، أو يمكننا ببساطة طلب مشاهدة مصطلحات البحث الأكثر شيوعاً على مدى الثلاثين يوماً الأخيرة، وقد فعلنا ذلك عندما كتبنا هذه الفقرة (في أواخر شهر تموز من عام ٢٠١١)، وتبين أن المصطلحات الأكثر شيوعاً شملت (Amy Winehouse) و(Tour de France) و(Casey Antony) و(Harry Potter) و(+ Google).

في تشرين الأول من عام ٢٠١٠ أنتجت (CNN Money) تقريراً بأكثر الألعاب الدمى إثارة لموسم العطل لعام ٢٠١٠ وذلك بحسب الشعبية التي ظهرت من خلال البحث على (غوغل)، وشملت القائمة:

- *Hasbro's Nerf Stampede*
- *Mattel's Sign-a-Ma-Jigs*
- *Silly Bandz*
- *Japanese Lwako Erasers*

خمّن ماذا حصل؟ كل منها حصّل أعلى المبيعات على مدار العام، هل كان ذلك بسبب هذا التقرير؟ على الأرجح لا، إذا كنا في أعلى قائمة مصطلحات البحث على (غوغل) فإن ذلك بسبب أن ملايين الناس مهتمة بنا.

ثم مرة أخرى، إذا كنت تاجر تجزئة جاهلاً وليس لديك فكرة حول ترتيب الرفوف خلال موسم أعياد عيد الميلاد؛ فإننا نوصي بالاستئناس برؤى (غوغل) للبحث. وبالطبع، إذا كنت حقاً جاهلاً، فإن حظوظك ليست في عالم الأعمال.

مقارنة أنشطة العاملات في مستعمرة النمل مع جهود جيش العاملين الذين يتعاملون مع الحمولات في شركة طيران (*Southwest Airlines*) تقدم مثالاً صادماً للتشابه بين النظم البيئية والمنظمات البشرية، التي سنذكرها باختصار، وهناك بعض المقاربات التي أدهشت إدارة الشركة.

دعونا نتأمل النمل أكثر، للنملات العاملات مهمة وحيدة هي إحضار الطعام إلى المستعمرة (العش)، علماً أنه ليس لديها أي شكل من أشكال اللجان والاستراتيجيات المقرة أو سلطة مركزية لتقرير الاتجاهات، بل كل ما عليها هو إيجاد الطعام وإحضاره إلى العش، ولفعل ذلك فإنها تتبع إجراء بسيطاً (سلسلة عمليات بسيطة)، ولتوضيح ذلك لنفرض أن نملتين (A) و(B) غادرتا النقطة نفسها بحثاً عن الطعام، وأن النملة (A) وجدت الطعام قبل النملة الثانية (B) (كونها سلكت الطريق الأقصر إليه)، ستعود النملة (A) إلى العش سالكة الطريق نفسه وتاركةً أثراً من الفيرومونات (pheromones) (أثر مسار بيولوجي)، لتتمكن من سلوك الطريق نفسه في المرة القادمة هي وكذلك النملات الأخريات، والنملة التي تعود أولاً تاركةً الأثر على وجود الطعام هي الأولى

باصطحاب النملات الأخريات إلى مكان وجود الطعام، وعندئذٍ تُنشِّط وتقوي هذه الأخريات الأثر الفيرومونى في رحلة العودة بوضعها المزيد منه على طول الطريق الذي سلكته النملة (A).

في غضون ذلك تعود النملة (B) أدراجها إلى العش بعد أن أُسِّس الطريق الأقصر وأصبح جاهزاً، والنملات الأخريات التي ما زلن في دروبهن يتحركن دون أن يغيرن طريقهن، أما الأثر الفيرومونى الذي تركته النملة (B) على الطريق الذي سلكته ولكنه لم يستخدم فإنه سيتلاشى بعد زمن محدد، وهذا يعني أنه سيُحذف من النظام بوصفه طريقاً غير مرغوب في سلوكه إلى الطعام، إن المنهجية بسيطة لكنها فعّالة ويمكن إيجازها في القواعد التالية:

- **القاعدة الأولى**: اتبع الأثر إذا وجد، وإلا فأنشئ أثراً.
- **القاعدة الثانية**: جد طعاماً.
- **القاعدة الثالثة**: عد إلى العش تاركاً الأثر الفيرومونى على الطريق (أو المسار) الذي سلكته.

إذا حصلت تغييرات (مثل انتقال مصدر الطعام) عندها يتوقف النمل عن الذهاب إلى المكان حيث كان الطعام، وبالتالي يختفي الأثر الفيرومونى، وهنا تبدأ عملية البحث من جديد وبلا هوادة إلى أن تعثر إحدى النملات على مصدر جديد للطعام لينشئ جيش النمل العامل من جديد ممرات من الأثر الفيرومونى حول الطريق المؤدية إلى مصدر الطعام.

المشكلة التي حلّها معشر النمل هي من أقدم المشاكل التي واجهت البشرية (كما واجهت النمل من قبلهم)، هذه المشكلة معروفة باسم "مشكلة أقصر الطرق (*The shortest path problem*)" وتُعرَف أيضاً باسم "مشكلة البائع الجوال (Traveling salesman problem)"، فكل من يجدول إيصال الشاحنات إلى مبتغاها أو يوزّع الأعمال على أرض المصنع أو حتى من يلوّن خارطة بأقل عدد من الألوان دون أن تتجاور دولتان (أو قطعتان) باللون نفسه؛ تؤول مشكلته إلى إيجاد حل للمشكلة نفسها "مشكلة أقصر الطرق".

أخذ الباحثون في مجال الذكاء الاصطناعي هذا المثال وبنوا عليه مجموعة من الروبوتات الصغيرة وبرمجية موحدة تسمح لهذه الروبوتات اتباع القواعد والتفاعل فيما بينها بالطريقة الأساسية نفسها التي يتبعها النمل، وتتوزّع هذه الروبوتات أيضاً بجملة أشكال فيزيائية على هيئة نمل افتراضي مكون من مقاطع صغيرة من البرامج المستقلة التي تتحرك ذاتياً ونسميها وكلاء أذكياء، وينبغي على كل من هذه البرامج الصغيرة أن تتتبع قواعد محددة وأن تتفاعل وتتكيف، وهذا النمل الافتراضي يتجمع ليشكل نظم متعددة الوكلاء التي تُنقَّى وتُشذَّب على شكل نماذج مبنية (أو مؤسسة) على الوكلاء.

لنعد الآن إلى مشكلة شركة طيران (Southwest Airlines)، بوصفها حالة في نقطة، فعلى الرغم من أن الحمولات تشكل جزءاً صغيراً من أعمال الشركة، إلا أنها تتسبب في مشاكل إدارية وتمثل عنق زجاجة في المطارات المزدحمة، لذا استشارت الشركة خبراء ذكاء جمعي، يستخدمون النموذج الافتراضي للنمل المسؤول عن تأمين الطعام، لمحاكاة عملية معالجة الحمولات. وقد أدهش مديري الشركة اكتشافهم بأن هناك طرقاً أفضل لمعالجة شؤون الشحنات من وضعها على أول طائرة تطير بالاتجاه المطلوب، والمفاجأة كانت عندما بيّن نموذج ذكاء الحشود الحاسوبي أنه قد يكون من الأفضل ترك الحمولة على الطائرة المتجهة في غير الاتجاه المطلوب، فمثلاً، الحمولة المتجهة من شيكاغو إلى بوسطن سيكون من الأفضل إرسالها على متن الطائرة المتجهة من شيكاغو إلى أطلانطا ومنها تُحمّل على طائرة أخرى متجهة إلى بوسطن حيث تتطلب أقل تنزيل وتحميل، ومن خلال اتباع الشركة نموذج النمل استطاعت تخفيض معدل التحميل بمقدار ٨٠%، مما وفّر على الشركة عمال تحميل بمقدار ٢٠%، ووجدت أيضاً وجود حيز شحن احتياطي على الرحلات، كان فيما مضى ممتلئاً بالكامل،

ما أتاح للشركة تنفيذ مزيد من الأعمال، وبذلك استطاعت الشركة تحقيق مكسب إضافي يزيد على ١٠ ملايين دولار سنوياً.

مستقبلاً سنرى المزيد من الشركات التي تستخدم الوكلاء الأذكياء، وسنراها مطمئنين على أن هذه التطبيقات ستحتوي على ذكاء جمعي والنمذجة المبنية على الوكلاء، والآن نرى الذكاء الجمعي قيد التطبيق على نطاق واسع في الجدولة وتخصيص الموارد والتسيير، وتطبيقات أخرى ظهرت في مراحل مبكرة تشمل الشبكات ذات الأجزاء التي تنتظم ذاتياً وكذلك الروبوتات التي تتجمع ذاتياً، ولا بد أن هناك الكثير (وأكثر بكثير) مما يمكن أن نتخيله، وبعض الناس يعتقدون أن الوكلاء الأذكياء ستكون بديلاً لأنماط أخرى من المحاكاة في المستقبل طالما أن الذكاء الجمعي يدعم الفردية والمرونة والكائنات التي تستطيع التكيف بسرعة وبفعالية في بيئات الأعمال السريعة التغير.

الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب):
(Summary: Student Learning Outcomes Revisited)

١. **قارن ووازن بين نظم دعم القرارات ونظم المعلومات الجغرافية.**

نظم دعم القرارات هي نظم تكنولوجيا معلومات تفاعلية وعالية المرونة ومصممة لدعم صناعة القرار عندما تكون المشكلة غير مهيكلة، **أما نظم المعلومات الجغرافية** فهي نظم دعم القرارات المصممة خصيصاً لتحليل المعلومات المكانية. فكل منهما مصممة لدعم جهود صناعة القرار.

ونظم دعم القرارات التقليدية تستخدم بشكل رئيسي بيانات عددية ونصية، في حين أن نظم المعلومات الجغرافية تمثل عدة أنماط من المعلومات على شكل خارطة أو أمكنة.

٢. **صف دور التحليلات المتخصصة (مثل تحليلات التوقُّع وتحليلات النص) في دعم القرار**

تحليلات التوقُّع تكنولوجيا حاسوبية عالية المستوى للتنقيب عن البيانات، تستخدم المعلومات وذكاء الأعمال لبناء نموذج التوقُّع لتطبيق أعمال معينة، وتُركِّز على استخدام المعلومات التاريخية لتَوقُّع مستقبل الأحداث والنتائج، أما **تحليلات النص** فهي عملية استخدام التقنيات اللغوية والذكاء الاصطناعي والإحصاء لتحويل محتوى المعلومات من مصادرها النصية (مثل الاستطلاعات والرسائل الإلكترونية والمدونات ووسائل التواصل الاجتماعي) إلى معلومات مهيكلة. وتُركِّز تحليلات النص على معالجة اللغات الطبيعية، المفهومة منا: ماذا قيل (أو ماذا كتب)، وتحويلها إلى صيغة بيانات مهيكلة أكثر ملاءمة للمعالجة الحاسوبية.

٣. **صف دور ووظائف النظم الخبيرة في التحليلات**

النظام الخبير (ويُدعى أيضاً النظام المبني على المعرفة) نظام ذكاء اصطناعي يطبق القدرات الاستدلالية للوصول إلى استنتاج، والقاعدة التي يبنى عليها النظام الخبير تكمن في توجيه أسئلة إلى المستخدم وبناء على الإجابات يتم طرح أسئلة أخرى وهلم جرا إلى أن يصبح لدى السائل المعلومات الكافية لصنع القرار أو تقديم المشورة، والنظم الخبيرة جيدة في مجال التشخيص (على مبدأ ما الخطأ؟) والمشاكل التنبئية (على مبدأ ما العمل؟)، لذا فإنها يمكن أن تساعد على تشخيص مشاكل أو فرص في الطور الذكائي من صنع القرار بالإضافة إلى اختيار مدخل إلى المشكلة أو الفرصة في طور الاختيار لصنع القرار.

فمثلاً يمكننا استخدام النظام الخبير لتشخيص المرض أو لفهم سبب تعطل الآلة، ويمكننا استخدامه لتحديد ما العمل عند تعرُّضنا لمشكلة.

٤. فسر لماذا تعد الشبكات العصبية أدوات فعالة لاتخاذ القرار

الشبكة العصبية (وتدعى أيضا الشبكة العصبية الاصطناعية ANN) نظام ذكاء اصطناعي قادر على إيجاد أنماط معينة والتمييز بينها، والشبكات العصبية أكثر ما تكون مفيدة في عمليات التشخيص والتصنيف والتوقع عند وجود كمية كبيرة من المعلومات، وهي كثيراً ما تستعمل في الاندماج مع تطبيق تحليلات التوقع لتحديد أكثر مقاييس التوقع أهمية.

٥. عرّف الخوارزميات الجينية وعدّد المفاهيم المبنية عليها وأنماط المشاكل التي تحلها

الخوارزمية الجينية نظام ذكاء اصطناعي يحاكي عملية النشوء والارتقاء والبقاء للأنسب لتوليد الحلول الفضلى لمشكلة ما، وتستخدم الخوارزميات الجينية المبادئ: **الانتقاء والتقاطعات والتباديل** ***(Selection and Mutation) Crossover*** من نظرية النشوء والارتقاء، وهذه النظم هي الأكثر ملاءمة عند مواجهة المشاكل التي لها آلاف أو ملايين الحلول الممكنة ونحن نحتاج إلى حل أمثل واحد.

٦. صف وكلاء التنقيب عن المعلومات، ونظم متعددة الوكلاء بوصفها مجموعات جزئية من الوكلاء الأذكياء والتكنولوجيات المبنية على الوكلاء.

وكيل التنقيب على المعلومات يعمل في مستودع بيانات لاكتشاف معلومات جديدة، ويعتبر وكيلاً ذكياً لأنه يدمج استخدام تقنيات ذكاء اصطناعي عديدة. **والنظم المتعددة الوكلاء** هي مجموعات من الوكلاء الأذكياء قادرة على العمل بشكل مستقل وملزمة بالتفاعل بعضها مع بعض؛ بهدف تحقيق المهام المحددة لها، وهي بالإضافة إلى ذلك تدمج استخدام تقنيات ذكاء اصطناعي عديدة.

حالة دراسية ختامية (١): الكرة البلورية والعرّافون وقراء البخت... هل بإمكان التحليلات التنبؤ بما يحمله المستقبل؟
Crystal Ball, Clairvoyant, Fortune Telling . . . Can Predictive Analytics Deliver the Future?

في فيلم الممثل (توم كروز) الذي يحمل اسم تقرير الأقلية (Minority Report) تكون الشرطة قادرة على توقع الجريمة ومكانها والمجرم بدقة وقبل وقوعها وفي الوقت المناسب أيضاً، الأمر الذي يتيح إرسال الشرطة ومنع وقوع الجريمة، هذا خيال علمي في أحسن حالاته، أليس كذلك؟ فعلياً، الآن أصبح في ذلك بعض الشيء من الواقعية من خلال علم التحليل التنبئي.

وقد ناقشنا في هذا الفصل أن التحليلات التنبئية (أو علم التحليل) تستخدم شتى أدوات وتقنيات القرار لتحليل البيانات الحالية والتاريخية والتنبؤ حول إمكانية حصول أحداث مستقبلية، وعلى خطى فيلم (Minority Report) تستخدم شرطة ريتشموند من ولاية فيرجينيا علم التحليل التنبئي لتحديد إمكانية (أو احتمال) أن نمطاً معيناً من الجرائم سيحدث في حي وزمن محددين.

باستخدام هذا النظام نُثيرت قوة المهام المتنقلة من ثلاثين ضابطاً في المناطق ذات الإمكانية الكبرى لحصول الجرائم، وقد صرّح رئيس شرطة ريتشموند (رودني موور): "بناء على نماذج التنبؤ نشرنا الضباط الثلاثين تقريباً كل ثلاث أو أربع ساعات"، وقد اعتُقل ١٦ مطلوباً هارباً مباشرة نتيجة لتوقعات النظام لمكان وزمان وقوع الجريمة، بل تحقّق أكثر من ذلك، ففي الأسبوع الأول من شهر أيار لعام ٢٠٠٦ لم تحصل جريمة قتل مقارنة بالأسبوع نفسه من العام المنصرم حيث حصلت ثلاث جرائم قتل.

يستخدم نظام علم التحليل التنبئي كبريات قواعد البيانات التي تحتوي على معلومات حول استدعاءات الشرطة والاعتقالات وسجلات الجرائم والحالة الراهنة للطقس والمهرجانات المحلية والمباريات الرياضية وغيرها من الأحداث. ومن وجهة نظر تكنولوجيا المعلومات للنظام تركيبة من البرمجيات (SPSS وClementine predictive analysis software و Reporting and visualization tools from information Builder) وبرمجيات دعم القرار ونماذج تنبؤ مطورة من شركة (RTI) الدولية.

شرطة ريتشموند تقدم مجرد واحد من الأمثلة الكثيرة لاستخدامات علم التحليل التنبئي، ويمكن أن نورد هنا بعض الأمثلة الأخرى:

- تستخدم مؤسسة *(Blue Cross Blue Shield of Tennessee)* نموذج شبكة عصبية تنبئياً لتتوقع مصادر العناية الصحية التي سيحتاج إليها المرضى لشهور وحتى لسنوات بعد الجراحية في المستقبل، فبحسب (سويال مومين) مدير البحوث والتطوير في (Blue Cross Blue Shield): "لو كنا نرى الأنماط التي تتوقع الأزمات القلبية أو القصور الكلوي أو أمراض السكري، لرغبنا معرفة ذلك بأسرع ما يمكن".
- شركة (FedEx) للتوصيل البريدي تستخدم نظام تحليل تنبئي يعطي نتائج صحيحة وواقعية بنسبة من ٦٥ إلى ٩٠% ، ويتنبأ النظام كيف ستكون ردة فعل الزبائن على خدمات جديدة وتعديلات في الأسعار، ويتنبأ بنوعية الزبائن التي ستلغي استخدامها لـ(FedEx) نتيجة لزيادة الأسعار، وكم ستجني الشركة من إيرادات إضافية في حال إلغاء صناديق بعض الأماكن المقترحة.
- تستخدم جامعة يوتا نظام تحليل تنبئياً لتوليد تبرعات التخرج، ويقوم النظام بتحديد مَنْ مِنَ الخريجين الـ ٣٠٠٠٠٠ على الأغلب سيستجيب لتلبية الدعوة السنوية لجمع التبرعات، وهذا الحدث اتجاه تتميز به معظم معاهد التعليم العالي ذات المصادر المحدودة باللجوء إلى عملية جمع التبرعات، وقد زادت حصيلة التبرعات لجامعة يوتا في عام ٢٠٠٥ بنسبة ٧٣% بفضل هذا النظام.

مستقبل علم التحليل التنبئي لامع جداً، فقد بدأت منظمات الأعمال بناء تحليلات تنبئية ضمن مسار تطبيقات عملية (مثل نظام إدارة علاقات الزبائن ونظام إدارة سلاسل التوريد وكذلك نظام إدارة المخزون (أو المستودعات))، الأمر الذي سيؤدي إلى زيادة استخدام هذه النظم، فبحسب الخبير الإحصائي والتقني الرائد (سكوت بورك)، الذي قاد حملة تسويق التحليلات على الموقع (Overstock.com) فإن: "التحليل التنبئي سيصبح أكثر عملياتياً، فنحن بالتأكيد نصنع الأشياء بذكاء أكثر مما كنا قبل ستة أشهر خلت"، وموقع (Overstock.com) يستخدم نظام تحليلات تنبئياً ليتوقع مستويات الطلب على المنتجات عند مختلف نقاط الأسعار.

أسئلة:

١. العديد من نماذج التحليل التنبئي مبنية على تكنولوجيات الشبكة العصبية. فما دور الشبكات العصبية في التحليلات التنبئية؟ وكيف تستطيع الشبكات العصبية المساعدة على توقع إمكانيات الأحداث المستقبلية. في إجابتك عن هذه الأسئلة يمكنك الاستشهاد بشكل خاص بـ(Blue Cross Blue Shield of Tennessee).

ماذا لو بدأت شرطة ريتشموند بإضافة بيانات ديموغرافية إلى نظامها الخاص بالتحليلات التنبئية لتحديد نوع الشخص (ديموغرافياً) المؤهل باحتمال كبير لارتكاب الجريمة. هل التنبؤ بنوع الشخص (بالبيانات الديموغرافية، الإثنية والجنس ومستوى

الدخل... إلخ) الذي من الممكن أن يرتكب جريمة أمر جيد أم سيئ؟

٢. في فيلم (Gattaca) يُستخدم التحليل التنبئي لتحديد أكثر المهن نجاحاً لشخص ما، فبناء على معلومات الـ(DNA) يحدّد النظام فيما إذا كان الفرد قابلاً للمضي عبر المسار التعليمي ليصبح مثلاً مهندساً، أم أنه سينهي فقط المرحلة الأساسية ويصبح حارس عمارة، وتستجيب الحكومة لنصائح النظام وتضع الناس في مختلف مسارات المهن. فهل هذا الاستخدام للتكنولوجيا جيد أم سيئ؟ بماذا يختلف هذا عن مختلف الاختبارات الشخصية التي يمكن أن نجريها لتخبرنا عن أهليتنا (أو كفاءتنا) لمختلف المهن؟

٣. ما الدور الذي يمكن أن تلعبه نظم المعلومات الجغرافية في استخدام التحليلات التنبئية؟ من خلال إجابتك عن هذا السؤال استشهد باستخدام (FedEx) التحليلات التنبئية لـ: (١) تحديد مَنِ الزبائن الذين ستكون ردة فعلهم على زيادة الأسعار سلبية و(٢) وضع تصور للإيرادات الإضافية من إلغاء صناديق الأمكنة المقترحة.

٤. وزارة الدفاع والمختبر الوطني لشمال غرب المحيط الهادي (***The Department of defense and the Pacific Northwest National Laboratory***) يدمجان التحليلات التنبئية مع تقنيات الاقتراض لتوقع احتمال حصول هجمات إرهابية، مثل القبض على من يشتبه به إرهابياً من خلال تسكعه لفترة طويلة في مكان محدد أمام الكاميرات السرية كونه قد تكون في نيته تنفيذ هجمات إرهابية. كيف يمكن استخدام هذا النمط من التحليلات التنبئية في المطارات؟ وما الأبنية والمرافق الأخرى التي يمكن أن يستخدم فيها؟

حالة دراسية ختامية (٢): دعم القرار جيد لصحتنا

(Decision Support Is Good for Your Health)

مؤسسة المستشفيات والعناية الصحية لمدينة نيويورك *The New York City Health and Hospitals Corporation (HHC)*) أثبتت أن استخدام تكنولوجيا المعلومات يعطي عناية صحية عالية الجودة لذوي الدخل المحدود الذين هم غالباً مرضى لا يشملهم التأمين الصحي.

تقدم الشركة الخدمة لـ ١.٣ مليون شخص، حوالي ٦٠% منهم يحملون بطاقة (Medicaid) و٤٥٠٠٠٠ منهم غير مشتركين في التأمين الصحي، ولدى المؤسسة ٣٩٠٠٠ موظف ضمن مجال واسع من التسهيلات، بما في ذلك ٤ مزايا من العناية الطويلة الأجل و٦ مراكز تشخيص ومعالجة و١١ مستشفى للعناية المشددة و٨٠ عيادة موزعة في الأحياء، وتُعد المؤسسة أكبر نظام مستشفيات محلي في البلاد، فهي تتعامل مع خُمس مَن لديهم قبول في المستشفيات العامة وأكثر من ثلث غرف الطوارئ وعيادات المستشفيات في مدينة نيويورك.

تفخر المؤسسة بكونها مبدعاً طبياً يستثمر في تكنولوجيا متكاملة متقدمة في جميع أنحاء مرافقها، فضلاً عن أنها ذات معيارية عالية وغالباً ما تستشهد بأنها نموذج عناية ممتازة لعناية المستشفيات المبنية على طيف واسع من مقاييس الأداء المقبولة مثل معدلات العدوى التي حصلت في المستشفيات ومعدلات الوفيات، ومن العوامل الأساسية في نجاح المؤسسة هو الـ ١٠٠ مليون دولار الذي استثمرتها في البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، والميزة الرئيسية لهذا النظام هو وجود نظام دعم قرارات التشخيص المسمى (إزابيل) (*Isabel*).

لدى نظام (إزابيل) قاعدة بيانات بعشرات آلاف الأمراض وآلاف العقاقير التي يمكن الوصول إليها باللغة الطبيعية دون تدخل لوحة المفاتيح، وتحتوي قاعدة البيانات على معلومات من المراجع الطبية والمجلات والمصادر الأخرى.

يعمل نظام (إزابيل) على النحو التالي: يُدخل المتخصص بالعناية الصحية أعراض المريض، وعلى

الفور يعيد له النظام قائمة بالأمراض الممكنة التي تؤدي إلى هذه الأعراض، فمع كل تشخيص يُدخل تظهر قائمة من الاختبارات المطلوب إجراؤها وخيارات المعالجة، ويقدّم (إزابيل) أيضاً سير تاريخية عن حالات سابقة والتقدم الأخير الذي بلغه الطب في المعالجة، ويسمح للنظام بإدخال تعليمات للطبيب بالتوازي مع الإدارة الطبية وصور المريض الرقمية.

جزء من المشكلة في تقديم العناية الصحية هو تشتت المعلومات؛ فقد نرى مريضاً في أقسام مختلفة ولأمراض متنوعة، ولكي يصبح لدى المهتمين بالمريض رؤية شاملة عنه استخدمت مؤسسة (HHC) التسجيلات الطبية الإلكترونية التي تُقارَن من مختلف الأقسام.

(إزابيل) ليس أداة القرار الوحيدة المتاحة للمتخصصين في مؤسسة (HHC)، فقد مكنت المؤسسة الكادر الطبي (من خلال قسم العناية الصحية المنزلية) من استخدام المراقبة عن بعد لمتابعة المرضى ذوي الأمراض المزمنة، مثل مرضى السكري، فلدى الشركة حوالي ٥٠٠٠٠ مريض بالسكري يحتاجون إلى مراقبة حثيثة، ليس هذا فقط، بل إن المرضى بحاجة إلى المساعدة والدعم في إدارة شؤون مرضهم ومساعدات المراقبة عن بعد.

يمكن لمتخصصي العناية الصحية باستخدام أجهزة المراقبة عن بعد مراقبة مستويات السكر في الدم وضغط الدم والعديد من المؤشرات الصحية الأخرى، والمراقبة عن بعد هي وسيلة لمتابعة الإشارات الحيوية للناس الذين يُسمح لهم بالإقامة في منازلهم.

وبشكل منتظم، وربما كل يوم، يصدر صوت مسجل يُذكّر المريض بضرورة أخذ قراءة ضغط الدم والنبض ومستوى الأوكسجين.. إلخ، والنظام من جهته يطرح أسئلة ذات علاقة حول التورم أو النزف أو عن أحوال الجرح، والمريض يجيب بوساطة هاتف يعمل باللمس.

تعد المراقبة عن بعد طريقة فعّالة لإيصال ما يلزم إيصاله في حال حدوث أي خطأ قبل أن تستفحل المشكلة وتتطلب الحالة الإدخال إلى غرفة الطوارئ أو ربما أسوأ من ذلك. عندما تُجمع البيانات وتقارن مع جميع المعلومات الأخرى ذات الصلة؛ فإن اختصاصيي العناية الصحية يستطيعون تكوين صورة واضحة عن المريض ونتائج مختلف المعالجات.

نظام مؤسسة (HHC) موجه إلى مشكلة مقلقة جداً في الطب، ألا وهي الخطأ في التشخيص، وجميعنا سمع عن قصص مروعة عاشها بعض الناس الذين استيقظوا بعد العملية ليجدوا أن سالفهم السليمة قد بُترت أو أن الكلية السليمة قد استؤصلت بدلاً من الكلية المريضة، أمثال هذه الحالات قد تكون نادرة الحدوث، لكنها تمثل الأمثلة الأكثر إثارة للمشاكل الكثيرة في التشخيص الخاطئ، وتعد تكاليف دعاوى الأخطاء الطبية التي تقدر بالملايين أحد أسباب زيادة أقساط التأمين، وبالتالي زيادة الكلفة الإجمالية للعناية الطبية.

بحسب عدد المجلة الطبية الأمريكية الصادر في أيار من عام ٢٠٠٨ شكلت التشخيصات الخاطئة ما نسبته ١٠ إلى ٣٠% من الحالات، فضلاً عن الكلفة البشرية في الألم والمعاناة، هناك التكاليف المالية الصاعقة، ولقد تكبد اتحاد (Kaiser Permanente) للرعاية الصحية المتكاملة بسبب أخطاء التشخيص تكاليف قانونية وطبية خلال الفترة من ٢٠٠٠ ولغاية ٢٠٠٤ تقدر بحوالي ٣٨٠ مليون دولار.

كيف يمكن هذا؟ بينت إحدى الدراسات أن العوامل المتعلقة بالنظام تساهم في خطأ التشخيص بنسبة ٦٥%، والعوامل المتعلقة بالنظام تشمل النظام المتبع للإدخال والسياسات والإجراءات والعمليات غير الكفوءة ومشاكل الاتصالات، و٧٤% من حالات الخطأ في التشخيص تشمل الإقفال السابق لأوانه، أي الفشل في الاستمرار في البحث عن البدائل المحتملة بعد التوصل إلى التشخيص الأولي.

الأطباء يحملون في رؤوسهم مجموعات كبيرة جداً جداً من البيانات، والصناعة الطبية هي بحق قطاع معرفي كثيف، ومن المستحيل تقريباً أن يستطيع شخص واحد المحافظة على تتبع جميع الأعراض والمعالجات والبحث حول تواريخ الحالة لهذا الكم الهائل من الأمراض، وهنا يمكن أن يكون نظام دعم القرار لا يقدّر بثمن.

أسئلة:

١. النظام الذي ناقشناه في هذه الحالة الدراسية هو نظام لدعم القرارات، ولكن أنماطاً أخرى من الدعم بمعونة الحاسوب استعملت في الطب. هل تفكر في الطرق التي يمكن للمتخصص بالطب استخدام نظم الذكاء الاصطناعي؟ فمثلاً، ماذا عن تعرُّف الأنماط؟ وهل يمكن أن يساعد ذلك على تشخيص الأمراض؟

يثير تجميع المعلومات الطبية عبر الأقسام وحتى من المعاهد الطبية قلقاً كبيراً من الوصول المتزايد إلى هذه المعلومات، والخوف من أن تصبح المعلومات الشخصية مكشوفة. وتشريع مسؤولية وتحمل التأمين الصحي (HIPAA) (*Health Insurance Portability and Accountability Act*) أدرج في القانون منذ ١٩٩٦ ومعني بأمن وحماية البيانات الصحية، وقد سُنَ القانون لمحاولة ضمان أن السجلات الطبية المخزنة إلكترونياً والمنقولة محمية. هل تعتقد إجمالاً أن جعل سجلاتنا الطبية متاحة لمختلف فروع الصناعة الطبية (الأطباء والمعالجين وشركات التأمين ومحاسبي المستشفيات . . . إلخ) أمر جيد أم سيئ؟ لماذا؟ وهل يمكن أن نفكر بأي حالات سيتسبب الكشف عن المعلومات الطبية الخاصة بها مشاكل للمريض؟

٢. هل يمكن أن يكون علم التحليلات التنبئية جزءاً من نظام دعم قرارات مؤسسة (HHC)؟ وإذا كان الأمر ذلك، ما نوع البيانات التي سيحللها؟ وبماذا يمكن أن يخبر الكادر الطبي؟ وهل سيكون ذلك مفيداً فقط للذين هم مرضى أم يمكن أن يساعد الأصحاء أيضا؟ كيف ذلك؟

٣. أظهرت دراسة سريرية أن المراقبة عن بعد (التي ناقشناها باختصار في دراسة الحالة السابقة) ساعدت على خفض التكاليف الطبية. في الواقع، شكل المرضى المراقبون ممن أدخلوا المستشفيات ما يعادل حوالي نصف من أدخلوا المستشفيات من المصابين بالأمراض نفسها ممن لم يخضعوا لأي مراقبة، وتبيّن أيضاً أن زيارات المرضى الذين لا يخضعون للمراقبة لغرف الطوارئ تفوق زيارات المرضى المراقبين بخمس مرات. ما هي أنماط الأمراض الممكن مراقبتها بهذه الطريقة (فلنفكر في الأمراض المزمنة مثل ارتفاع ضغط الدم)؟ هل سيكون مجدياً استخدام هذا النظام بوصفه متابع رعاية؟. كيف يمكن استعمال البيانات لمساعدة أولئك الذين قد يصبحون مرضى في المستقبل؟ وما الجزء من نظام (إزابيل) الذي تناسبه هذه البيانات؟

هل يمكن لنظام تشخيص طبي مؤتمت في حالات ما أن يحل محل الأطباء الأحياء؟ لماذا أو لم لا؟ وهل يمكن أن تثق بطبيب خبير استعلمت عنه بنفسك من قاعدة بيانات؟ لماذا أو لم لا؟

مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and Concepts)

Agent-based technology (software agent) (التكنولوجيا المبنية على الوكلاء (الوكيل البرمجي))

Artificial Intelligence (AI) الذكاء الاصطناعي

Autonomous Agent الوكيل المستقل

Biomimicry المحاكاة (التقليد) البيولوجية

Buyer agent (shopping agent) وكيل الشراء (وكيل التسوق)

Choice الخيار

CRM analytics تحليلات إدارة علاقات الزبائن

Data management component مكون إدارة البيانات

Decision support system (DSS) نظام دعم القرارات

Design التصميم

Ditributed agent الوكيل الموزع

Expert System النظام الخبير

(Knowledge-based system) (النظام المبني على المعرفة)

Fuzzy logic المنطق الضبابي

Genetic algorithm الخوارزمية الجينية

Geographic information system (GIS) نظام المعلومات الجغرافية

HR analytics تحليلات الموارد البشرية

Implementation التطبيق أو التنفيذ

Information agent وكيل المعلومات

Intelligence الذكاء

Intelligent agent الوكيل الذكي

Markiting analytics تحليلات التسويق

Mobile agent وكيل متنقل

Mobile analytics تحليلات متنقلة

Model management component مركب إدارة النموذج

Monitoring-and-surveillance agent وكيل الإشراف والمراقبة

(predictive agent) (وكيل التنبؤ (أو التوقع))

Multi-agent system النظام المتعدد الوكلاء

Neural network الشبكة العصبية

(Artificial neural network) (الشبكة العصبية الاصطناعية)

Nonrecurring (ad hoc) decision القرار غير المتكرر (غير التواتري)

Nonstructured decision القرار غير المهيكل

Predictive goal هدف توقع

Prediction indicator مؤشر توقع (تنبؤ)

Predictive analytics تحليلات التوقع

Recurring decision القرار المتكرر (التواتري)

Satisficing الإرضاء

Search engine optimization (SEQ) أمثلية محرك البحث

Social media analytics تحليلات وسائل التواصل الاجتماعي

Structured decision القرار المهيكل

Swarm (Collective) intelligence الذكاء الجمعي (أو التكافلي)

Text analytics تحليلات النص

User agent (personal agent) وكيل المستخدم (الوكيل الشخصي)

User Interface management component مركب إدارة واجهات المستخدم

Web analytics تحليلات الويب (الإنترنت)

أسئلة قصيرة الإجابة (Short-answer questions)

١. ما الخطوات الأربعة لصنع القرار؟
٢. ما الأنماط الأربعة للقرارات التي ناقشناها في هذا الفصل؟
٣. ما المكونات الثلاثة لنظام دعم القرار؟
٤. صمم نظام المعلومات الجغرافي خصيصاً للتعامل مع معلومات محددة، ما نوعها؟
٥. ما المهام الخمس المبنية على الذكاء التي تساعدك أداة التنقيب عن البيانات والنماذج على إنجازها؟
٦. ما هي تحليلات التوقع؟
٧. ما هي قواعد هدف التوقع ومؤشرات التوقع في تحليلات التوقع؟
٨. ما هي تحليلات النص؟
٩. ما نوع المشاكل التي يمكن استخدام النظام الخبير لحلها؟
١٠. ما نوع المشاكل التي يمكن استخدام الشبكة العصبية لحلها؟
١١. ما أهمية المنطق الضبابي بالنسبة إلى تحليلات النص؟
١٢. ما التكنولوجيا المبنية على الوكلاء؟
١٣. كيف ترتبط المحاكاة البيولوجية مع الذكاء الجمعي (أو التكافلي)؟

واجبات وتمارين (Assignment and exercises)

١. **عمل نظام معلومات جغرافية (Make a GIS)** عمل خارطة من نمط نظم المعلومات الجغرافية باستخدام الشفافيات.

لنرسم خارطة لحرم جامعتنا على ورقة بلاستيك شفافة، يمكننا استخدام برمجية مناسبة (مثل الـ(Paint)) أو أقلام (felt-tip) لعمل الرسم الحقيقي للخارطة، ثم لنأخذ ورقة شفافة ثانية ونضعها فوق الأولى ونضع علامات على أي قاعات وفي أي أبنية تعقد محاضراتنا، لنأخذ ورقة شفافة ثالثة ونسجل عليها أنواع غرف الصف التي سنحضر فيها محاضراتنا (قاعة، مختبر، مدرج، غرفة صغيرة أم وسط أم كبيرة)، ثم نتناول ورقة شفافة رابعة لعمل طبقة أخرى عليها بعض المرافق (مثل مختبر حاسوب أو مختبر بيولوجيا... إلخ).

ما المشاكل التي واجهتنا أثناء تصميم نظام معلوماتنا الجغرافية؟ وما المعلومات الأخرى التي نود رؤيتها على نظام معلوماتنا الجغرافية الحقيقي؟ وهل سيقدم نظام المعلومات الجغرافية اليدوي هذا المساعدة للطلاب الجدد؟ وما الطبقات التي سنحتفظ بها للاستخدام العام؟ وما الطبقات التي سنحتفظ بها لقيمتها العاطفية بعد التخرج؟

٢. **انتقاء خيار للتمويل (Choose a financing option)**

باستخدام برمجية جداول إلكترونية (كإكسل) نقيِّم خياراتنا من أجل شراء سيارة بـ١٢٠٠٠ دولار، نقارن الدفعات (أو الأقساط) (يمكننا استخدام الدالة PMT()= الموجودة في (إكسل))، وإجمالي مبلغ الفوائد والمبلغ الذي سندفعه ثمناً للسيارة يمكن أن يتخذ أحد الخيارات الأربعة التالية:

أ. ٣ سنوات بفائدة صفر.
ب. سنتان و١.٩٩% معدل الفائدة السنوية.
ج. ٤ سنوات و٥% معدل الفائدة السنوية.
د. ٦ سنوات و٦% معدل الفائدة السنوية.

ما الاعتبارات الأخرى التي ينبغي أخذها في الحسبان عندما ننوي شراء سيارة؟ وهل هناك اعتبارات أخرى سوى معدل الفائدة والأجزاء الأخرى التي يمكن حسابها؟ وإن وجدت ما هي؟ بماذا تختلف السيارة عن بقية المشتريات كالتلفزيون أو الحاسوب؟

أي برمجية سنستخدم؟ (*Which software would you use?*)

ما نمط (أو أنماط) برمجيات دعم القرار بمعونة الحاسوب الذي سنستخدمه لكل حالة من الحالات الواردة في الجدول أدناه؟ لنسجل الملاحظة التي جعلتنا نفكر في أن ما اخترناه هو الأنسب، علماً أن بدائل دعم القرار هي:

- نظام دعم القرار.
- نظام المعلومات الجغرافي.
- النظام الخبير.
- الشبكة العصبية.
- الخوارزمية الجينية.
- الوكيل الذكي.

المشكلة	نمط برمجية دعم القرار
إذا كنت أنت وأحد التنفيذيين في التسويق في قارة أخرى ترغبان المشاركة في تطوير أسعار جديدة للمنتجات.	
إذا رغبت أن تتوقع موعد أخذ الزبائن عملهم إلى مكان آخر.	
إذا رغبت في تعبئة استمارة قصيرة للضريبة.	
إذا رغبت في تحديد أسرع طريق لإيصال الطرود إلى ٢٣ عنواناً مختلفاً في المدينة.	
إذا رغبت أن تقرّر أين تنفق مصاريف الدعاية (التلفزيون، الإذاعة، الراديو، الصحف، رسائل مباشرة، رسائل إلكترونية).	
إذا رغبت في تتبع أسعار المنافسين لمقارنة البضائع والخدمات.	

٣. تحديد مؤشرات تنبئية (*Identifying predictive indicators*)

لنفكر في جامعتنا ومبناها من خلال نموذج تحليلات تنبئي. ما المؤشرات التنبئية العشرة الأهم التي تعتقد أنها ستحدد فيما إذا كان تطبيق لجامعتك سوف يجعلها محط إقبال أم لا إذا قُبل؟ فلنفكر هنا بشكل موسع من خلال جميع العوامل التي سيستخدمها الطالب لاتخاذ قراره.

أسئلة نقاشية (*Discussion questions*)

١. بعض الخبراء ادعوا أنه إذا كان ٥٢% من قرارات منظمة الأعمال صحيحة فإنها تكون ناجحة. فهل يضمن استخدام نظام دعم القرارات نتائج أفضل؟ لماذا أو لم لا؟ فعلى ماذا تعتمد نوعية أي قرار؟ وهل تعتقد أن نوعية القرارات في نسبة ٥٢% المذكورة أمر مهم؟ فمثلاً، هل الحصول على النمط الصحيح من الدبابيس الورقية له تأثير في قرار اختيار المكان الذي سننشئ فيه منظمة أعمال؟ هل يمكننا تصور حالة يكون فيها نمط الدبابيس الورقية مسألة ذات أهمية؟

٢. لنتأمل موضوع مستودعات البيانات في الفصل الثالث. مستقبلاً سيزداد تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي في معالجة مستودعات البيانات، فأي من هذه النظم تعتقد أنها ستكون مساعدة؟ ولأي مهام أو حالات ستكون الفضلى عند تطبيقها؟ هل تعتقد بأن نظم الذكاء الاصطناعي سيكون لها في يومٍ ما دور أكبر في تصميم

قواعد البيانات ومستودعات البيانات؟ لماذا أو لم لا؟

٣. لنتأمل الاختلافات والتشابهات بين تقنيات الذكاء الاصطناعي الأربع، التي رأيناها في هذا الفصل. اذكر بعض المشاكل التي يمكن حلها بأكثر من نمط من نظم الذكاء الاصطناعي. للفرض أننا نبيع كرات البيسبول من خلال موقعنا على الويب، فما هو نوع نظم الذكاء الاصطناعي الذي سنستخدمه لتوليد المعلومات التي ستفيدنا في اتخاذ قرار بشأن الاتجاه الذي سنوجه شركتنا إليه في المستقبل؟ إذا كنا ناجحين جداً في بيع كرات البيسبول فهل نتوقع أننا سنسعى للحصول على كمية المعلومات عن الزبائن التي لدى سلسلة (وول مارت) مثلاً؟ لماذا أو لم لا؟

٤. نظم الذكاء الاصطناعي هي منهجيات حديثة نسبياً في حل المشاكل في عالم الأعمال، فما الصعوبات التي ترافق عادة المنهجيات الجديدة لتكنولوجيا المعلومات؟ حدد حسنات وسيئات (أو إيجابيات وسلبيات) كل من نظم الذكاء الاصطناعي التي ناقشناها في هذا الفصل مقارنة بعمليات الأعمال التقليدية.

لنفرض أن لدينا كشكاً (دكاناً صغيراً) لتقديم الشاي والقهوة، فهل سنستخدم النمط نفسه من نظم الذكاء الاصطناعي لكل جزء من أجزاء الأعمال التي نفعلها؟ وبأي طريقة سنستخدم هذه النظم أو لماذا لا نستخدمها؟ هل يوجد مكان لدعم القرار ولتقنيات الذكاء الاصطناعي في منظمات الأعمال الصغيرة والمتخصصة؟ بأي طريقة سيحقق دعم القرار قيمة مضافة؟ هل لنا أن نفكر كيف يمكن لنظام دعم القرار أو لنظام ذكاء اصطناعي أن يخفض القيمة (بالمعنى المقصود في سلسلة القيمة التي ناقشناها في الفصل الأول)؟ ما الاختلافات الرئيسية التي يمكن أن نراها بين مؤسسة ضخمة ومنظمة أعمال متخصصة صغيرة؟

٥. تتعرف الشبكات العصبية الأنماط وتصنّفها، فإذا كان لدى أحد ما شبكة عصبية يمكنها مسح (Scan) أو قراءة جميع المعلومات المتعلقة بجميع جوانب حياتنا وتعرفها، فأين يمكن لهذه الشبكة أن تكون قادرة على إيجاد تلك المعلومات؟ لنتأمل معلوماتنا السرية (في عيادة الطبيب) وكذلك العلنية (في مرآب سيارات).

٦. ما نمط نظم الذكاء الاصطناعي الذي يمكن لمؤسستنا التعليمية استخدامه لمساعدتها على تسجيل الطلبة؟ وستطيع الوكلاء الأذكياء إيجاد كميات هائلة من المعلومات وبسرعة فائقة، والشبكات العصبية تستطيع تصنيف الأنماط بشكل فوري، ما نوع المعلومات التي يمكن لإدارة مؤسستنا التعليمية توليدها باستخدام هذه التقنية (أو أنظمة الذكاء الاصطناعي الأخرى) مع جميع بيانات الطلبة؟

٧. لأي من الأنشطة التي تشكل جزءاً من حياة الكلية يمكننا استخدام النمذجة المبنية على الوكلاء لمحاكاة ما يحدث؟ اشرح ثلاثة سيناريوهات من هذا النوع.

مشاريع الفصل

مشاريع جماعية

- تخمين قيمة إدارة علاقات الزبائن: (تريفور توي) لميكانيك السيارات (*Trevor Toy Auto Mechanics*) .
- تحليل قيمة المعلومات: الشقق العقارية الرخيصة (*Affordable Homes Real Estate*).
- تقرير نظام المعلومات التنفيذي: تمويل الحملة السياسية (*Political Campaign Finance*).
- بناء نظام دعم القرارات: إنشاء محفظة استثمار (*Creating an Investment Portfolio*).
- إنشاء نظام دعم القرارات: الشراء مقابل الاستئجار (*Buy versus Lease*).
- بناء نظام دعم القرارات: تحليل التعادل (*Break-Even Analysis*).
- بناء نظام دعم قرارات الجدولة: جدولة طاقم شركة طيران (*Airline Crew Scheduling*).

مشاريع تجارة إلكترونية

- أفضل الإحصائيات والمصادر الحاسوبية (*Best in Computer Statistics and Resources*).
- معلومات المستهلكين (*Consumer Information*).
- أشباه البيانات (*Meta Data*).
- مكتب إحصاء القوى العاملة (*Bureau of Labor and Statistics*).
- السكانيات (*Demographics*).
- استكشاف (غوغل إيرث) (*Exploring Google Earth*).
- الذهب والفضة ومعدلات الفائدة والعملة (Gold، Silver، Interest Rates، and Money) .
- التعلم حول الاستثمار (*Learning about Investing*).
- تسعير الأسهم (*Stock Quotes*).

موجز الفصل الخامس

مخرجات ما سيتعلمه الطالب:

١. تعريف ووصف النماذج الرئيسية التسعة لأعمال التجارة الإلكترونية.

٢. تحديد أوجه الاختلاف والتشابه بين الزبائن والقيمة التي تصلهم من المنتجات والخدمات في نماذج أعمال التجارة الإلكترونية من النوعين (B2B) و(B2C).

٣. مقارنة وموازنة تطوير المزيجات التسويقية للزبائن عبر نماذج أعمال التجارة الإلكترونية من النوعين (B2B) و(B2C).

٤. تلخيص شتى طرق تحريك الأموال ضمن عالم التجارة الإلكترونية والمواضيع ذات الصلة.

٥. مناقشة بعض الاتجاهات الرئيسية ذات الأثر في كلٍّ من عالم أعمال التجارة الإلكترونية والمجتمع بشكلٍ عام.

المنظورات:

١. منظور عالمي (أو شامل):

هل يمكننا تسمية أفضل ٢٠ موقعاً إلكترونياً؟

(Can You Name the Top 20 Web Sites?)

٢. منظور صناعي:

عالم الفيسبوك يشمل الآن اقتصاداً كاملاً

(The World of Facebook Now Includes Full Economy)

منظور صناعي:

منظور صناعي: (غوغل) ترفع الرهانات في سوق الدفعات المتنقلة

(Google Ups the Ante in Mobile Payments Market

منظور صناعي:

حشود تنشئ "قيمة" بوساطة التمويل

(Crowds Create "Value" through Funding)

الموقع الإلكتروني الداعم:

www.mhhe.com/haag

- استعراض موقع (Google Earth).
- التعلم حول الاستثمار.
- جمع ذكاء المنافسة.
- برمجية بحوث واجهات المحلات.
- إيجاد خدمات الضيافة
- الذهب والفضة ومعدلات الفائدة والنقد.
- حيز الذاكرة المجانية والمستأجرة.
- إدارة الأعمال الصغيرة.
- المصادر والإحصائيات العالمية.

الوحدات (الملاحق) الداعمة:

(XLM/B) الشبكة الممتدة العالمية (*World Wide Web*) والإنترنت

تمثل الوحدة (B) جولة سريعة في عالم الويب والإنترنت، فالتركيز الأول سيكون على تعلم ما يكفي لتصفح الويب بكفاءة، ثم نستعرض البنية التحتية التكنولوجية اللازمة لجعل الويب تعمل بجميع إمكانياتها، وأخيراً، نختتم باستعراض سريع لخيارات الشبك على الويب إلى جانب نشأة الويب (٢.٠).

(*XLM/E*) أساسيات الشبكات.

تقدم الوحدة (E) مدخلاً إلى الحقل الواسع المثير والديناميكي لشبكات تكنولوجيا المعلومات، وتشمل مناقشات عن الاحتياجات اللازمة لتركيب شبكة منزلية صغيرة، وكذلك المكونات التي نحتاج إليها لبناء شبكة أعمال كبيرة، وإمكانيات الربط بالإنترنت وأنماط وسائط الاتصال وكذلك أمن الشبكات.

الفصل الخامس

التجارة الإلكترونية: استراتيجيات للاقتصاد الجديد

(Electronic Commerce) (Strategies for the New Economy)

تحوُّل مفرط للصناعة: مخصصات الدعايات تذهب إلى حيث تتجه الأنظار

(Advertising Dollars go where the Eyes are)

في عالم التجارة، التي هي الآن إلى حدٍّ بعيد تجارة إلكترونية أو (e-commerce)، نحن بحاجة إلى إنفاق مخصصات الدعاية بالشكل المناسب، وهذا يعني تطوير حملات تسويقية فعَّالة، وإنشاء موجودات دعائية بارزة باستخدام مزيج مناسب من الوسائط، ووضع إعلاناتنا الدعائية هناك حيث تتجه الأعين. و"العيون" هنا تشير إلى المشاهدين الذين سيشاهدون دعاياتنا.

في الماضي كانت معظم مخصصات الدعايات تُنفق على الوسائط الورقية مثل الصحف والمجلات، وعلى إعلانات التلفاز والإذاعة، وبإلقاء نظرة على المخطط المرفق (شكل ٠.٥) لنلاحظ أين يُمضي الناس معظم أوقاتهم الآن؟ في الحقيقة على الإنترنت، والبالغون يقضون ٢٩% من وقتهم على الإنترنت، وإذا أضفنا إليهم الشباب والمراهقين فستصبح النسبة ٣٨%.

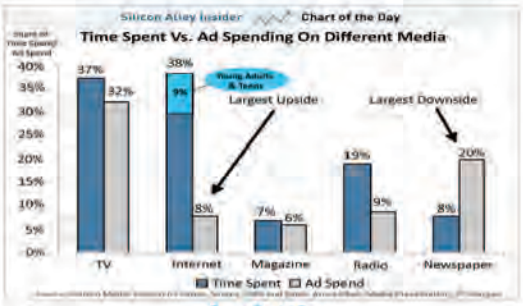
وبالتالي أين ينفق المعلنون أموالهم اليوم؟ من المثير للاهتمام أن الإنفاق ليس دائماً حيث يُمضي الناس الكثير من أوقاتهم.

يقضي البالغون ٣٧٪ من وقتهم على شاشة التلفاز، وتقريباً ثلث الأموال المصروفة على الدعايات (٣٢%) تُنفق على التلفاز وهذا الارتباط مقبول، ولكن لننظر إلى الجرائد، البالغون يمضون فقط ٨٪ من وقتهم وعيونهم على الجرائد، ولكن المعلنين يُنفقون ٢٠% من أموالهم المخصصة للإعلان في الجرائد، وهذا يدعونا للتساؤل عن جدوى هذا القرار.

ويقضي البالغون ٢٩٪ من وقتهم على الإنترنت، ولكن المعلنين يُنفقون فقط ٨% من أموالهم على الإعلانات فيها، وهذه تمثل نسبة معتبرة بين وقت المشاهدة والأموال المخصصة للإعلانات في الإنترنت.

أما نسبة مشاهدي التلفاز إلى الإنفاق على الدعايات فيه فتقريباً ١ إلى ١ (أي إن ١% من وقت مشاهدة التلفاز ينفق عليه ١% من مخصصات الإعلان)، وبالنسبة إلى الإنترنت من ناحية أخرى فإن هذه النسبة تقريباً إلى ١، أي إن ٣.٥ % من وقت مشاهدة الإنترنت ينفق عليه فقط ١% من مخصصات الإعلان.

لذا، باعتقادك إلى أين يتجه هذا التحول المفرط للصناعة؟ في صناعة الإعلانات، يمكننا أن نتوقَّع إزاحة للأموال المخصصة للدعايات في التلفاز والصحف إلى الإنترنت، وهذا بالتأكيد شيء منطقي، فلطالما يمضي الناس معظم أوقاتهم على الإنترنت، هذا يعني أن تركيز منظمات الأعمال للدعايات سيكون على هذه الوسيلة.



شكل (٠.٥)

تمضية الوقت مقابل الإنفاق على الدعايات عبر الوسائط المختلفة

أسئلة:

١. في الأسابيع العادية، ما معدل الوقت الذي تمضيه أمام التلفاز مقارنة بالوقت الذي تُمضيه على الإنترنت؟

٢. عند مشاهدتك للتلفاز، ماذا تفعل عند عرض الإعلانات التجارية؟ هل تغير القناة؟ أم تنهض لتحصل على شيء تأكله أو تشربه؟ أم تفعل شيئاً آخر؟

٣. عندما يبدأ المعلنون بتخفيض نفقات دعاياتهم في الصحف، ماذا سيحصل لتكاليف الصحيفة؟ وهل ستستطيع تلك الصحف البقاء؟

مقدمة

غدت بالتأكيد السنوات الأخيرة الخاصة بالاقتصاد الجديد المقدم بوساطة الشبكة الممتدة العالمية (*World Wide Web*) مثيرة للدهشة، فقد أصاب عالم تنظيم الأعمال جنون لم يسبق له مثيل، فتشكلت ثروات وتبددت أخرى، وأفرزت فقاعة الإنترنت (*Dot-Com*) حرفياً أصحاب ملايين ومليارات بين ليلة وضحاها وحولت كثيرين إلى بؤساء ومحتاجين في الوقت نفسه تقريباً.

ما الذي قدم وقود هذا الجنون وما يزال يفعل في الوقت الحاضر؟ إنها **التجارة الإلكترونية** ***(electronic commerce)***، التي كرستها تكنولوجيا المعلومات. والتجارة الإلكترونية هي تجارة، ولكنها تجارة تتسارع وتتطور بتكنولوجيا المعلومات بخاصة الإنترنت، وهذه التجارة تتيح للزبائن والمستهلكين والشركات تشكيل علاقات جديدة ومتينة لا يمكن أن تكون ممكنة بدون ما تتيحه هذه التكنولوجيات، ولقد استطاعت التجارة الإلكترونية كسر الحواجز التي تعيق الأعمال مثل الزمن والجغرافيا واللغة والعملة والثقافة، فخلال بضع ساعات قصيرة نستطيع التسوق عبر الإنترنت ويمكننا الوصول لحظياً إلى ملايين المستهلكين في العالم، إذ تتبع مزايا التجارة على الإنترنت من قابلية حركة المعلومات الرقمية بأقصى سرعة وبأقل التكاليف.

لكن هل ثمة صعوبة بالمقابل؟ الجواب لا ونعم؛ "لا" لأن الأمر لا يتطلب مجهوداً كبيراً لإنشاء موقع تجارة إلكترونية خاص بنا على شبكة الويب، والجواب "نعم" يوجد صعوبة لأنه ما يزال مطلوباً أن نقتفي نداء مبادئ وأساسيات الأعمال التي تضمن لنا تحقيق النجاح؛ فيجب ألا ننسى أن الأمر كله ما يزال متعلقاً جوهرياً بالتجارة وعالم الأعمال والناس التي تبيع وتشتري المنتجات والخدمات، فالتجارة الإلكترونية ليست عصا سحرية بمجرد أن يجدها رجال أعمال ستزول همومهم.

باختصار، يجب أن يكون لدينا مسار واضح إلى الربحية. **والمسار إلى الربحية** ***(Path-to-profitability (P2P))*** خطة أعمال رسمية تُبرز قضايا الأعمال المفتاحية (أو الرئيسية) مثل الزبائن المستهدفين (بحسب الديموغرافيا والصناعة . . . إلخ)، واستراتيجيات التسويق واستراتيجيات العمليات (أي الإنتاج والنقل واللوجستيات) والأهداف المخططة للإيرادات وبنود الموازنة، بمعنى آخر، تشغيل عملية التجارة الإلكترونية لا يختلف عن تشغيل مؤسسة أعمال تقليدية، فهنا أيضاً ينبغي علينا تمييز زبائننا وتحديد كيفية الوصول إليهم بقصص مقنعة. والخطأ الرئيسي الذي ارتكبته معظم منظمات أعمال الـ(*Dot-com*) في أواخر تسعينيات القرن الماضي (التي اختفت من الوجود الآن) هو أنها لم تطور أبداً مساراً واضحاً إلى الربحية.

نماذج أعمال التجارة الإلكترونية *(E-Commerce Business Models)*

يتضح من الشكل (١.٥) وجود ٩ نماذج رئيسية للتجارة الإلكترونية، وسنبدأ بتعريف وشرح موجز لبعض النماذج الأقل شهرة واستخداماً، ثم ننتقل إلى نماذج التجارة الإلكترونية الأكثر شهرة.

تجارة إلكترونية من الأعمال إلى الحكومات *(B2G e-commerce)*

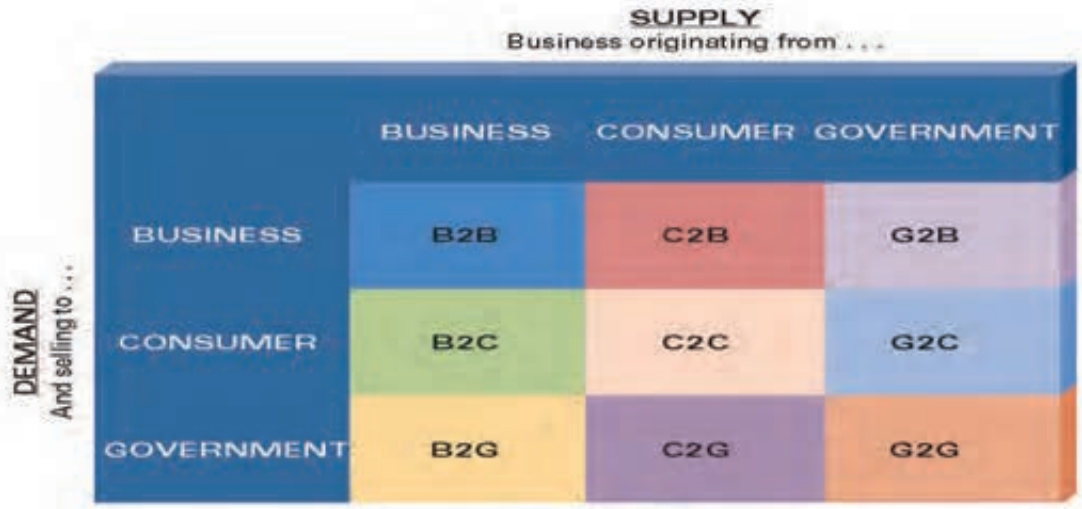
التجارة الإلكترونية من الأعمال إلى الحكومات هي التجارة الإلكترونية التي تحصل عندما تبيع منظمة أعمال منتجات وخدمات إلى هيئات حكومية، فمثلاً حوالي ٨٠% من دخل شركة (لوكهيد مارتن *Lockheed Martin*) ناجم عن تقديم المنتجات والخدمات إلى وزارة الدفاع الأمريكية.

تجارة إلكترونية من المستهلكين إلى الحكومات *(C2G e-commerce)*

التجارة الإلكترونية من المستهلكين إلى الحكومات هي التجارة الإلكترونية التي تحصل عندما يبيع فرد منتجات وخدمات إلى هيئات حكومية، لذا نحن لا نعود فعلياً أفراداً، بل نصبح أفراد أعمال اعتباريين *doing business as (DBA)* ننفذ أعمال منظمة أو بيئة أعمال ما.

تجارة إلكترونية من الحكومات إلى الأعمال *(G2B e-commerce)*

التجارة الإلكترونية من الحكومات إلى الأعمال هي التجارة الإلكترونية التي تحصل عندما تبيع هيئة حكومية منتجات وخدمات إلى منظمة أعمال. إدارات الأعمال (أو المشاريع) الصغيرة (SBA) على سبيل المثال تقدم خدمات مثل القروض والضمان بالكفالات ومساعدة المنكوبين ومحققي الشكاوى وغيرهم.



شكل (١.٥)

النماذج الرئيسية التسعة للتجارة الإلكترونية

تجارة إلكترونية من الحكومات إلى المستهلكين (G2C e-commerce)

التجارة الإلكترونية من الحكومات إلى المستهلكين تشير إلى أنشطة التجارة الإلكترونية التي تحصل بين الحكومة ومواطنيها أو بين الحكومة والمستهلكين، وذلك يتضمن دفع الضرائب وتسجيل السيارات وتقديم المعلومات والخدمات . . . إلخ.

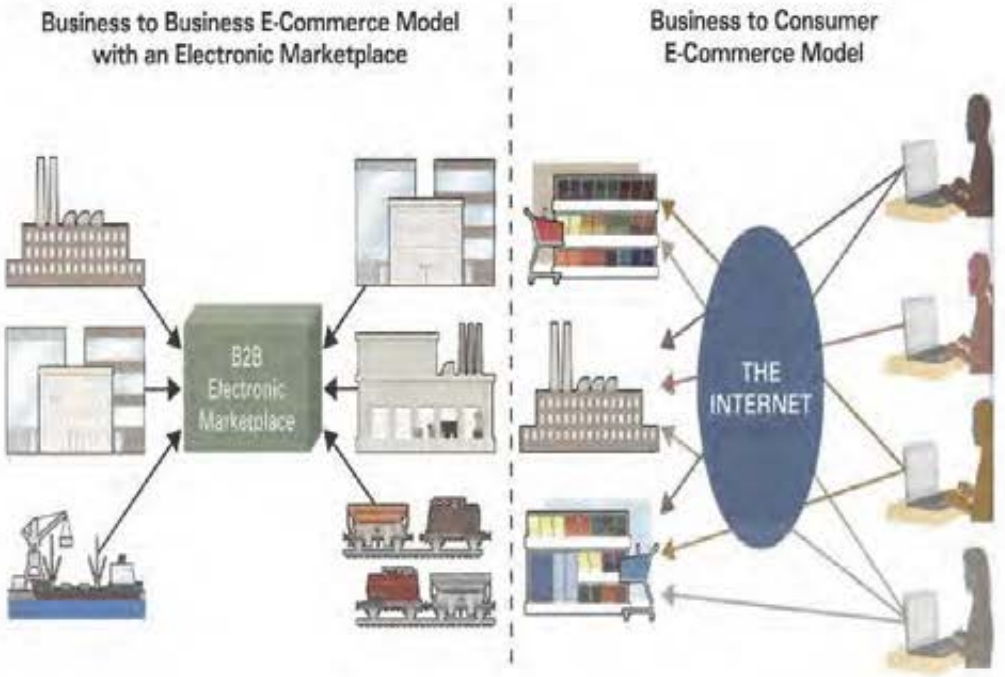
تجارة إلكترونية من الحكومات إلى الحكومات (G2G e-commerce)

التجارة الإلكترونية من الحكومات إلى الحكومات تشير إلى أنشطة التجارة الإلكترونية التي تحصل فيما بين هيئات حكومية في الدولة الواحدة أو بين حكومات دولتين أو أكثر، وهذا يشمل تقديم المعونات الخارجية ومشاركة نشاطات حرس الحدود.

تجارة إلكترونية من الأعمال إلى الأعمال (B2B e-commerce)

تحصل التجارة الإلكترونية من الأعمال إلى الأعمال عندما تبيع منظمة أعمال منتجاتها وخدماتها إلى زبائن هم أساساً منظمات أعمال أخرى، فمثلاً عندما تبيع شركة (غاتس روبير Gates Rubber Company) أحزمة وخراطيم وغيرها من المنتجات المطاطية والتركيبية إلى شركة (جنرال موتورز General Motors)، أو عندما تلبي احتياجات لأي مصنّع آخر من هذه القطع فهذا يعتبر (*B2B e-commerce*).

للتجارة الإلكترونية التي من نوع من الأعمال إلى الأعمال (B2B e-commerce) هي حيث توجد جميع الأموال حالياً في عالم التجارة الإلكترونية، فهي ليست منظمات الأعمال المبهرة الموجهة إلى المستهلك، التي نقرأ عنها ونراها كل يوم مثل (eBay) و(MySpace) وفيسبوك وغيرها، وتمثل الكثير من التفاعلات التي تجري خلف الكواليس بين منظمات أعمال كي توفر لنا في نهاية المطاف إمكانية التفاعل معنا بصفتنا زبائن، مثل عملية بيع شركة (Gates) خرطوماً إلى (جنرال موتورز) خاص بالسيارة التي اشتريناها مؤخراً، ومثال آخر، شركة البيانات الأولى (First Data Corporation) وهي مزود بنية تحتية للتسديدات المالية والمستخدمة من العديد من منظمات الأعمال، فعندما نشتري باستخدام بطاقتنا الائتمانية في معظم محلات البيع الرئيسية تصادق شركة البيانات الأولى وتتحقق من بطاقتنا لصالح المحل، ربما لم نسمع باسم هذه الشركة، مع ذلك هي واحدة من أضخم ٢٥٠ شركة في الولايات المتحدة.



شكل (٢.٥)

نموذجا التجارة الإلكترونية: الأعمال إلى الأعمال، والأعمال إلى المستهلك

نشاهد في الشكل (٢.٥) أن منظمات الأعمال تستفيد بشكل كامل من مزايا التجارة الإلكترونية بإنشاء واستخدام أسواق إلكترونية خاصة بـ(*B2B e-marketplaces) B2B*)، التي هي أمكنة تسوق افتراضية (Virtual marketplaces)، وفيها تبيع وتشتري منظماتُ الأعمال المنتجات والخدمات وتتبادل المعلومات (مثل مشاركات المعلومات التي درسناها في الفصل الثاني) وتنجز أنشطة مهمة أخرى، وتمثل الأسواق الإلكترونية (B2B e-marketplaces) واحدة من أسرع الاتجاهات نمواً في نموذج التجارة الإلكترونية من النوع (B2B)، ومنظمات الأعمال أصبحت تدرك بشكل متزايد ضرورة إنشاء نظم إدارة سلاسل توريد (Supply Chain Management Systems)، والتحكم بالتكاليف، ومشاركة منظمات أعمال أخرى بالمعلومات، وحتى التعاون مع منظمات أعمال أخرى في مجال عرض المنتجات والخدمات الجديدة، وتقدم الأسواق الإلكترونية من نوع (B2B e-marketplaces) لمنظمات الأعمال إمكانيات هائلة لتنفيذ كل هذه المهام.

تجارة إلكترونية من الأعمال إلى المستهلكين (*B2C e-commerce*)

التجارة الإلكترونية من الأعمال إلى المستهلكين هي التجارة الإلكترونية التي تحصل عندما تبيع منظمة أعمال منتجات وخدمات إلى زبائن هم أساساً أشخاص، ونحن بلا شك سبق لنا أن تعرفنا هذا النموذج من التجارة الإلكترونية، فإذا طلبنا كتاباً من موقع أمازون (www.amazon.com)، أو اشترينا (*CD*) مباشرة من الإنترنت من موقع (www.circuitcity.com)، أو طلبنا فيلماً من موقع (www.netflix.com)؛ نكون بذلك قد اشتركنا في تجارة إلكترونية من نوع من الأعمال إلى المستهلكين (B2C e-commerce).

تتراكم هذه الأيام لدى التجارة الإلكترونية من الأعمال إلى المستهلكين (B2C e-commerce) معظم ما يثير الاهتمام من الوسائط الإعلامية الدارجة، فهذا النوع من التجارة الإلكترونية هو النموذج الذي دعم النمو المبكر للتجارة الإلكترونية في التسعينيات الماضية، وهو يمثل إلى حد كبير جداً بيئة لا ترحم، فلا يهم ما المنتج وما الخدمة التي يتم التعامل معها، فموقع أمازون أحد أشهر منظمات أعمال نموذج (B2C) يواجه يومياً منافسة شرسة من المئات من أعمال التجارة الإلكترونية الأخرى التي تبيع الكتب والأقلام والموسيقى والألبسة والحواسيب وشتى أنواع الإلكترونيات ذات الطابع الاستهلاكي والمنتجات الصحية والتجميلية والمنتجات المنزلية واحتياجات الحدائق وغيرها.

يبيّن الشكل (٢.٥) أنه من السهل ملاحظة أن نموذج أعمال التجارة الإلكترونية من نوع B2C (B2C e-commerce business model) يختلف كثيراً عن نموذج أعمال التجارة الإلكترونية من نوع (B2B)، فالمستهلكون يسعون للتعامل المباشر مع منظمات الأعمال عبر الإنترنت، ذلك لأنهم يتصفحون الويب ويقيّمون المنتجات والخدمات المتوافرة على العديد من مواقع التجارة الإلكترونية، إلى أن يستقر بهم المطاف على الموقع الذي سيشترون منه، وفي الوقت الذي تفضل منظمات الأعمال الدخول في شراكة طويلة الأجل مع منظمات أعمال أخرى من خلال تجارة إلكترونية من نوع (B2B)؛ نرى أن المستهلكين متقلبون ويشترون أنواع المنتجات والخدمات نفسها من مواقع مختلفة.

تجارة إلكترونية من المستهلكين إلى الأعمال (*C2B e-commerce*)

التجارة الإلكترونية من المستهلكين إلى الأعمال هي التجارة الإلكترونية التي تحصل عندما يبيع أفراد منتجات وخدمات إلى منظمات أعمال. ونموذج أعمال التجارة الإلكترونية التي من هذا النوع هو عكس نموذج أعمال التجارة الإلكترونية من النوع (B2C)، فإذا كان الطلب في نموذج أعمال التجارة الإلكترونية من النوع (B2C) يقوده المستهلك والتوريد تقوده منظمات الأعمال؛ فإنه في حالة نموذج أعمال التجارة الإلكترونية التي من النوع (C2B) الأمر بالعكس، أي إن المستهلك يقود التوريد ومنظمات الأعمال تقود الطلب، وقد تراكم لدى العديد من الناس تصور خاطئ بأن المواقع التي من هذا النوع مثل www.priceline.com تندرج ضمن فئة (C2B)، فعلى موقع Priceline.com يمكننا بصفتنا مستهلكين وضع أسعار موادنا (أو بضائعنا) كبطاقات السفر بالطائرة وغرف الفنادق، ولكننا (بصفتنا مستهلكين) نبقى نتقدم بالطلب وشركة الطيران والفندق يظلان هما من يوردان.

خير مثال على نموذج حقيقي لأعمال التجارة الإلكترونية من النوع (C2B) هو ما يعرضه موقع www.fotolia.com، على هذا الموقع يمكن لنا بصفتنا أفراداً عرْض صورنا ومقاطع الفيديو الخاصة بنا لبيعها إلى منظمات أعمال، ومنظمات الأعمال بدورها تستعرض أرشيف الصور ومقاطع الفيديو، وإذا وقع الاختيار على مادتك (الصورة أو مقطع الفيديو) فإنك ستستحق أجراً (أو رسماً) مقابل استخدامهم لهذه المادة.

برامج الاشتراك (أو الانتساب) (*Affiliate programs*) هي أيضاً مثال آخر جيد لنموذج أعمال التجارة الإلكترونية من النوع (*C2B*)، فبوساطة علاقة برنامج الاشتراك مع موقع (أمازون) على سبيل المثال يمكن لك وضع روابط على موقعك الشخصي مع (أمازون) من أجل المنتجات والخدمات التي باعها برنامجك، فإذا نقر زائر لموقعك على أحد تلك الروابط وفي نهاية المطاف اشترى المنتج أو الخدمة من

(أمازون)؛ فإن الموقع بدوره سيدفع لك عمولة، التي عادة تكون نسبة مئوية صغيرة من مبلغ البيع، وبهذا الإجراء تبيع فضاءً إعلانياً لـ(أمازون) على موقعك، لذلك يشكل هذا مثالاً لنموذج أعمال التجارة الإلكترونية من النوع (*C2B*).

حالياً، يشكل نموذج أعمال التجارة الإلكترونية من النوع (*C2B*) جزءاً يسيراً من إجمالي الدخل في فضاء التجارة الإلكترونية، لكن من المتوقع أن ينمو هذا النموذج عندما تعي منظمات الأعمال أن الأفراد أكثر من كونهم مستهلكين للمنتجات والخدمات، والتدوين على الإنترنت (*Blogging*) على سبيل المثال يمكن بسهولة أن يغدو بالنسبة لنا نموذجاً لأعمال التجارة الإلكترونية من النوع (C2B)؛ إذا عرفنا ماذا علينا أن نفعل.

تجارة إلكترونية من المستهلكين إلى المستهلكين (C2C e-commerce)

التجارة الإلكترونية من المستهلكين إلى المستهلكين هي التجارة الإلكترونية التي تحصل عندما يبيع أفراد منتجات وخدمات إلى أفرادٍ آخرين. وهذا النوع من التجارة الإلكترونية عادة يحصل بوساطة منظمة وسيطة، مثل موقع (eBay). وهذا الموقع عبارة عن هجين بين موقع تجارة إلكترونية من نوع (B2C) مع موقع تجارة إلكترونية من نوع (C2C)، فـ(eBay) موقع تجارة إلكترونية من نوع (B2C) بسبب كونه يبيعنا الخدمة التي تعطينا القدرة على المشاركة في مزادات بيع المواد. (ندفع لـ(eBay) فقط إذا كنا بائعين ولسنا مشترين). وهذا الموقع في حقيقة الأمر هو وسيط يدعم التزامنا مع **نموذج أعمال** التجارة الإلكترونية من النوع (C2C)؛ وذلك لأننا نستخدم الموقع لبيع المنتجات والخدمات لمستهلكين آخرين، وفي الوقت نفسه نستخدم الموقع لشراء المنتجات والخدمات من مستهلكين آخرين.

العديد من المواقع الإلكترونية التي من النوع (C2C) لا تدعم حقيقةً أي نوع من أنواع التجارة الإلكترونية (أي، تحصيل مقابل مادي مقابل منتجات أو خدمات)، بدلاً من ذلك هي تسهل جمع الناس ذوي الاهتمام المشترك ليتبادلوا شيئاً ما، ويمثل موقع www.kazaa.com مثالاً على هذا النوع من المواقع، كونه بشكل أساسي يجمع الراغبين في تبادل ملفات (MP3) الموسيقية، ويمكن أيضاً أن تندرج المدونات (Blogs) ضمن صنف الـ(C2C) كونها تدعم تشاركية الناس ومناقشاتهم لاهتماماتهم المشتركة، والعديد من أنماط هذه المواقع هي مدعومة آنياً (ad-supported)، أي إن دخلها ينتج من بيع فضاء إعلاني، وذلك أشبه بمفهوم برنامج الاشتراك (Affiliate program).

بهذا ننهي استعراضنا للنماذج التسعة لأعمال التجارة الإلكترونية، وعلى الرغم من أننا ميزنا بين مفاهيمها من خلال تعرف تداخلات كل نموذج مع نموذج أو أكثر من النماذج الأخرى؛ إلا أن السؤال الآن هو: كيف لنا أن نطبق على نموذج التجارة الإلكترونية، الذي تعمل وفقه منظمة أعمالنا. سوف نركّز خصيصاً على نموذجي التجارة الإلكترونية (B2B) و(B2C)، طالما على الأغلب سنعمل عليهما، وسنستعرض فيما يلي ثلاثة عوامل نجاح فائقة الأهمية للتجارة الإلكترونية: (١) فهم أعمالنا وزبائننا، (٢) إيجاد وتأسيس علاقات مع الزبائن، (٣) تحريك النقود بأمان ويسر.

فهم أعمالنا ومنتجاتنا وخدماتنا وزبائننا
(Understand your Business, Products, Services, and ustomers)

لكي نكسب ميزة تنافسية وننجح في أي مجال أعمال ينبغي علينا أن نكون قادرين على التحديد الدقيق لطبيعة المنتجات والخدمات التي نقدمها، ومعرفة من هم الزبائن المستهدفون، وفهم كيف سيستوعبون استخدام منتجاتنا وخدماتنا ضمن أنشطة أعمالهم (نموذج B2B) أو في حياتهم الشخصية (نموذج B2C)، ولإنشاء استراتيجيات مسموعة لأعمالنا تساعدنا على كسب الميزة التنافسية يجب علينا إدراك القيمة التي يضفيها زبائننا على منتجاتنا وخدماتنا.

يوجد العديد من أنشطة الأعمال الجديرة بالاهتمام، وعلى الرغم مما قد تشكله من أهمية كتابةُ بيان المهمات وعمل نشرات تسويق جذابة، إلا أن ما يجب أن يأتي في المقام الأول هو الفهم الموضوعي والواقعي لما تفعله منظمتنا؛ فالحقيقة التي يجب أن نواجهها أننا من غير الممكن أن نكون كل شيء لكل الزبائن، لذا يجب علينا الإجابة عن سؤالين: (١) من هم زبائننا المستهدفون؟ و(٢) ما قيمة منتجاتنا وخدماتنا حسب ما يلمسها زبائننا؟ لنستعرضهما كلاً على حدة.

من هم زبائننا؟ *(Who are your customers?)*

مثل ما هو حاصل في عالم الأعمال التقليدية (Brick-and-mortar) يجب علينا أن نركّز جهودنا على البيع إلى منظمات الأعمال الأخرى أو إلى المستهلكين الأفراد أو كليهما معاً. فمثلاً إذا كنا في منظمة أعمال مثل شركة (غاتس) لصناعة المطاط (Gates Rubber Company)، التي إنتاجها في الغالب منتجات مطاطية وتركيبية معدة بشكل أساسي للبيع إلى شركات صناعة السيارات وإلى الصناعيين الآخرين الذين يستخدمون هذه المنتجات في صناعة القوارب والدراجات؛ ففي هذه الحالة سنركّز بشكل خاص على نموذج التجارة الإلكترونية من نوع (B2B) الذي يتعامل مع منظمات أعمال أخرى باعتبارها زبائن مستهدفين. أما إذا كنا مثلاً نبيع خدمات عمل السيرة الذاتية وأماكن العمل لأفراد يبحثون عن وظيفة، فعندها يكون زبائننا هم الأفراد المستهلكون النهائيون، وبالتالي نموذج التجارة الإلكترونية سيكون في هذه الحالة من النوع (B2C). وأخيراً، قد نكون في منظمة أعمال مثل موقع www.monster.com، الذي يقدم سوقاً إلكترونيةً تخدم الأفراد الباحثين عن عمل وفي الوقت نفسه منظمات الأعمال التي تبحث عن موظفين، في مثل هذه الحالة سيتضمن مزيج زبائننا كلاً من المستهلكين النهائيين ومنظمات الأعمال، وعندها سنكون بحاجة إلى التعامل بعناية مع كلتا المجموعتين من الزبائن ومع احتياجاتهما ومع قيمة المنتجات والخدمات التي نبيعها لهما.

العديد من منظمات أعمال السفريات (مثل *American Express*) تلبي احتياجات منظمات الأعمال والمستهلكين الأفراد، فيمكننا بصفتنا أفراداً التعامل مع شركة السفر للتخطيط لقضاء عطلة، وفي الوقت نفسه تستطيع منظمات أعمال استخدام خدمات شركة السفر هذه لتلبية جميع احتياجاتها من رحلات العمل.

مهما كانت طبيعة منظمة أعمالنا يجب علينا معرفة من هم زبائننا؛ ففي عالم التجارة الإلكترونية هذا يعني التمييز بوضوح بين المستهلكين النهائيين (B2C) ومنظمات الأعمال الأخرى (B2B) حتى ولو كنا نستهدفهما معاً، وسنرى لاحقاً في هذا الفصل أن احتياجات المستهلكين النهائيين الأفراد تختلف بشكل مثير عن احتياجات منظمات الأعمال.

من منظمات الأعمال إلى المستهلكين (B2C)	من منظمات الأعمال إلى منظمات الأعمال (B2B)
السلع الملائمة[1] (Convenience) – سعرها منخفض ونحتاج إليها بصفة متكررة.	مواد الصيانة والإصلاح والعمليات (Maintenance ، repair and operations materials (MRO) هي عناصر ضرورية ليس لها علاقة مباشرة بأنشطة الأعمال الرئيسية للشركة.
السلع المتميزة (Specialty) – سعرها أعلى ووتيرة طلبها أقل ، وغالباً تتطلب توصية بالمواصفات من الزبون (Customization).	المواد المباشرة (Direct materials) – هي المواد التي تستخدم في الشركات الصانعة في الإنتاج أو المعروضة للبيع لدى بائعي التجزئة.
السلع الميسرة (شبيهة السلع الأساسية)[2] (Commoditylike) – لا يهم من أين نشتريها.	
السلع الرقمية (Digital) – هي الفضلى بينها جميعاً بسبب انخفاض تكاليف تخزينها وشحنها.	

شكل (٣.٥)

نموذجا التجارة الإلكترونية: الأعمال إلى الأعمال ، والأعمال إلى المستهلك

ما قيمة منتجاتنا وخدماتنا في أعين زبائننا؟
(What is the Value of your Products and Services as Perceived by your Customers?)

إذا طلب زبون مُنتَجاً أو خدمة من منظمتنا فإن سبب ذلك يعود إلى أنه يلمس قيمة ما فيما نقدمه، أي إن الزبون إما **يرغب أو يحتاج** مُنتَجنا أو خدمتنا، وإذا تفحّصنا هذين المصطلحين **يرغب أو يحتاج** فإن التمييز بين المستهلكين النهائيين ومنظمات الأعمال بوصفهم زبائن يصبح بشكل متزايد أكثر أهمية ووضوحاً، لذا لنلق نظرة على جدول أصناف المنتجات والخدمات التي تحتاج إليها كل فئة من الزبائن بدورها (انظر الشكل ٣.٥):

من الأعمال إلى المستهلكين: الملاءمة مقابل التميز *(B2C: Convenience Versus Speciality)*

يمكننا التمييز بين البضائع (أو الخدمات) الملائمة والمتميزة من عدة نواح، على أساس السعر ووتيرة شراء المستهلكين لها، وتكون **البضائع الملائمة** عادة ذات سعر أقل للمستهلكين، ولكن وتيرة حاجتهم لها عالية وعادة بشكل متكرر، والمواد الغذائية المقاومة للتلف كحبوب الإفطار خير مثال لذلك، فيمكننا طلب حاجتنا من المواد الغذائية من منظمات مثل (Peapod) (www.peapod.com) بسهولة لتصل منزلنا في غضون ٢٤ ساعة، أو في فترة زمنية محددة سلفاً، أسبوعياً مثلاً، وقد يدفع المستهلكون المزيد من أموالهم ثمناً لهذه المواد الرخيصة للحصول عليها بشكل ملائم (Conveniently).

أما البضائع **المتميزة** فيمكن أن تكون أشياء مثل أنظمة الصوت المنزلية والحواسيب والألبسة والأثاث وما شابهها، وبالنسبة للمستهلكين تكون عادة ذات أسعار أعلى (مقارنة بأسعار البضائع الضرورية) والطلب عليها نسبياً قليل، وغالباً تُطلب بمواصفات وميزات خاصة.

المستهلكون يمضون وقتاً أطول في التسوق بحثاً عن البضائع الكمالية، لإيجاد أفضل صفقة من ناحية السعر، وأيضاً من ناحية التواصي (Customization) والضمان والخدمة ومزايا ما بعد البيع الأخرى.

من الأعمال إلى المستهلكين: السلع الميسرة والرقمية *(B2C: Commoditylike and Digital)*

القاعدة العامة (في التجارة الإلكترونية من الأعمال إلى المستهلكين) تقضي بأن البضاعة الفضلى للبيع هي إما السلع الميسرة أو الرقمية (Commoditylike or Digital) أو المُركّبَة منهما، وهذا يُمكّننا من خفض

---

١. هذا النوع من السلع يشتريه المستهلك بشكل متكرر عادة وفق ما يلائم حاجاته الضرورية بدون كماليات أو مواصفات خاصة. (المراجع).

٢. (Commoditylike) يقصد بها السلع التي تشبه ما يسمى بالسلع الأساسية (Commodity) مثل القمح والأرز والسكر من ناحية تيسر توافرها بأسعار ثابتة ومعروفة للمستهلك؛ فلا تتطلب منه عادة مفاضلة بالأسعار عند شرائها مثل معظم مشترياتنا من البقالات (أو المولات) والأدوية والسجائر والمتعلقات الشخصية. (المراجع).

التكاليف الداخلية إلى الحد الأدنى، ولكنه يتطلب منا الإبداع في كيفية عرض بضائعنا وجذب المستهلكين إلى موقعنا الإلكتروني.

السلع الميسرة المتاحة أمام زبائننا هي نفسها بصرف النظر عن مكان شرائها، وهي تشترك مع السلع الملائمة في هذه الناحية، والكتب هي خير مثال لذلك، فلا يهم من أين نشتري كتاباً بعينه.

وبصفتنا منظمة أعمال فإننا نتنافس في بيئة السلع الميسرة على أساس:

- السعر (*Price*).
- السهولة والسرعة في التسليم (*Ease and speed of delivery*).
- السهولة في الطلب (*Ease of ordering*).
- سياستنا في الترجيع (*Your return policy*).

وبالطبع، من السهل عادةً الدخول إلى بيئات أعمال السلع الميسرة (أي إن حواجز الدخول إلى هذه البيئات منخفضة)، وبالتالي فإن قوة مساومة المشتري تكون عالية (وفق نموذج (بورتر) للقوى الخمس الذي درسناه في الفصل الأول)، وأهداف منظمتنا في مثل هذا النمط من البيئات يجب أن تشمل:

١. تخفيض الأسعار على المستهلكين النهائيين إلى الحد الأدنى.
٢. تخفيض التكاليف الداخلية، إلى الحد الأدنى، بإنشاء نظام محكم لإدارة سلاسل التوريد (وفق ما درسنا في الفصل الثاني).
٣. إنشاء موقع إلكتروني "جذاب" (sticky)، يكون جذاباً للمستهلكين، ومشجعاً لهم على إعادة زيارته مرات ومرات.

عروض البضاعة الرقمية هي أيضاً مهمة ضمن نموذج التجارة الإلكترونية من النمط من الأعمال إلى المستهلكين، والهدف هنا إلغاء تكاليف الشحن بتسليم المنتجات الرقمية عبر الإنترنت مباشرة إلى المستهلك الذي اشتراها، والموسيقى هي خير مثال لهذا النوع من المنتجات، فمثلاً نستطيع بوساطة الموقع الخاص بشركة (أبل) www.apple.com/itunes/store اختيار الأغنية التي نرغبها ودفع ثمنها لنتمكن من تنزيلها مباشرة على جهازنا، ويستطيع الموقع عرض كل أغنية فقط بـ٩٩ سنتاً، لأنه لا توجد تكاليف تخزين أو إيصال.

فضلاً عن ذلك، للمنتجات الرقمية مزايا أخرى لمنظمات الأعمال والمستهلكين معاً بسبب إمكانية اختيارها بالمواصفات المطلوبة، وبالتالي فإن الزبون ليس مضطراً لشراء كامل الـ(CD)، بل يشتري فقط الأغنية (أو الأغاني) التي يختارها.

من الأعمال إلى المستهلكين: التخصيص الشامل (*B2C: Mass Customization*)

ألمحنا أعلاه إلى أن المستهلكين يهتمون بشكل كبير بالحصول على مشتريات مفصلة حسب الطلب (Customizing their purchases)، وفي نموذج التجارة الإلكترونية من الأعمال إلى المستهلكين هذه الحاجة أدت إلى ظهور مفهوم التخصيص (التفصيل) الشامل (Mass Customization)، وهو قدرة منظمة ما على إعطاء زبائنها فرصة "التوصية" على منتج أو خدمة في ضوء ما يناسبهم من مواصفات.

التخصيص يمكن أن يكون مناسباً وميزة تنافسية مفتاحية بصرف النظر عن اعتبارات الزبون الأخرى بشأن القيمة، فمثلاً شركة (ديل) تُعتبر من أفضل الشركات في سوق الحواسيب بوساطة موقعها على الويب www.dell.com، الذي يتيح للمستهلكين تفصيل مواصفات الحاسوب الذي يريدون شراءه، والمواقع الموسيقية، مثل الموقع الخاص بشركة (أبل)، تسمح لنا بانتقاء الأغاني التي نريدها بدلاً من شراء (CD) كامل، وكذلك مواقع الألبسة تسمح لنا بالاختيار من بين العديد من النماذج والألوان والقياسات التي تلبي احتياجاتنا.

في بيئة من الأعمال إلى المستهلكين (B2C) يمكن أن نتعامل مع الملايين من مختلف المستهلكين المفترضين، وكل منهم له ذوقه واحتياجاته، وبالتالي ينبغي علينا دعم مفهوم التخصيص الشامل.

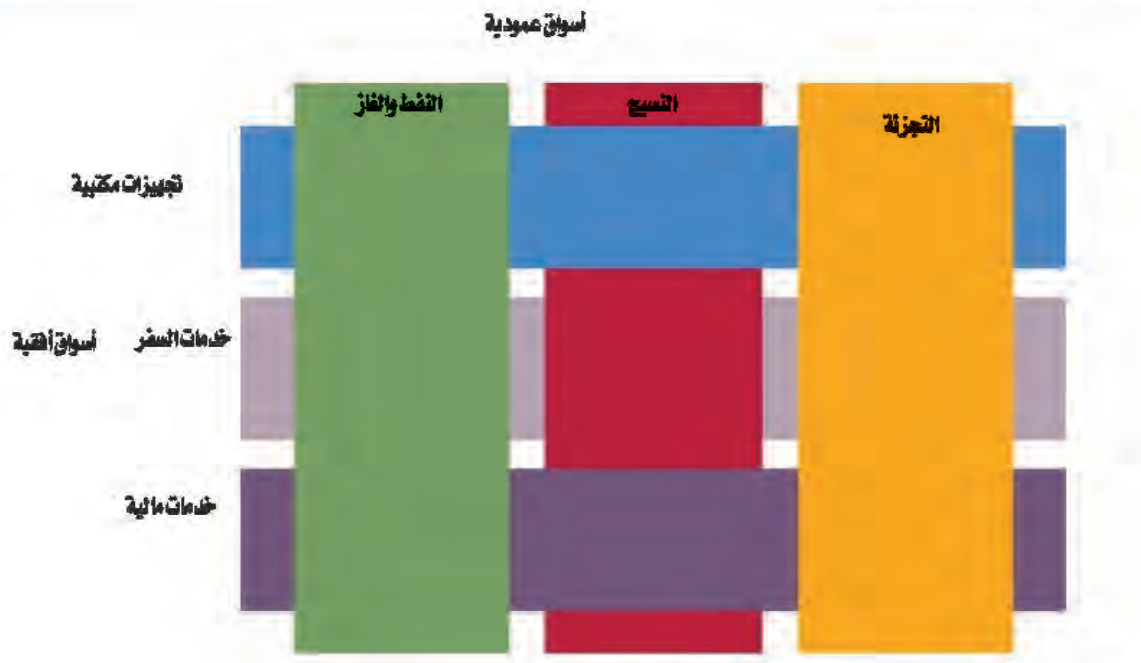
من الأعمال إلى الأعمال: المواد غير المباشرة مقابل المواد المباشرة

(B2B: Maintenance، Repair، and Operations (MRO) Materials Versus Direct)

مواد الصيانة والإصلاح والعمليات (وتدعى أيضاً **مواد غير مباشرة** *(Indirect Materials)*) هي مواد ضرورية لتشغيل منشأة حديثة، ولكن لا علاقة لها بأنشطة الأعمال الرئيسية للشركة، هذه المواد تشمل كل شيء بدءاً من أقلام الحبر الجاف والأربطة ثلاثية الحلقات (three-ring binders) مروراً بقطع إصلاح المعدات وصولاً إلى زيوت تشحيم الآلات. وبالتالي فإن مواد الصيانة والإصلاح والعمليات ضمن نموذج الأعمال إلى الأعمال مماثلة لعناصر السلع الموائمة والميسرة ضمن نموذج التجارة الإلكترونية من نمط من الأعمال إلى المستهلكين.

وبجميع الأحوال، مشتريات زبائن منظمات الأعمال في (B2B) من المواد تختلف جداً عن مشتريات المستهلكين في نموذج (B2C)، وأشكال الاختلاف متعددة، فمثلاً منظمات الأعمال وبسبب حجم مشترياتها من مواد الصيانة والإصلاح والعمليات تستطيع مساومة الموردين على نسبة حسم (Discount)، (في حين أن المستهلك في نموذج التجارة الإلكترونية من نمط من الأعمال إلى المستهلكين (B2C) عادة ليس لديه هذه الإمكانية على المساومة)، والعديد من منظمات الأعمال قد تتكاتف فيما بينهما ليُمكّنها حجم الطلب من مطالبة الموردين بأعلى نسبة حسم ممكن، وهذه الممارسة تُعرف بتجميع الطلب (الطلبيات)، أي إن **تجميع الطلب** (Demand Aggregation) هو تجميع طلبيات الشراء من عدة مشترين وتنظيم طلبية كبرى، يمكن من خلالها تبرير طلب أكبر نسبة ممكنة من الحسم، فإذا كانت منظمتنا موردة لمواد الصيانة والإصلاح والعمليات في نموذج التجارة الإلكترونية من النمط (B2B)؛ فعلينا أن نناقش غالباً بالأسعار (بما في ذلك نسبة الحسم) وبالتوصيل وبتسهيل إجراءات الطلب.

أما **المواد المباشرة** *(Direct Materials)* فهي المواد التي تستخدمها للشركات الصناعية في الإنتاج، أو التي توضع على الرفوف في محلات بيع التجزئة. وهي متعلقة بأنشطة الأعمال الرئيسية للشركة بعكس مواد الصيانة والإصلاح والعمليات. وإن لتسلم منظمة أعمال (بوصفها زبوناً) ما تحتاج إليه بالضبط من المواد المباشرة (من ناحية النوعية والكمية وبأوقات تسليم محددة) أهمية قصوى.



شكل (٤.٥)

سوق إلكترونية أفقية وعمودية للتجارة الإلكترونية من النوع (B2B)

منظور شامل: هل يمكننا تسمية أفضل ٢٠ موقعاً إلكترونياً؟

(Can You Name the Top 20 Web Sites?)

لطالما مثل هذا الأمر تمريناً شيقاً، برأيك ما هي أفضل ٢٠ موقعاً على الويب وفقاً لعدد الزوار ومشاهدة الصفحات؟ تمهل قليلاً، ثم أعد قائمتك قبل أن تقرأ القائمة التالية التي تُمثِّل أفضل ٢٠ موقعاً إلكترونياً في تموز من عام ٢٠١١:

1. Google	11. MSN
2. Facebook	12. Yahoo! Japan
3. YouTube	13. LinkedIn
4. Yahoo	14. Google India
5. Blogger	15. TaoBao
6. Baidu	16. Sina
7. Wikipedia	17. Amazon
8. Windows Live	18. WordPress
9. Twitter	19. Google Hong Kong
10. Tencent QQ	20. Google Germany

قد لا نكون سبق وتعرّفنا بعض هذه المواقع، فالموقع (Baidu) هو المكافئ الصيني لـ(غوغل) (عندما أعددنا هذا الكتاب، قُدِّر أن ١٠.٧% من مستخدمي الإنترنت يزورون (Baidu) شهرياً.)، والموقع (Tencent QQ) هو لخدمات البريد المستعجل المجاني في الصين، ويخدم حوالي ٧٠٠ مليون مستخدم، والموقع (TaoBao) هو موقع صيني يكافئ الموقع (eBay)، أما الموقع (Sina) فهو أكبر بوابة ترفيه صينية لأكثر من ٢٠٠ مليون مستخدم، أما بقية المواقع فربما تكون معروفة.

لذلك، ما هو ذكاء الأعمال الذي يمكننا استخلاصه من تلك القائمة؟ الجواب في كلمة واحدة (الصين)، فلدى الصين أكبر عدد من السكان في العالم، وثاني أكبر اقتصاد.

إلى أي درجة أعددت نفسك أثناء دراستك الأكاديمية للقيام بأعمال تجارية في الصين؟ ما الواجهة الاقتصادية الكبيرة والناشئة التالية؟ هل قلت أفريقيا، إلى أي درجة أعددت نفسك أثناء دراستك الأكاديمية للقيام بأعمال تجارية في أفريقيا؟

لحيازة المواد المباشرة تشترك بعض منظمات الأعمال في مناقصات (عبر سوق إلكترونية)، **والمناقصة (أو المزاد العكسي)** ***(Reverse Auction)*** هي العملية التي فيها يعلن الشاري عن رغبته في شراء كمية محددة من المواد مع البيانات المتعلقة بالجودة والمواصفات وأوقات التسليم، والبائعون يتنافسون بوساطة تقديم عروض أسعار، وترسو الصفقة على صاحب أدنى سعر. وتخلق المناقصات "قدرة" هائلة للمشتري بسبب تعدد البائعين الذين يتنافسون من أجل مجال الأعمال نفسه.

من الأعمال إلى الأعمال: الأفقي مقابل العمودي *(B2B: Horizontal Versus Vertical)*

إذا كنا موردين لمنظمات أعمال أخرى فنحن أيضاً بحاجة إلى فهم فيما إذا كنا نبيع في سوق إلكترونية أفقية أم عمودية (وفق الشكل ٣.٥):

السوق الإلكترونية ***(e-marketplace)*** هي منظمة أعمال تفاعلية تؤمّن فضاء سوق مركزية، حيث يستطيع المشترون والموردون الالتقاء في تجارة إلكترونية و/أو أنشطة أعمال أخرى في مجال التجارة الإلكترونية. وللأسواق الإلكترونية إنجازات متنوعة تشمل مزودي شبكة القيمة المضافة (Value-added network) (التي سندرسها لاحقاً في هذا الفصل) والأسواق الإلكترونية الأفقية والأسواق الإلكترونية العمودية.

السوق الإلكترونية الأفقية ***(Horizontal e-marketplace)*** هي سوق إلكترونية تصل بين المشترين والبائعين بوساطة صناعات مختلفة وبشكلٍ رئيسي تجارة مواد الصيانة والإصلاح والعمليات، ونؤكد مرة أخرى

أن هذه المواد تشمل طيفاً واسعاً من المنتجات والخدمات بما في ذلك التجهيزات المكتبية والسفريات والشحن وبعض الخدمات المالية، وبما أن الأسواق الإلكترونية الأفقية تدعم تجارة مواد الصيانة والإصلاح والعمليات؛ فإن كثيراً مما قلناه عن التجارة الإلكترونية من نمط (B2B) بشأن هذه المواد ينطبق هنا أيضاً.

السوق الإلكترونية العمودية (*Vertical e-marketplace*) هي سوق تربط بين المشترين والبائعين ضمن صناعة محددة (مثل صناعة النفط والغاز أو صناعة النسيج أو تجارة التجزئة . . . إلخ). ويعتبر الموقع www.covisint.com مثالاً لذلك، فهو يقدم سوقاً إلكترونية من نمط (B2B) لصناعة السيارات، ففي هذه السوق المشترون والبائعون المهتمون بهذه الصناعة يتاجرون بالمنتجات والخدمات، ويتشاركون بمعلومات المهمات الحرجة (mission-critical information) لتطوير المنتجات والقطع، ويتعاونون على الأفكار الجديدة، وينشرون تطبيقات البنية التحتية، التي تؤمّن انسياب الاتصال بين جميع نظم تكنولوجيا المعلومات العائدة لهذه الصناعة.

وبإيجاز، نعرض بعض الأفكار علّها تحثنا على التفكير بخصوص أوجه التجارة الإلكترونية التي تساعدنا على فهم طبيعة أعمالنا ومنتجاتنا وخدماتنا وزبائننا:

- **من الأعمال إلى المستهلكين (*Business to Consumer*)**

❖ التنوع الشديد للسكان، ونمط حياتهم ورغباتهم واحتياجاتهم.
❖ التمييز بين المنتجات والخدمات من ناحية المواءمة (تأدية الغرض) مقابل التميز.
❖ تعمل التجارة الإلكترونية بشكلٍ أفضل من أجل المنتجات والخدمات الرقمية والسلع الميسرة (*Commoditylike*).
❖ التخصيص الشامل يضيف قيمة في بعض الحالات.

- **من الأعمال إلى الأعمال (*Business to Business*)**

❖ التمييز بين المواد غير المباشرة (مواد الصيانة والإصلاح والعمليات) مقابل المواد المباشرة.
❖ تجميع الطلبيات وإمكانيات التفاوض يحسن قدرة منظمات الأعمال باعتبارها زبائن (قوة مساومة المشتري).
❖ تربط الأسواق الإلكترونية المشترين مع البائعين (الأسواق الإلكترونية الأفقية (وبشكلٍ رئيسي مواد الصيانة والإصلاح والعمليات)، والأسواق الإلكترونية العمودية (المخصصة لصناعة محددة)).

البحث عن زبائن وإقامة العلاقات معهم
(Find Customers and Establish Relationships)

لا يمكننا تنفيذ عمليات البيع حتى نعثر عن الزبائن ونصل إليهم ونقيم معهم علاقات، وهذا هو **التسويق**، لكن ثمة مزايا خاصة واعتبارات تقنية بشأن التسويق وإقامة علاقات مع الزبائن عبر التجارة الإلكترونية يجب أن نبقيها في بالنا بما يمكننا من خلق ميزة تنافسية لنا.

من الأعمال إلى المستهلكين (*Business to Consumer*)

مع أكثر من مليار إنسان على الإنترنت قد يتبادر لنا أن إيجاد الزبائن وجذبهم إلى موقع تجارتنا الإلكترونية من النمط (B2C) سيكون أمراً سهلاً، ولكن ذلك ليس بالضرورة صحيحاً، ذلك لأن جميع منافسينا سيحاولون فعل الشيء نفسه (أي سيوجّهون الزبائن إلى مواقعهم على الويب ويشجعونهم على الشراء).

بداية، هنا نحتاج إلى تحديد **المزيج التسويقي** الملائم (*Appropriate marketing mix*)، وهو مجموعة من الأدوات التسويقية التي ستستخدمها منظمتنا لمواصلة أهدافها التسويقية في الوصول إلى الزبائن المحتملين

وجذبهم إلى التجارة الإلكترونية (B2C)، وقد يشمل مزيجنا التسويقي بعضاً مما يلي أو جميعه: التسجيل مع محركات بحث، وإعلانات مباشرة على الإنترنت، والتسويق الوبائي (viral marketing)، وبرامج الاشتراك (affiliate programs) (وبالتأكيد معظم مواقع التواصل الاجتماعي التي ناقشناها بإسهاب).

العديد من متصفحي الويب يستخدمون محركات بحث لإيجاد المعلومات والمنتجات والخدمات التي يحتاجون إليها، وفي الوقت الذي تضمّن بعض محركات البحث موقعنا مجاناً مثل (FreeSearch.com) لدى (www.freesearch.com)؛ تطالبنا جميع محركات البحث الرائجة تقريباً (مثل Yahoo وGoogle) بالدفع مقابل ذلك، ومعظم هذه المواقع تضمن لنا إظهار موقعنا في مطلع قائمة البحث مقابل أجرٍ إضافي.

الإعلانات على الإنترنت (Online ads) (وغالباً ما تسمى Banner ads) إعلانات صغيرة تظهر على مواقع أخرى (كما في الشكل ٥.٥) التالي:

الإعلانات على الإنترنت متنوعة، فبعضها من النوع البارز وبعضها الآخر من النوع الخلفي.

الإعلان البارز (Pop-up ad) هو صفحة ويب صغيرة تحتوي على إعلانٍ يظهر على شاشتنا منفصلاً عن صفحة الويب الحالية المحملة ضمن مستعرض الويب الذي نستخدمه. أما **الإعلان الخلفي** *(Pop-under ad)* فهو شكل من أشكال الإعلان البارز الذي لا نراه إلا بعد إغلاق صفحة الويب التي أمامنا.



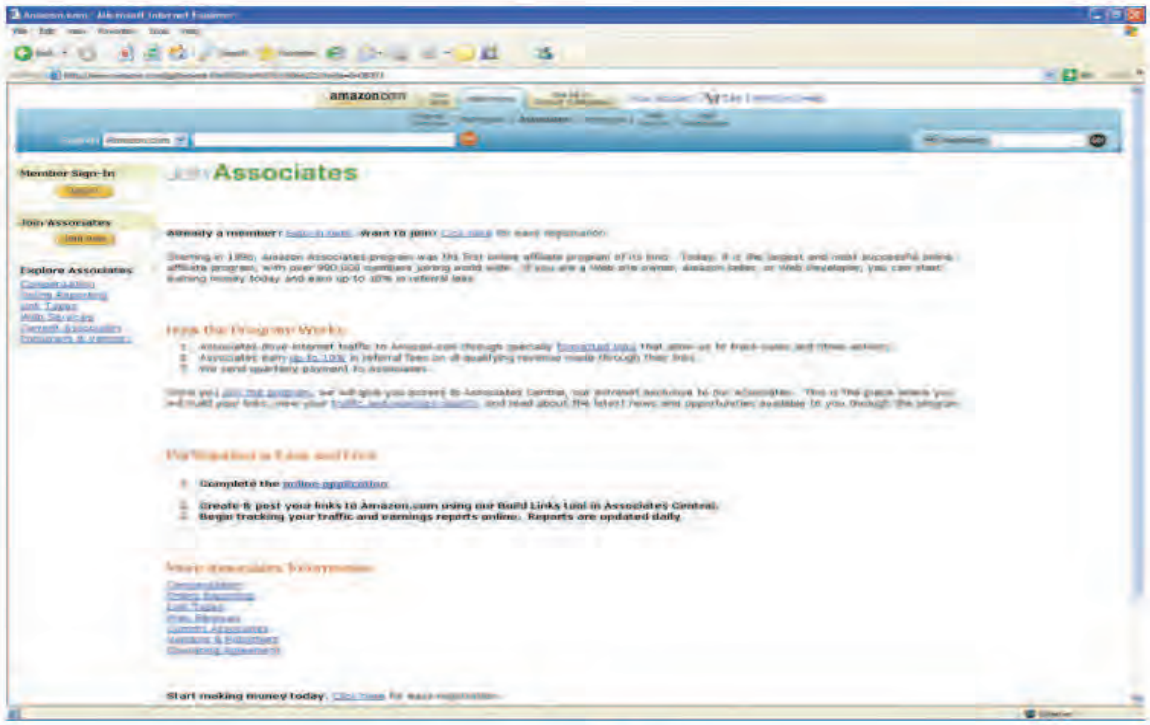
شكل (٥.٥)

مادة إعلانية على الموقع Sports.com

كلمة تحذير هنا: معظم الناس لا يلقون بالاً لإعلانات الإنترنت بسبب ظهورها جزءاً من صفحة الويب التي يزورونها، إلا أن معظم الناس يعتبرون الإعلانات البارزة والخلفية مصدر إزعاج شديد.

التسويق الوبائي (أو الفيروسي) (Viral Marketing) يحث مستعملي المنتج أو الخدمة (الذي أو التي زودتهم به(ا) أعمال التجارة الإلكترونية من نوع (B2C)) على تشجيع أصدقائهم للانضمام إلى فئة مستعمليه(ا)، ومن الأمثلة الجيدة لهذا النوع موقع "قنون الجبل الأزرق" (Blue Mountain Arts) www.bluemountain.com، فعندما نستعمل هذا الموقع لإرسال بطاقة معايدة إلكترونية بمناسبة عيد ميلاد (أو أي بطاقة من أي نمط) سيتسلم المُهدى له رسالة إلكترونية (*e-mail*) توجهه إلى "موقع الجبل الأزرق"، وفور مشاهدة الشخص بطاقة المعايدة المُهداة له ينشئ الموقع اتصالاً يُمكّن الشخص المتسلم من إرسال بطاقة جوابية إلينا. وبالطبع فإن "موقع الجبل الأزرق" يُغذي رصيده عن كل بطاقة تُرسل عبره، ويكسب المال بالاتجاهين.

برامج الاشتراك (Affiliate Programs) تمثل اتفاقاً بين مَوقِعَي تجارة إلكترونية، بموجبه يُوجِّه متصفحي أحد الموقعين إلى الموقع الآخر، ويُعتبر موقع (*Amazon.com*) المبتكر الأكثر شهرة لبرنامج الاشتراك، فإذا أصبحنا أعضاء مشاركين مع (أمازون) فإن موقع تجارتنا الإلكترونية سيوجِّه زوارنا إلى موقع (أمازون) من أجل بعض المشتريات، وإذا حصل البيع فإن للموقع يدفع لنا أجراً، يمثل نسبة مئوية من ثمن مشتريات الزبون الذي وجهناه، والشكل (٦.٥) يوضح هذا.



شكل (٦.٥)

برنامج الاشتراك مع موقع (أمازون)

Amazon.com Affiliate Program is Called Associates

منظور مستقبلي: عالم فيسبوك يشمل الآن اقتصاداً كاملاً

(The World of Facebook Now Includes Full Economy)

لا شك أن فيسبوك الذي انطلق على شكل مشروع بسيط للتشارك بالمعلومات في كلية جامعية أصبح له شأن وأثر بالغ في مجتمعاتنا، وللتأكد من هذا كل ما علينا فعله هو زيارة صفحة إحصائيات فيسبوك:

http://www.facebook.com/press/info.php?statistics

وقراءة اتساع وعمق فيسبوك، وسنعي بسرعة إلى أي مدى تغلغل في حياتنا.

ومثل حال أي شركة مبدعة فإن فيسبوك يريد المزيد، فهو يطمح لأن نقضي المزيد من الوقت في رحابه، كما يرغب في أن نتواصل مع المزيد من المجتمعات، إنه يريد لنا المزيد من الأصدقاء.

والآن، هو يريد أموالنا، كلا، إنه لا يخطط لتحصيل رسوم من المستخدمين، بل ينشئ اقتصاداً افتراضياً (*Virtual economy*) بعملته الخاصة به، والتي تُدعى ائتمانات فيسبوك (Facebook credits).

بدأ فيسبوك باختبار عملته في منتصف عام ٢٠٠٩، وانطلقت بكامل هيبتها في عام ٢٠١٠، وهو يطالب الآن جميع مطوري الألعاب بقبول الدفعات على شكل ائتمانات فيسبوك (*Facebook credits*)، بيد أن ذلك لن يكون الطريقة الوحيدة التي يمكن للاعبين الدفع بوساطتها، فقد بقي بإمكانهم استخدام طرق أخرى مثل (*PayPal*)، غير أن فيسبوك يعرض الحوافز لمطوري الألعاب الذين يركّزون على قبول ائتمانات فيسبوك (*Facebook credits*) فقط.

وبدأ فيسبوك أيضاً بالمنافسة مع (*Groupon*) و(*Living Social*)، فمن خلال عروضه اليومية للتعامل يستطيع مستخدمو فيسبوك لحظياً شراء بضائع حقيقية بوساطة ائتمانات فيسبوك، وسيحصل المستخدمون على التعاملات اليومية في تغذياتهم الإخبارية، والأمر يحتاج فقط إلى بضع نقرات بعيداً عن إنفاق المال.

كيف يجني فيسبوك المال؟ فعلياً، بعدة طرق، منها:

١. عندما يشتري المستخدم بضاعة (تعاملات يومية أو ألعاباً أو أي شيء) يحتفظ فيسبوك بـ ٣٠% من الإيراد ويحوّل ٧٠% إلى التاجر (أو صاحب البضاعة) أو مطوّر اللعبة.

٢. يجني فيسبوك المال من المال، فعند شرائنا لائتمانات فيسبوك (*Facebook credits*) ثمة فرصة جيدة ليبقى بعض تلك الائتمانات في حسابنا، ذلك لأننا لا نحسب أرصدتنا بدقة، وطالما أن تلك البواقي موجودة فسيجني فيسبوك فوائد عليها من البنك، وبحسب تقدير شركة أبحاث تُدعى (*Social Times Pro*) فإن ٦٠٠ مليون دولار تحركت من اقتصاد فيسبوك الافتراضي في غضون سنة واحدة، فإذا شكلت البواقي في حسابات المستخدمين ١٠% فسيجني فيسبوك الفوائد المستحقة على ٦٠ مليون دولار.

٣. وهناك تدفقات نقدية مستقبلية يتطلع إليها فيسبوك، وبما أننا نتحرك قُدُماً إلى التجارة المتنقلة (أو الجوالة) (mobile-commerce) ومنها الدفعات المتنقلة (mobile-payments)؛ فإنه يتهيأ ليكون مزوداً للدفعات المتنقلة.

٤. وعليه، قريباً سيأتي اليوم (أو ربما وصل) الذي يمكننا فيه الشراء بوساطة الأجهزة الجوالة (*Mobile device*) باستخدام ائتمانات فيسبوك (*Facebook credits*)، ويمكن أن تكون عملية الشراء لقهوة (ستاربكس) أو لتطبيق من متجر (أبل) أو ربما حاسوب من شركة (ديل).

وبطريقة مماثلة يمكننا أن ندفع لموقع آخر لكي يوجه مرور زواره إلينا، وقد يكون ذلك من خلال إعلان مباشر على الإنترنت (online ad)، وفي بعض الحالات برامج الاشتراكات تخلق علاقات كالتي يحدثها الدفع مقابل كل نقرة عبور، ونقر العبور (Click-through) يمثل إحصائية لعدد زوار الموقع، ومن ينقرون على إعلان ما ومن يوجّهون إلى موقع المُعلِن.

بشكل عام، نرغب أن يوجه مزيجنا التسويقي إلى أكبر قدر ممكن من الزبائن المحتملين لإلقاء نظرة على عروض تجارتنا الإلكترونية (B2C)، وهنا نحتاج إلى التركيز على معدل التحويل، **ومعدل التحويل (Conversion rate)** هو النسبة المئوية من الزبائن المحتملين الذين زاروا موقعنا واشتروا شيئاً ما بالفعل. وعليه، إذا كان مجموع المشاهدات أو "الضربات" على موقع ويب تجارتنا الإلكترونية مهماً فإنه من الواضح أن الأهم هو معدل تحويلنا.

من الأعمال إلى الأعمال (Business to Business)

إن إيجاد الزبائن شيء وجذبهم إلى موقع تجارتنا الإلكترونية من النمط (B2B) شيء آخر مختلف كثيراً، فمنظمات الأعمال بوصفها زبائن في نموذج (B2B) عادة لا تجد المنتجات والخدمات بتصفح الويب أو باستخدام محركات بحث، وبدلاً من ذلك فإن منظمات الأعمال الزبونة تفضل المشاركة الفعالة في الأسواق الإلكترونية لإيجاد موردين، فيمكن للمنظمة ضمن السوق الإلكترونية المشاركة في المناقصات لإيجاد موردين، وهذا ما رأيناه سابقاً.

علاوة على ذلك، تستطيع المنظمة البحث في السوق الإلكترونية عن موردين مناسبين، ثم الدخول في مفاوضات معهم خارج السوق الإلكترونية، وهذا ما يحصل مع المنظمات التي تحتاج إلى الشراء بملايين الدولارات للمستودعات والقطع والمواد الأولية، وهذا يحدث للمنظمات الراغبة في إقامة علاقات طويلة الأجل حتى ولو مع مورد واحد.

العلاقات بين منظمات الأعمال في النموذج (B2B) في غاية الأهمية، فهذه العلاقات تتميز بالثقة والاستمرارية وتمتد لتدخل إلى عالم تكنولوجيا المعلومات، ففي نموذج أعمال التجارة الإلكترونية من النمط (B2B) يترتب علينا تأمين مستوى محدد من التكاملية لنظم تكنولوجيا المعلومات الخاصة بنا مع تلك المتوافرة لدى شركائنا في الأعمال، وبالتالي فإنه فور تأسيس علاقة عمل رسمية يتصدر هدف استخدام تكنولوجيا المعلومات لضمان انسياب عمليات الطلب والتحصيل، في سبيل إنشاء أنظمة إدارة سلاسل توريد (SCM) محكمة وخفض التكاليف، لذلك نظم تكنولوجيا المعلومات لدينا عليها أن تعمل معاً بانسجام.

يمكننا تلخيص بعض الأفكار عن التسويق أو إيجاد الزبائن وإقامة علاقات معهم في التجارة الإلكترونية على النحو الآتي:

- **من الأعمال إلى المستهلكين (Business to Consumer)**
  - ❖ تصميم المزيج التسويقي ليوجه الزبائن المحتملين إلى موقع إلكتروني.
  - ❖ تسجيل مع محرك بحث، واستخدام الإعلانات المباشرة والتسويق الوبائي (أو الفيروسي) وبرامج الاشتراك.
  - ❖ معدلات التحويل هي مقياس النجاح.
- **من الأعمال إلى الأعمال (Business to Business)**
  - ☒ منظمات الأعمال تشارك في الأسواق الإلكترونية والزبائن لا يتصفحون الويب، وبالتالي فإن الأسواق الإلكترونية بحاجة إلى اهتمامنا وليس لمزيج تسويقي عام وواسع.
  - ☒ مطلوب تأسيس علاقات أعمال رسمية مبنية على الثقة والاستمرارية.
  - ☒ مطلوب مستوى ما من تكاملية نظام تكنولوجيا معلومات بيننا وبين زبائننا.
  - ☒ مفاوضات مباشرة حول التسعير والنوعية والمواصفات ووقت التسليم.

تحريك الأموال بسهولة وأمان (Move Money Easily and Securely)

في عالم التجارة الإلكترونية ينبغي علينا إنشاء نظم تكنولوجيا المعلومات التي تمكن زبائننا (منظمات الأعمال والمستهلكين) من دفع قيمة فواتير مشترياتهم إلكترونياً بسهولة وأمان، وبالطبع، يمكننا الاستمرار في قبول بطاقات الائتمان بوصفها إحدى أشكال أدوات الدفع على النحو الحاصل في العالم التقليدي، ولكن دفعات البطاقات الائتمانية تكون فعلاً على شكل دفعات إلكترونية.

نظم الدفع من الأعمال إلى المستهلكين (B2C Payment Systems)

زبائننا في نموذج التجارة الإلكترونية من النوع (B2C)، في معظم الأحيان، يدفعون ثمن مشترياتهم من المنتجات والخدمات باستخدام إحدى الوسائل التالية:

- ❖ البطاقات الائتمانية (*Credit cards*).
- ❖ الوسطاء الافتراضيون للتمويل (*Financial cybermediaries*).
- ❖ الشيكات الإلكترونية (*Electronic checks*).
- ❖ تقديم وتسديد الفاتورة الإلكترونية (*Electronic Bill Presentment and Payment*).
- ❖ البطاقات الذكية (*Smart cards*).

- **الوسيط الافتراضي للتمويل (*Financial cybermediary*)** شركة مؤسسة على الإنترنت مهمتها تسهيل عمليات الدفع، يستطيع الشخص من خلالها الدفع لشخص آخر أو منظمة أخرى عبر الإنترنت، ويعد موقع www.paypal.com خير مثال معروف لهذا النمط من الشركات (انظر الشكل ٧.٥)، حيث يمكننا إنشاء حساب على الموقع (PayPal) وتزويده بالمعلومات الشخصية إضافة لمعلومات بطاقتنا الائتمانية والمصرفية، وعندما نرغب في إرسال نقود ندخل إلى الموقع ونُدخل المبلغ الذي نرغب في إرساله ومعلومات الشخص أو المنظمة الذي (أو التي) نود الإرسال إليه(ا)، كما يمكننا أيضاً تجميع أموالنا في حسابنا الشخصي هذا، من خلال دفع الآخرين مستحقاتنا عبره، ويمكننا أيضاً تحويل أموال من هذا الحساب إلى حساباتنا المصرفية، أو استخدامه لأغراض أخرى مختلفة، مثل إرسال حوالات نقدية لآخرين أو الاحتفاظ بها هناك لفترة وجيزة.
- **الشيك الإلكتروني (*Electronic checks*)** آلية لإرسال الأموال من حسابات توفيرنا أو شيكاتنا إلى شخص آخر أو منظمة أخرى، وهناك العديد من الإنجازات في مجال الشيكات الإلكترونية، أبرزها الأعمال المصرفية عبر الإنترنت.
- **تقديم وتسديد الفاتورة الإلكترونية (*Electronic Bill Presentment and Payment (EBPP)*)** هو نظام يرسل الفواتير (عادة إلى المستهلكين النهائيين) عبر الإنترنت ويتيح آلية سهلة الاستخدام (كالنقر على الأزرار) لتسديدها إذا بدت القيم المطلوبة صحيحة. نظم الـ(EBPP) متاحة عبر المصارف المحلية أو عبر الخدمات الفورية على الإنترنت مثل:

www.checkfree.com و www.quicken.com/banking_and_credit/

منظور صناعي: (غوغل) ترفع الرهانات في سوق الدفعات المتنقلة

(Google Ups the Ante in Mobile Payments Market)

صرح (ستيفاني تيلينيوس) نائب المدير التجاري لـ(غوغل): "نحن بصدد الشروع بحقبة جديدة للتجارة تجمع معاً الاتصال وعدم الاتصال بالإنترنت. إننا نعتقد أنه لم تُترجم بعد خبرة التسوق بوساطة التكنولوجيا أو بخبرة سحرية. الآن، يمكن لهاتفنا أن يكون محفظتنا، ببساطة نلمس وندفع ونحفظ"، هذه هي الكلمات العميقة التي رافقها الإعلان عن محفظة (غوغل)، والتطبيقات المتنقلة التي تتيح لنا الدفع لقاء بضاعة عبر هواتفنا الذكية.

داخل محفظة (غوغل) سنكون قادرين على تخزين معلومات بطاقة ائتمانية، بالإضافة إلى معلومات متعلقة ببطاقة الدين لـ(غوغل)، فعندما نشتري بضاعة من متجر حقيقي، سنمرِّر هاتفنا الذكي العامل على نظام (أندرويد) أمام قارئ بيانات لتنفيذ عملية الدفع، وفور تنفيذنا ذلك يمكننا من خلال شاشة هاتفنا اختيار البطاقة الائتمانية أو بطاقة الدين (المخزنتين في محفظة (غوغل)) التي نرغب في استخدامها.

وهذا يعتمد على تكنولوجيا تُدعى حقل الاتصالات المجاور (*Near Field Communication (NFC)*)، وقد طُوِّرت تكنولوجيا التراسل اللاسلكي أساساً لأجل الهواتف المتنقلة لدعم التجارة المتنقلة (m-commerce) إلى جانب أنشطة هاتفية أخرى.

خلافاً لمعظم شركات البطاقات الائتمانية مثل (ماستر كارد) لن يقتطع (غوغل) جزءاً من المعاملة (أو الصفقة) إذا استخدمنا بطاقة الدين لـ(غوغل) الخاصة بنا، وعوضاً عن ذلك سيساعد الشركات على استهداف الإعلانات من خلال توفير معلومات الزبائن، بما في ذلك مشترياتهم السابقة (التاريخية)، وهذا البرنامج (الذي يُدعى عروض غوغل (Google Offers)) سيتيح لبائعي التجزئة توجيه عروض وحسومات لناس محددين.

هل السرية مأخوذة بالاعتبار؟ بالتأكيد نعم، فبحسب أسامة بدير مساعد مدير (غوغل) لشؤون الدفعات "السرية هي اعتبارات أساسية منذ اليوم الأول".

وذهب (غوغل) أيضاً للإشارة إلى أن المستهلكين سيكونون أكثر ارتياحاً مع المعاملات الرقمية، حتى ولو اشتملت على البطاقات الائتمانية، فبحسب غوغل: منذ عقدٍ مضى كان ٧٠% من المستهلكين يُحجمون عن الدفع ثمناً للبضائع عبر الإنترنت، أما الآن فأكثر من ٧٠% من المستهلكين ينفذون إلى معلومات بطاقاتهم الائتمانية عبر الإنترنت.



شكل (٧.٥)

الموقع (*PayPal*) هو أكثر الوسطاء الاقتراضيين للتمويل شهرة

- **البطاقة الذكية (*Smart card*)** هي بطاقة بلاستيكية (بحجم البطاقات الائتمانية) تحتوي على رقاقة (Chip) لتخزين المعلومات الرقمية القابلة للتعديل، أي إن الرقاقة هنا يمكن أن تحتوي على معلومات عما تبقى لدينا من نقود، وعند تمريرنا للبطاقة عبر وحدة خاصة (Swiping device) لدفع ثمن مشترياتنا تخصم هذه الوحدة ثمن المشتريات من المبلغ المخزن عليها، وتعدّ بعض بطاقات الدين (Debit cards) من أشكال تطبيقات مفهوم البطاقات الذكية.

عملية الدفعة الكلية تلاقي قبولاً أكثر من أي شكل من أشكال الدفعات، فهي تشمل أيضاً عنوان الشحن التفصيلي للزبون، وهنا نستطيع خلق ميزة تنافسية بامتلاك طريقة لسؤال كل زبون (ولمرة واحدة فقط) عن معلومات التوصيل وتخزينها، الأمر الذي يقلل من حجم حاجتنا للمعلومات عندما يشتري الزبون مرة أخرى، حيث نستطيع سؤاله فقط للتأكد من دقة معلومات التوصيل وليس طلبها منه ثانية عبر الإنترنت.

أحد تطبيقات هذه العملية يدعى المحفظة الرقمية، **والمحفظة الرقمية (*Digital wallet*)** هي برمجية ومعلومات معاً، تؤمن البرمجية السرية للصفقة وللمعلومات (مثل رقم البطاقة الائتمانية وتاريخ انتهاء الصلاحية) فضلاً عن معلومات التوصيل والتسليم.

يمكن للمحافظ الرقمية أن تكون مخزنة إما على جهة العميل (client-side) أو على جهة الخادم (server side). **المحفظة الرقمية على جهة العميل (*Client-side digital wallet*)** هي التي تنشئها على حاسوبك، ثم تستخدمها على مختلف المواقع الإلكترونية للتجارة الإلكترونية، ومعظم متصفحات الإنترنت (مثل Internet Explorer) تدعم إمكانية إنشاء هذا النوع من المحافظ الرقمية. أما **المحفظة الرقمية على جانب الخادم (*Server-side digital wallet*)** وتدعى أحياناً المحفظة الرقيقة (Thin wallet) فهي التي تُنشئها المنظمة لأجلنا وعنا وتحتفظ بها على الخادم الخاص بها. يستخدم العديد من مصدري البطاقات الائتمانية هذا النمط من المحافظ الرقمية للتحقق من الصفقات التي نجريها باستخدام بطاقتنا الائتمانية.

جميع هذه الأنواع مهمة؛ لأن زبائننا في التجارة الإلكترونية من نموذج (B2C) يتصرفون ببعض الخصائص المشتركة عند دفعهم أثمان منتجاتنا وخدماتنا:

- فهم يميلون للشراء بكميات قليلة ولمرات عديدة.
- ويدفعون ثمن كل صفقة على حدة.
- وعلينا التحقق من كل صفقة.

نظم الدفع من الأعمال إلى الأعمال (*B2B Payment Systems*)

دفع قيمة المنتجات والخدمات في نموذج التجارة الإلكترونية (B2B) عادة يختلف كثيراً عن طرق الدفع في نموذج التجارة الإلكترونية (B2C)، ففي التجارة الإلكترونية (B2B) يميل زبائننا إلى عقد صفقات كبيرة ولا يشترون باستخدام البطاقة الائتمانية أو عبر وسطاء التمويل الاقتراضيين (Financial cybermediaries) كـ(PayPal)، وعوضاً عن ذلك ترغب منظمات الأعمال في الدفع: (١) بوساطة تبادل البيانات إلكترونياً (Electronic Data Interchange (EDI)) و(٢) وعادة بكميات كبيرة ومجمعة تشمل عدة مشتريات.

تبادل البيانات إلكترونياً (*Electronic Data Interchange (EDI)*)، في النموذج (B2B) يمكن لمنظمة أعمال أخرى أن تطلب منتجات وخدمات من منظمتنا عبر تبادل البيانات إلكترونياً، **والتبادل الإلكتروني للبيانات** هو الانتقال المباشر (من حاسوب إلى حاسوب) لإرساليات المعلومات على شكل وثائق ومستندات أعمال معيارية، مثل الفواتير وطلبات الشراء بصيغتها المعيارية، ويمكن لمنظمتنا تطبيق تسهيلات التبادل الإلكتروني للبيانات بعدة طرق أكثرها شهرة السوق الإلكترونية من نوع (B2B) التي تدعم تبادل البيانات إلكترونياً (EDI) من خلال شبكة قيمة مضافة.

شبكة القيمة المضافة (value-added network) (VAN) هي خدمة (B2B) تقدم خدمات وساطة تشاركية المعلومات بين المنظمات بالاستناد إلى معايير متعددة فيما يختص بصيغة المعلومات وكيف سترسل وتستقبل، وباستخدام هذه الشبكة تستطيع منظمات أعمال بسهولة طلب منتجات وإرسال فواتير إلكترونياً على سبيل المثال.

تبادل البيانات المالية إلكترونياً (Financial Electronic Data Interchange) أو اختصاراً (Financial EDI)

بعد طلب المنتجات وإرسال الفواتير نحتاج إلى المال لمقايضة الأدولر، وهذا يحدث عبر **تبادل البيانات المالية إلكترونياً**، وهي عملية إلكترونية تُستخدم أساساً ضمن نموذج تجارة (B2B) الإلكترونية لدفع مقابل المشتريات.

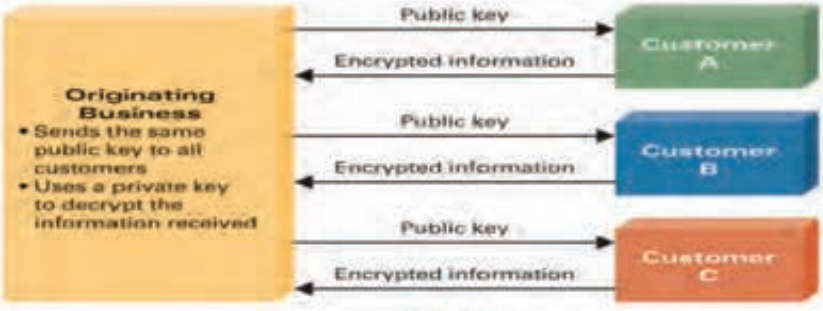
التسوية (reconciliation) الفعلية للأموال قد تحصل عبر مصرف أو موقع دعم غرفة مقاصة مؤتمتة (automated clearing house) (ACH) مثل نظم إدارة النقد الوطني www.acb-eft-ncms.com/index.asp.

الأمن والسرية، القلق من التدخل (Security: The Pervading Concern)

بصرف النظر عمن يكون زبائننا، منظمة أعمال أم مستهلكاً نهائياً، فهم جميعاً قلقون جداً بشأن سرية وأمن صفقاتهم، وذلك يشمل جميع جوانب المعلومات الإلكترونية، مع التركيز بشكل رئيسي على المعلومات المتعلقة بالدفعات (مثل رقم بطاقة الائتمان) وعلى الدفعات نفسها، ذلك لأن النقود هنا إلكترونية، وبالتالي فنحن هنا بحاجة إلى الأخذ بعين الاعتبار مواضيع متعددة مثل التشفير (Encryption)، وطبقات من المقابس الآمنة (Secure Sockets Layers)، بالإضافة إلى تعاملات إلكترونية آمنة (Secure Electronic Transactions)، وهذا غيض من فيض من مجال واسع ومتشعب من الإجراءات والتدابير التي يجب فعلها لضمان تجارة إلكترونية آمنة. وفيما يأتي بعض التقنيات الموجهة لقضية أمن وسرية المعلومات:

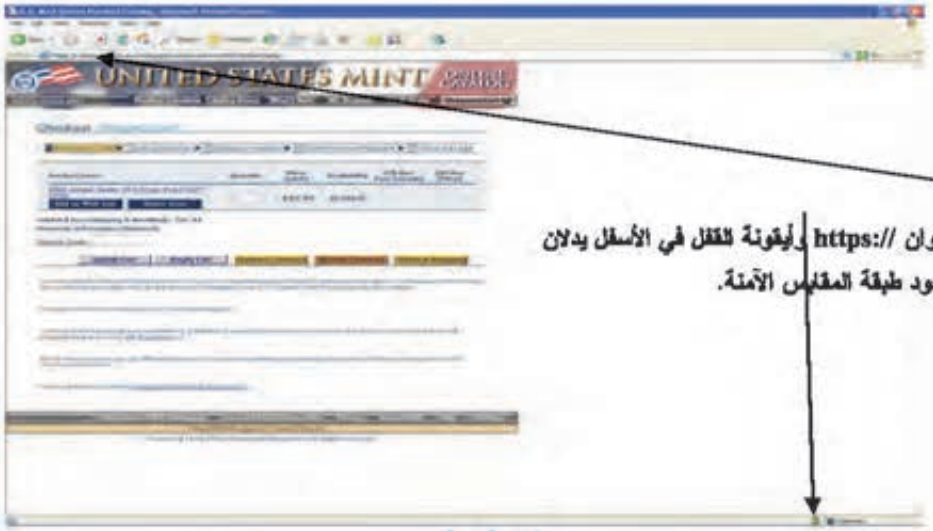
١) **التشفير (Encryption)** يموه محتويات الملف، فلا أحد يستطيع قراءته بدون امتلاك مفتاح فك تشفيره، ويمكن لعملية التشفير أن تتم بطرق عديدة: منها خلط الأحرف بطريقة ما، أو استبدال أحرف بأحرفٍ أخرى، وغيرهما من الطرق الأخرى.

بعض تقنيات التشفير تستخدم مفاتيح متعددة، وفي هذه الحالة قد نستخدم **مفتاح تشفير عام (Public Key Encryption (PKE))**، وهو نظام تشفير يستخدم مفتاحين: مفتاح عام يمكن للجميع الحصول عليه، وآخر خاص فقط لمتسلم المعلومات المُشفرة، (انظر الشكل ٨.٥)، وعند إنجاز منظمتنا السرية باستخدام مفاتيح متعددة تستطيع تزويد جميع زبائنها (مستهلكين ومنظمات أعمال) بالمفتاح العام، ثم يستعمل الزبائن المفتاح العام لتشفير معلوماتهم وإرسالها إلينا عبر الإنترنت، وعند تسلم منظمتنا هذه المعلومات تستخدم المفتاح الخاص (Private Key) لفك تشفير المعلومات.



شكل (٨.٥)

نظام المفتاح العام للتشفير (Public Key Encryption System)



شكل (٩.٥)

طبقة المقابس الآمنة على الموقع الإلكتروني *(Secure Sockets Layer(SSL) on a Web Site)*

طبقات المقابس الآمنة *(Secure Sockets Layers (SSL))* وتتألف من الخطوات التالية:

أ- إنشاء اتصال آمن بين حاسوب العميل وخادم المنظمة عبر الويب *(Creates a secure connection between a Web client and server)*.

ب- تشفير المعلومات *(Encrypts the information)*.

ج- ثم إرسال المعلومات عبر الإنترنت *(Sends the information over the Internet)*.

طبقات المقابس الآمنة تؤمن سرية جيدة لتراسل المعلومات وتُستخدم على نطاق واسع على المواقع الإلكترونية للتجارة الإلكترونية من النوع (B2C)، ويستطيع المستهلك النهائي إرسال معلوماته عبر طبقات المقابس الآمنة عندما يرى أياً مما يأتي:

- عنوان الموقع الإلكتروني الذي يبدأ بـ https:// (ولنلاحظ تضمين الحرف s).
- أيقونة القفل في أسفل نافذة مستعرض الويب على النحو الموضح في الشكل (٩.٥).

٢) التعاملات الإلكترونية الآمنة *(Secure Electronic Transactions)* وهي طريقة تراسل آمنة تضمن أن التعاملات (legitimate) مشروعة وآمنة إلى جانب ذلك، والصفقات الإلكترونية الآمنة تشبه إلى حدٍ كبير طبقات المآخذ الآمنة في فكرة تشفير المعلومات قبل إرسالها عبر الإنترنت، أي إن باستطاعة المشتري أو التاجر (مستخدم الصفقات الإلكترونية الآمنة) من خلال خطوة إضافية التثبت من هوية الزبون، وذلك بإرسال معلومات البطاقة الائتمانية (بطريقة سرية) إلى الجهة الصادرة عنها للتأكد. تُصدق الصفقات الإلكترونية الآمنة من لاعبي التجارة الإلكترونية الرئيسيين، ومن بينهم: (MasterCard وVisa و American Express وNetscape وMicrosoft).

ويمكن تلخيص ما سبق على النحو الآتي:

- **من منظمات الأعمال إلى الزبائن (B2C):**
  - طرق الدفع المستخدمة في هذه الحالة تشمل: البطاقات الائتمانية (Credit cards)، ووسطاء التمويل الافتراضيين (Financial cybermediaries) والشيكات الإلكترونية (Electronic checks)، ودفع وتسديد الفواتير الإلكترونية (Electronic Bill Presentment and Payment)، والبطاقات الذكية (Smart cards).

- يشتري المستهلكون حاجاتهم الشخصية بكميات قليلة فيمكنهم التحقق من كل عملية.

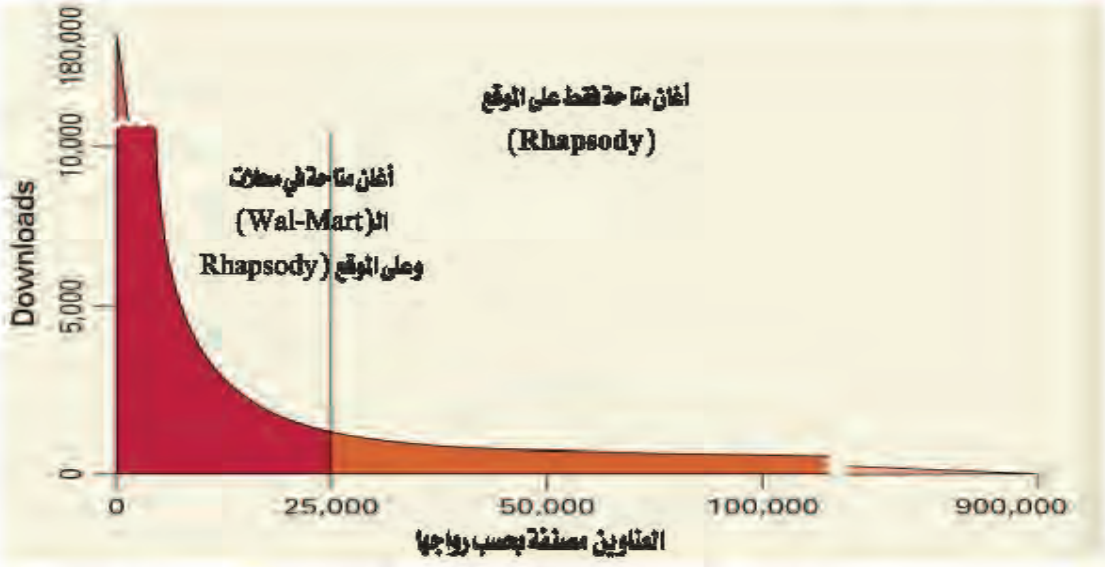
- **من منظمات الأعمال إلى منظمات الأعمال (B2B):**
  - تُستخدم تسهيلات تبادل البيانات إلكترونياً (Electronic Data Interchange (EDI)) في تيسير عملية الطلب.
  - تُستخدم شبكات القيمة المضافة (VAN) لتبادل البيانات والبيانات المالية إلكترونياً (EDI and Financial EDI).
  - تُستخدم طريقة تبادل البيانات المالية إلكترونياً (Financial EDI) لدفع قيمة المشتريات.
- **في كلتا الحالتين من منظمات الأعمال إلى الزبائن وإلى منظمات الأعمال (B2C & B2B):**
  - السرية هي الشغل الشاغل.
  - تؤمّن السرية باستخدام التشفير (Encryption)، وطبقات المقابس السرية (SSL)، والتعاملات الإلكترونية السرية (SET).

اتجاهات الأعمال الإلكترونية (E-Business Trends)

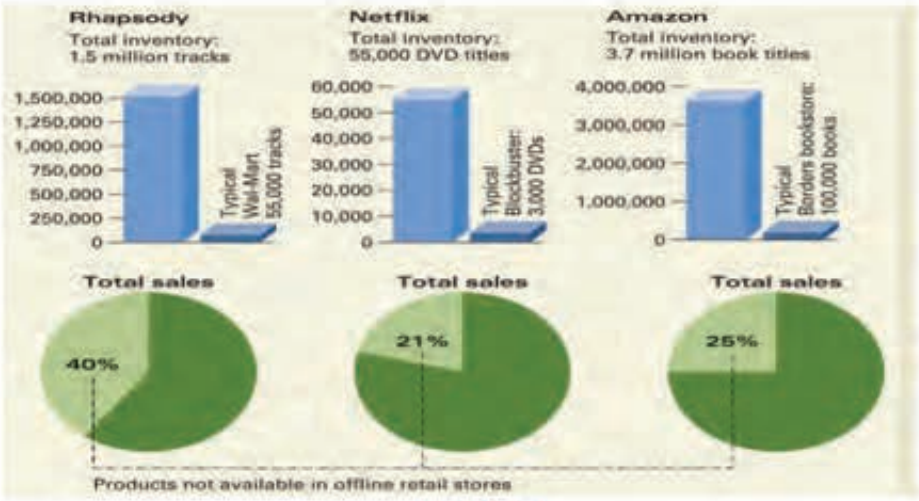
إذا نظرنا بتمعن إلى آفاق الأعمال الإلكترونية يمكننا رؤية العديد من الاتجاهات، وجميع الحالات الافتتاحية لجميع فصول هذا الكتاب (المعنونة بـ"تحول صناعي مفرط") هي عن اتجاهات الأعمال الإلكترونية التي تغيّر صناعات بأكملها، وهنا سنركّز على أربعة اتجاهات ستؤدي إلى تغييرات جذرية لجميع الصناعات.

اقتصاديات الذيل الطويل (Long-Tail Economics)

لنفكر بـ(Amazon)، و(Netflix)، و(Rhapsody) (المنافس لـiTunes)، بمصطلحات مالية صرفة كيف لنا أن نصف طريق هذه المواقع إلى الربحية؟ ففي حالة موقع (Rhapsody) قد نقول إنه لا يملك محلات حقيقية وليس لديه مخزون غير مبيع يترتب عليه أن يعوض الخسارة، في هذه الحالة نكون إلى حدٍّ ما محقين، وقد نصف الموقعين (Amazon) و(Netflix) بالطريقة نفسها (لا توجد مخازن أو محلات تحتاج إلى الإدارة، فقط فئة صغيرة من الموظفين... إلخ)، وهذا أيضاً نكون جزئياً محقين، لكن المفتاح الحقيقي لهذا النجاح يكمن في الذيل الطويل.



شكل (١٠.٥) الذيل الطويل (The Long Tail)



شكل (١١.٥)

اقتصاديات الذيل الطويل للمواقع (*Rhapsody، Netflix، and Amazon*)

الذيل الطويل تعبير أول من ابتدعه (Chris Anderson) رئيس تحرير مجلة (Wired) بوصفه طريقة لتوضيح ربحية التجارة الإلكترونية، ويشير فعلياً إلى ذيل منحنى المبيعات (انظر الشكل ١٠.٥)، يبين الشكل عناوين الأغاني مصنفة بحسب شعبيتها (أو رواجها) عند (Wal-Mart) و(Rhapsody) على الموقع www.rhapsody.com، ما نراه أن محل (Wal-Mart) نمطياً يخزّن حوالي ٢٥٠٠٠ أغنية، ونظراً لكلفة حيز الرفوف في بيئة البيع بالتجزئة نجد أن جميع محلات الـ(Wal-Mart) يمكنها أن تتحمل تلك التكاليف وتحقق ربحاً، أما الموقع (Rhapsody) وبسبب كون كل شيء لديه رقمياً، ولا توجد تكاليف رفوف فلديه ١.٥ مليون أغنية، وفضلاً عن هذا فإن ٤٠% من إجمالي مبيعات هذا الموقع مصدرها الأغاني الموجودة ضمن الذيل الطويل لتوزيع المبيعات، ومن هنا تأتي أهمية فكرة الذيل الطويل.

أعمال التجارة الإلكترونية يمكن أن تصل إلى الجمهور في الذيل الطويل بدون تكاليف ونفقات التجزئة النمطية (وهذا يمثل كلاً من التكاليف الثابتة والمتغيرة في تحليلات نقطة التعادل)، وهذا يعد **تخصيصاً شاملاً** (Mass customization) حقيقياً، الذي تكلمنا عنه سابقاً، ويتم أيضاً عن طريق **النشر الضيق** Slivercasting (وهو عكس النشر المفتوح (Broadcasting))، وعن طريق **الحصرية الشاملة** Massclusivity (وهو مصطلح مركب من كلمتي الإنتاج الشامل (Mass production) والحصرية (exclusivity))، والشكل (١١.٥) يبين بيانات المخزون والمبيعات للمواقع (Rhapsody) و(Netflix) و(Amazon)، وهنا تجدر ملاحظة أن ٢١% من إجمالي مبيعات الموقع (Netflix) كانت من الذيل الطويل، وأن ٢٥% من إجمالي مبيعات الموقع (Amazon) كانت من الذيل الطويل.

يمثل الذيل الطويل نموذج أعمال جديداً كلياً، ويتطلب أسلوب تفكير جديداً في الأعمال، فتفكير الأعمال التقليدي ينظر إلى المبيعات بمفاهيم اقتصادات السعة (وفورات الحجم)[٣] (economies of scale)، بالسعي إلى البيع من مادة واحدة بقدر ما يمكن لمعادلة التكاليف الثابتة (كتكاليف الرفوف وأمكنتها)، في حين أن نموذج الذيل الطويل مختلف كلياً؛ ذلك لأن التكاليف الثابتة قليلة لدرجة أن باستطاعة كلٍّ من الموقعين

---

٣. يعرف هذا المصطلح بأنه متوسط التكلفة الكلية في الأجل الطويل كلما ارتفع حجم إنتاج الشركة. (المراجع)

(Rhapsody) و(iTunes) السعي لبيع تنزيل لمرة وحدة أو مرتين (1 or 2 downloads) من أغنية محددة ليحقق ربحاً، لكن سوق الـ(Wal-Mart) لا يمكنها ذلك.

في الواقع، سوق الـ(Wal-Mart) ستعرض فقط الأقراص الموسيقية التي يُعتقد بأن مبيعاتها ستبلغ على الأقل عدة آلاف (عالمية الانتشار)، وعليه لن يسوقوا منتجات نخبوية، في حين باستطاعة الموقعين (Rhapsody) و(iTunes) تسويق الموسيقى بجميع أنواعها وأجيالها، وهذا أيضاً ينطبق في حالة (Netflix)، وفي الوقت الذي يتوافر لدى محل تقليدي لتأجير الأفلام فقط ٣٠٠٠ قرص (DVD) يتوافر لدى (Netflix) أكثر من ٥٥٠٠٠، وبطريقة مماثلة، في الوقت الذي يتوافر لدى محل تقليدي لبيع الكتب فقط ١٠٠٠٠٠ كتاب فإن لدى موقع (أمازون) أكثر من ٣.٧ مليون عنوان كتاب في مستودعه.

يمثل ما سبق اتجاهاً معتبراً في عالم الأعمال الإلكترونية، وبعض نماذج التخزين والتمويل الأقدم والأكثر تقليدية لم تعد صالحة للتطبيق، وهذا يتطلب طريقة تفكير جديدة، أي نمطاً من التفكير يستطيع الجيل الجديد من أمثالكم اعتناقه والعمل عليه.

حشد المصادر (Crowdsourcing)

تناولنا في الفصول الثلاثة الأولى بعض الأمثلة على حشد المصادر، بما في ذلك مسابقة تطوير تطبيق مدينة نيويورك، وإتاحة شركة (جلاكسو) قاعدة بياناتها التي تحتوي على ١٣،٥٠٠ مركّب من العقاقير التي قد تعالج الملاريا، والمسابقات الاجتماعية "إنقاذ العالم".

وفق التعريف الرسمي **يكون حشد المصادر (Crowdsourcing)** عندما تقدم منظمة أعمال تكنولوجيات تسمح للناس (أي الحشود) -بدلاً من موظفين محددين مدفوعي الأجر- بتطوير وتعديل ومراقبة تطوير منتج أو خدمة، وفيما يلي مثالان لحشد المصادر ذات القدرات العالية:

(Goldcorp) هي شركة تعدين (تنقيب) عن الذهب مقرها تورنتو في كندا، بُعَيد دخول القرن الحادي والعشرين بقليل وجدت الشركة نفسها في طريقها للخروج من عالم الأعمال، فعليها دين خارج عن السيطرة والعمال يُضربون وتكاليف الإنتاج في ازدياد، وشروط سوق الذهب سيئة، كل ذلك بدا كأنه سينهي الشركة التي عمرها ٥٠ عاماً، وكان الموظفون الداخليون (الجيولوجيون) غير قادرين بدقة على التحديد الدقيق لمكامن ترسب الذهب ضمن أراضي الشركة البالغة مساحتها ٥٥٠٠٠ فدان، وبدون الذهب الشركة ستطوى صفحتها.

لذا عقدت الشركة مسابقة حشد مصادر، فنشرت على الإنترنت جميع بياناتها الجيولوجية بشأن الـ(٥٥٠٠٠) فدان التي تمتلكها، ودعت كل شخص حول العالم لإرسال البيانات وعمل توصيات بشأن أفضل مكان للعثور على الذهب، ووسائل الاستخراج المناسبة، ووضعت جائزة مقدارها ٥٧٥٠٠٠ دولار للشخص (أو الأشخاص) الذي يتقدم بالتوصيات الفضلى، وقد تقدم آلاف الناس بأفكار، من طلاب خريجين في علوم الأرض إلى عمال حكوميين متقاعدين مروراً بهواة جمع الصخور.

هل كانت الأفكار مجدية؟ نعم، منذ بداية المنافسة استُخرجت ٨ ملايين أونصة ذهب باستغلال الأفكار التي أتت من غير الموظفين مدفوعي الأجر، وهذا يعادل أكثر من ٣ مليارات دولار عائداً من استثمار ٥٧٥٠٠ دولار مقدار الجائزة، وهذا دليل قاطع على قوة مصادر الحشود.

بدورها عقدت شركة (Netflix) مسابقة مماثلة تركز على محرك توصياته المربح، ولا بد أننا نألف محرك التوصيات، بالنسبة لـ(Netflix) فهو يتيح أفلاماً إضافية قد نرغب في مشاهدتها اعتماداً على

عمليات بحثنا واختياراتنا، وقد نشر الموقع على الإنترنت خوارزمية محرك توصياته مع بيانات تداول لسنة كاملة، وعرض جائزة مذهلة مقدارها مليون دولار للفريق الذي يتمكن من تطوير محرك توصيات الموقع بمقدار ١٠% على الأقل، وقد شاركت أفرقة من جميع أنحاء العالم في المنافسة، وكل بضعة أشهر طلب الموقع من كل فريق تحديث عمله الحالي، وذلك للتأكد من أن كل فريق يستخدم الخوارزمية الفضلى لأبعد مدى، وفي النهاية الفريق الفائز طور تقنية محرك التوصيات الخاص بموقع (Netflix) بمقدار ١٤%، وبالنسبة لشركة بعدة مليارات من الدولارات مثلت جائزة المليون دولار مبلغاً زهيداً مقابل العوائد التي جنتها منها.

ما نحتاج إلى إدراكه أن حشد المصادر يمثل إشارات إلى منهجية جديدة كلياً لإنشاء منظمات أعمال، ولنفكر في الأمثلة التالية، التي في كل منها يُزوِّد الزبائن بالتكنولوجيات المتاحة وتسمح لهم بإنشاء شيء ذي قيمة، وبسبب وجود القيمة فإن الزبائن الآخرين يصبحون بدورهم جزءاً من المجتمع:

- eBay.
- Facebook.
- MySpace.
- YouTube.
- Flickr.
- Craigslist.
- Monster.com.

لنتأمل الموقع (eBay)، فموظفوه لا يقبضون لقاء إعلانهم عن مواد للبيع والمشاركة في المناقصة على مواد أخرى، وبدلاً من ذلك أنشأ (eBay) سوقاً لأناس من أمثالنا، حيث نجد قيمة هناك، ربما لأن باستطاعتنا شراء الكتب التي نحتاج إليها في كليتنا أو قد نجد عرضاً جيداً على مشغل (MP3)، وبائعو مثل هذه المواد يجدون القيمة على (eBay) كون الناس يشبهوننا في شراء منتجاتهم.

حشد المصادر لا يقتصر على الإنترنت، لنفكر في برنامج "محبوب أميركا (*American Idol*)"، فالقائمون على البرنامج يستخدمون فيه تنوعاً من حشد المصادر يدعى التحديد بالمساهمة (Contribution-defined)، فملايين المشاهدين يدلون بأصواتهم لأفضل المغنين، ولنفكر هنا بإمعان، إذا كان ملايين الناس يصوتون لصالح المغني الأفضل، ألا تعتقد بأن ألبوماً لذلك المغني ستكون مبيعاته جيدة بحق؟ بالطبع، وذلك بالضبط ما تأمله استوديوهات التسجيل. وأفضل ما في الأمر حصول القائمين على البرنامج على بيانات السوق (أي ملايين الأصوات) مجاناً.

السلع الافتراضية (*Virtual Goods*)

التعريف الأشمل للسلعة الافتراضية أنها الكائن (أو الشيء) غير المادي (أو غير الملموس)، وثمة الكثير من الأمثلة التي تُحيط بنا (مثل الموسيقى الموجودة ضمن حساباتنا على (iTunes)، والبذور الرقمية التي تصلنا عبر بريدنا الإلكتروني التي تتفتح على شكل أزهار وورود عند النقر عليها (التي ترسل في عيد الحب بالطبع)، ومجموعة كاملة من الألعاب، والأسلحة، والملابس، والإكسسوارات، هلم جراً، التي نشتريها لاستخدامها في مجتمعات الإنترنت، والألعاب مثل (Farmville)، و(World of Warcraft)، وما شابهها، ولنتذكّر أيضاً التطبيقات الموجودة على هواتفنا الذكية، فكل منها من الناحية التقنية يمثل سلعة افتراضية.

السلع الافتراضية هي بالتأكيد اتجاهات أعمال إلكترونية واعدة لا يمكن تجاهلها، فبحسب شركة (In-Stat) لبحوث التسويق قُدّرت مشتريات المستهلكين في عام ٢٠٠٧ من السلع الافتراضية بمبلغ ٢.١ مليار دولار، وتوقعت الشركة أن هذا المبلغ سيتضاعف في عام ٢٠١٠ بمقدار ٢٤٥% ليبلغ ٧.٣ مليار دولار، وتوقعت أنه في عام ٢٠١٤ سيبلغ حجم مشتريات المستهلكين من السلع الافتراضية أكثر من ١٤ مليار دولار، وهذا المبلغ يفوق حجم الناتج المحلي الإجمالي لقرابة ٨٠ دولة على حدة حول العالم.

يمكننا أن نرى في الشكل (١٢.٥) بيانات غير عادية، متعلقة بسلع افتراضية، وجزء كبير من مشتريات السلع الافتراضية يحصل من خلال الألعاب المباشرة على الإنترنت مثل (World of Warcraft) ومما تعرضه شركة (Zynga)، ونلاحظ من الجدول أن الإيرادات الإجمالية متوقع أن تنمو بحوالي ٣ مليارات دولار سنوياً، وبالتالي فإن مشتريات السلع الافتراضية ستنمو أيضاً.

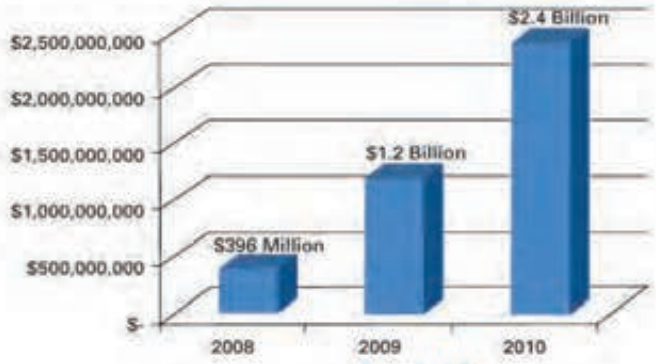
هل حقاً تمثل السلع الافتراضية مجال أعمال كبيراً على المستوى الشخصي؟ يجدر أن نجيب بنعم، ولنسأل (جون جاكوبس)، الذي كان لاعباً لمدة طويلة في عالم (Entropia Universe)، وهو مشهور جداً بولعه في الإسهام في هذا المجتمع على الإنترنت (online)، ففي عام ٢٠٠٥ دفع ١٠٠٠٠٠ مقابل كويكب افتراضي في (Entropia Universe)، لكنه وبعد سنتين تجاوز هذا الرقم من خلال بيعه الممتلكات الافتراضية: قبة حيوية، ومجمع تجاري، وملعب ونادٍ إلى اللاعب (John Foma Kalun)، وبلغت قيمة الصفقة 335000 دولار، وتعتبر رقماً قياسياً للصفقات الافتراضية في حينها.

السنة	الصين	كوريا	أمريكا الشمالية	أوروبا	اليابان	البلدان النامية	الإجمالي
٢٠٠٧	2،200	1،700	1،500	1،600	700	800	8،500
٢٠٠٨	2،400	600،2	700،1	000،2	800	900	400،10
٢٠٠٩	2،900	4،000	1،800	2،000	900	1،000	12،600
٢٠١٠	3،700	5،000	2،200	2،500	900	1،100	15،400
٢٠١١ تنبؤ	4،500	6،000	2،500	2،900	1،000	1،000	18،000
٢٠١٢ تنبؤ	5،600	7،200	2،900	3،300	1،000	1،200	21،200

شكل (١٢.٥)

السوق العالمية للألعاب على الإنترنت (بملايين الدولارات)

(The Global Online Game Market (in Millions $))



شكل (١٣.٥)

التجارة المتنقلة في الولايات المتحدة

التجارة المتنقلة (Mobile Commerce)

الحوسبة المتنقلة (Mobile computing) مصطلح عام واسع يصف قدرتنا على استخدام التكنولوجيا للاتصال مع معلومات مركزية و/أو برمجيات تطبيقية واستخدامها لاسلكياً، والحوسبة المتنقلة (Mobile Computing) بمجملها تدور حول الاتصالية اللاسلكية، لنفكّر قليلاً في مدى أهمية هواتفنا الذكية لحياتنا اليومية، وسندرك بسرعة أهمية هذا الاتجاه الذي تتحوه الأعمال الإلكترونية.

التجارة المتنقلة (أو التجارة الإلكترونية اللاسلكية) (m-commerce (wireless e-commerce))

تصف تجارة إلكترونية تجري عبر جهاز لاسلكي كالهاتف الذكي أو الحاسوب المحمول أو الحاسوب اللوحي الشخصي، ويمكننا أن نرى في الشكل (١٣.٥) إحصائيات التجارة المتنقلة على مستوى الولايات المتحدة، وقد ارتفعت إيرادات التجارة المتنقلة بمقدار ٦٠٠% خلال سنتين فقط (وذلك من مبلغ ٣٩٦ مليون دولار في عام ٢٠٠٨ إلى ٢.٤ مليار دولار في عام ٢٠١٠، ومن المتوقع أن يرتفع الرقم في عام ٢٠١٥ على مستوى العالم إلى أكثر من ١١٩ مليار دولار.

الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب):
(Summary: Student Learning Outcomes Revisited)

١. عرّفنا وصف النماذج التسعة الرئيسية لأعمال التجارة الإلكترونية

النماذج التسعة الرئيسية لأعمال التجارة الإلكترونية هي:

- **(B2B e-commerce)**: منظمات أعمال تبيع منتجات وخدمات لمنظمات أعمال أخرى.
- **(B2C e-commerce)**: منظمات أعمال تبيع منتجات وخدمات لمستهلكين أفراد.
- **(C2B e-commerce)**: أفراد يبيعون منتجات وخدمات لمنظمات أعمال.
- **(C2C e-commerce)**: أفراد يبيعون منتجات وخدمات لأفراد آخرين.
- **(B2G e-commerce)**: منظمات أعمال تبيع منتجات وخدمات لهيئات حكومية.
- **(C2G e-commerce)**: أفراد يبيعون منتجات وخدمات لهيئات حكومية.
- **(G2B e-commerce)**: هيئات حكومية تبيع منتجات وخدمات لمنظمات أعمال.
- **(G2C e-commerce)**: هيئات حكومية تبيع منتجات وخدمات لمستهلكين أفراد.
- **(G2G e-commerce)**: أنشطة تجارة إلكترونية داخل الدولة الواحدة أو بين حكومتين أو أكثر.

منظور صناعي: حشود تنشئ "قيمة" عبر التمويل

(Crowds Create "Value" through Funding)

حشد المصادر يمكن أن يكون أداة قوية لمعظم المنظمات، وعلى المستوى الشخصي يجب أن نفكر في الاستفادة من حشد المصادر أيضاً، كيف؟ من خلال جعل الحشود يمولون فكرة أعمالنا، لنواجه الأمر على النحو الآتي: بوصفنا مساهمين في فكرة عظيمة لكن مع مبلغ نقدي صغير، من الصعب علينا إيجاد تمويل لمشروع أعمالنا الجديد، فصعوبة إيجاد رأسمال مشروع بربع مليون دولار تعادل صعوبة إيجاد ٢،٥ مليون! إذا كانت هذه تجربتنا الأولى في محاولة تمويل مجال أعمال صغير فإن مؤسسات التمليف ستكون حتى أكثر نفوراً لإقراضنا المال مهما كان المبلغ الذي نطلبه صغيراً مقابل ذلك.

العديد من الداخلين لعالم الأعمال يتجهون إلى: حشد المصادر، والقروض من النظراء (peer–to– peer loans)، والقروض المصغرة (microloans)، وفي موقع حشد التمويل (crowdfunding) نزوّده بكل التفاصيل حول فكرتنا، والمقرضون –وهم عادة أفراد معهم كميات صغيرة من المال– يراجعون كل الأفكار، ثم يتعهدون بدفع مبلغ لأكثرها استبشاراً بالنجاح، وبالتالي فإن هذه الأفكار التي تحصل على تمويل كامل من العديد من التعهدات تمضي قدماً، أما مواقع قروض النظراء فهي مشابهة للسابقة باستثناء أنها تركز على مساعدتنا في إيجاد مقرض واحد ليمول فكرتنا بالكامل، وأخيراً القروض المصغرة هي في الواقع "مصغرة"، ومعدلها في الغالب يتراوح من ٢٥٠ إلى ١٠٠٠ دولار، والمقرضون يحصلون على فائدة مقابل الأموال التي يقدمونها، وفي كثير من الحالات يوافق المقرضون على عدم استعادة أموالهم أبداً حتى وإن كان المشروع ناجحاً، وإذا استعادوها يعيدون استثمارها نمطياً في مجهود تجاري آخر.

إذا استرعى أي مما ذكرنا اهتمامنا فيمكننا البحث عن الفرص التمويلية التالية:

- *Samuel Adams Brewing America Dream Project - microloans to food-, beverage-, and hospitality-related ventures* **(http://www.samueladams.com/btad/index.aspx)**
  يتيح قروضاً مصغرة للمشروعات التي لها علاقة بالأغذية والمشروبات وخدمات الضيافة.
- *Lendeing Club - peer-to-peer site connecting lenders and borrowers* (http:www.lendingclub.com/home.action)
- *Kickstarter.com — microloan site where lenders agree to not get their mony back (http:www. kickstarter.com)*
  وهو موقع للقروض المصغرة يوافق المقرضون فيه على عدم استعادة أموالهم.
- *Kiva.com– a combination of crowdfunding and microloans (http:www. kiva.org)*
  وهو تركيب من حشد التمويل والقروض المصغرة.

٢. حدّد أوجه الاختلاف والتشابه بين الزبائن والقيمة الملموسة لديهم للمنتجات والخدمات في نماذج أعمال التجارة الإلكترونية التي من النوعين (B2B) و(B2C).

الزبائن في نموذج أعمال التجارة الإلكترونية التي من النوع (B2C) هم المستهلكون النهائيون؛ فهم: (١) يمثلون تنوعاً هائلاً من الناحية السكانية وأنماط الحياة والرغبات والاحتياجات، (٢) يميزون بين المنتجات والخدمات من ناحية

الملاءمة مقابل التميز، (٣) في أغلب الأحيان يتسوقون سلعاً ميسرة ومنتجات رقمية، (٤) أحياناً يطلبون مستوى من **التخصيص الشامل** ليحصلوا بالضبط على ما يرغبون.

في حين أن **الزبائن في نموذج أعمال التجارة الإلكترونية التي من النوع (B2B)** هم منظمات أعمال أخرى، وهي: (١) تميز بين المنتجات والخدمات بالمواد غير المباشرة **(الصيانة والإصلاح والعمليات) مقابل المواد المباشرة** (التي تدخل في الإنتاج)، (٢) تجمّع الطلبيات لإنشاء قوة تفاوضية من أجل رفع نسبة الحسم على المشتريات الكبيرة، (٣) تنفذ معظمها في أغلب الأحيان أنشطة تجارة إلكترونية ضمن سوق إلكترونية.

٣. قارن ووازن بين تطور المزيج التسويقي للزبائن في نماذج أعمال التجارة الإلكترونية التي من النوعين (B2B) و(B2C).

المزيج التسويقي هو مجموعة من الأدوات التسويقية التي تستخدمها المنظمة لتحقيق أهدافها التسويقية في الوصول إلى زبائن محتملين واجتذابهم، وفي حالة التجارة الإلكترونية من النوع (B2B) المزيجات التسويقية لا تشمل عادة الاستراتيجيات العامة والواسعة التي في متناول يد جميع منظمات الأعمال المحتملة، بدلاً من ذلك وفي معظم الأحيان يحصل التسويق في سياق سوق إلكترونية، وفور حصول لقاء بين منظمتي أعمال ينبغي تطوير العلاقة لتكون رسمية، وفي معظم الأحيان تشمل المفاوضات حول الأسعار والنوعية والمواصفات وزمن التوصيل.

أما في حالة التجارة الإلكترونية من النوع (B2C) فتشمل المزيجات التسويقية بعضاً مما يلي أوجميعه:

- تسجيل موقعنا بمحرك بحث.
- **دعايات على الإنترنت (*Online ads*)** (دعايات صغيرة تظهر على مواقع أخرى)، بما في ذلك دعايات أمامية (Pop-up ads) (وهي صفحات ويب صغيرة تحتوي على دعايات تظهر على شاشتنا خارج الموقع الإلكتروني الحالي المحمّل من المستعرض (Browser))، ودعايات خلفية (Pop-under ads) (وهي شكل من أشكال الدعايات الأمامية، الذي لا نراه حتى نُغلق واجهة المتصفح الحالي).
- **التسويق الوبائي (أو الفيروسي) (Viral marketing)**، يحفز مستخدمي منتج أو خدمة مورّدين إليهم بوساطة منظمة أعمال عبر التجارة الإلكترونية من النوع (B2C) على تشجيع أصدقاء للانضمام لهم بدورهم.
- **برنامج الاشتراك (Affiliate program)**، اتفاق بين موقعين للتجارة الإلكترونية يقضي بموجبه أن يوجّه كل منهما زواره إلى الموقع الآخر.

٤. اذكر بإيجاز شتى أنواع الطرق لتحريك الأموال في عالم التجارة الإلكترونية والمواضيع ذات الصلة.

ينبغي على نظم الدفع في التجارة الإلكترونية التي من النوع (B2C) أن تشمل بشكل عام: البطاقات الائتمانية **ووسطاء التمويل الافتراضيين** (مثل (PayPal))، **والشيكات الإلكترونية** (عند إتاحة تطبيق المصارف على الإنترنت (online))، **وتقديم الفواتير الإلكترونية وتسديدها**، **والبطاقات الذكية** (التي هي بطاقات ائتمانية تحتوي على رقاقة حاسوبية، فيها يمكن تخزين معلومات رقمية وتحديثها)، **والمحافظ الرقمية** (وهي برامج وتعليمات لإتمام المعاملات)، أما في حالة نموذج أعمال التجارة الإلكترونية التي من النوع (B2B) فالمعيار هو تبادل البيانات المالية إلكترونياً، وتبادل البيانات المالية إلكترونياً هو معالجة إلكترونية تستخدم بشكلٍ رئيسي في نموذج أعمال التجارة الإلكترونية التي من النوع (B2B) للدفع لقاء المشتريات، وبشكل أمن تحويل الأرصدة إلكترونياً القلق الأهم، **وتقنيات كالتشفير**، **والتشفير بالمفتاح العام**، **وطبقات المقابس السرية**، **والمعاملات الإلكترونية السرية** جميعها موجهة لقضية أمن وسرية المعلومات.

٥. **ناقش بعض الاتجاهات الرئيسية التي تؤثر في كلٍّ من عالم أعمال التجارة الإلكترونية والأمن والسرية بشكل عام.**

الاتجاهات الرئيسية تشمل:

(١) **نموذج الذيل الطويل**، هو ذيل منحنى المبيعات المهمل من منظمات الأعمال التقليدية، ولكنه يحمل ربحاً لمنظمات أعمال التجارة الإلكترونية.

(٢) **حشد المصادر (*Crowdsourcing*)**، عندما تقدم منظمات أعمال تقنيات تمكين تتيح للناس (أي الحشود) -بدلاً من تعيين موظفين مأجورين- إنشاء وتعديل ومراقبة تطور منتج أو خدمة.

(٣) **السلع الافتراضية (*Virtual goods*)**، كائنات أو أشياء غير مادية.

(٤) **التجارة المتنقلة (*M-commerce*)**، هي تجارة إلكترونية تحصل بوساطة جهاز لاسلكي مثل الهاتف الذكي أو الحاسوب المحمول، أو الحاسوب اللوحي الشخصي.

حالة دراسية خاصة (١): عندما تكبر، يمكنك أن تكون مالكاً لسوق إلكترونية من النوع (B2B)
When You're Big, You Can Be Your Own B2B E-Marketplace

الأسواق التجارية من النوع (B2B) هي الاتجاه الصاعد في نموذج الأعمال للتجارة الإلكترونية من النوع (B2B)، ويمكن لمنظمات الأعمال، في جميع الصناعات ومن شتى البلدان، جمع وتنفيذ وظائف تجارية وتبادل معلومات حيوية ونشر تطبيقات البنية التحتية التي تتيح لتلك المنظمات ربط أنظمتها الداخلية بعضها ببعض.

لكن بعض الشركات -الكبيرة منها- ليس من الضروري أن تتحرك في الأسواق (B2B) الإلكترونية المفتوحة للعموم، وعوضاً عن ذلك يمكنها بناء سوق إلكترونية خاصة بها وتطالب مورديها من خلال الاسم بالمشاركة، و(فولكسفاكن) (Volkswagen AG) هي إحدى هذه الشركات، وسوقها الإلكترونية التي من النوع (B2B) تُدعى: VWgroupsupply.com (www.vwgroupsupply.com).

تعرض الشركة ٨ أصناف من السيارات: (Volkswagen Commercial Vehicles)، و(Volkswagen (passenger))، و(Audi)، و(Bentley)، و(Bugatti)، و(Lamborghini)، و(Seat)، Skoda)، وفي عام ٢٠٠٣ أنفقت الشركة ٦٠ مليار يورو تقريباً (٧٧ مليار دولار) على المكونات والقطع الآلية، وعلى مواد الصيانة والإصلاح والعمليات المتعلقة بعمليات التصنيع. عند إنفاقك هذا الكم من الأموال مع الموردين فمن الأجدى أن تفتح وتشغل سوقك الإلكترونية الخاصة ذات النمط (B2B).

يتعامل الموقع www.vwgroupsupply.com مع ٩٠% من مشتريات الشركة حول العالم، وجميع الطلبات تقريباً من أجل تقديم أسعار والتفاوض بشأن العقود وتحديث الكتيب الدليلي المصور (catalog)، والشراء وإدارة طلبيات الشراء وإدارة برامج المركبات والمعالجة الإلكترونية المباشرة للدفعات عبر الموقع المشار إليه.

مكاسب الفاعلية والإنتاجية المقترنتين بخفض تكاليف المواد كانت هائلة، وبلغت وفورات التكاليف وحدها على مدى السنوات الثلاث الأخيرة أكثر من ١٢٧ مليون دولار.

تطلب شركة (فولكسفاكن) من كلّ واحد من مورديها البالغ عددهم حوالي ٥٥٠٠ أن يستخدموا الموقع www.vwgroupsupply.com من أجل أي تفاعل، والموردون بدورهم يضعون كتيبات منتجاتهم وأسعارها على النظام استجابة لطلب الشركة بعروض أسعار، ثم يصممون بالتعاون مع مهندسي فولكسفاكن منتجات جديدة، وذلك كله في بيئة من السرية والأمان ضمن سوق الشركة الإلكترونية من النوع (B2B).

بناء على طلب الشركة بأن يتفاعل الموردون مع الشركة من خلال سوقها الإلكترونية فإنه لا داعي لأن يضيع وكلاء الشراء وقتاً ثميناً في البحث عن المعلومات والأسعار، وقد أنشأت (فولكسفاكن) نظاماً جوهرياً يحضر المعلومات الضرورية إلى وكلاء الشراء، وهذا النظام الموجود على الموقع يدعى (iPAD) (أي مكتب وكيل الشراء الداخلي Internal Purchasing Agent Desk).

قبل تطبيق الـ(iPAD) كان وكلاء الشراء ممن يدخلون مثلاً طلب شراء وحدة واجهة أمامية لمركبة يستخدمون عدداً من النظم البرمجية المنفصلة لإتمام العملية، وكان عليهم أولاً أن يحصلوا على المعلومات من نظام التوريد وقاعدة بياناته والاستعلام عن المعلومات ضمن نظام معلومات القطع داخل الشركة، ثم يحصلون على المعلومات من قاعدة بيانات عروض الأسعار، وبعد ذلك تُدخل المعلومات إلى نظام التفاوض بشأن العقود ويحصل التفاعل مع عدة أنظمة وقواعد بيانات أخرى، وبالمجموع كان على وكلاء المشتريات الدخول إلى ٧ أنظمة منفصلة واستخدامها، وقد أظهر التحليل أن وكلاء مشتريات (فولكسفاكن) كانوا يمضون ٧٠% من وقتهم في البحث عن المعلومات واستخراجها وتحليلها والتأكد منها ونقلها، وهذا كان يهدر وقتاً قيماً على حساب وقت تنفيذ مهام مثل التفاوض مع الموردين حول أفضل الأسعار.

باستخدام صيغة (form) من بيئة تعاونية متكاملة (Intcgrated Collaboration Environment ((ICE) يستطيع وكلاء المشتريات الآن المشاركة في عملية من ثلاث خطوات بسيطة: **الأولى**: يقوم نظام (iPAD) بحيازة وإرسال واقعة أعمال (business event) إلى وكيل المشتريات كالحاجة إلى طلب وحدة من وحدات الواجهة الأمامية لمركبة من طراز معين، و**الثانية**: يرفق نظام (iPAD) معلومات ضرورية أخرى مع هذا الاتصال (كالمعلومات حول موردين محتملين وتكاليفهم وأشكال أخرى من المعلومات التحليلية والوصفية)، وفي الخطوة **الأخيرة**، يرسل (iPAD) عمليات الأعمال المستجاب لها، وينساب بذلك العمل حتى يُنجز إلكترونياً.

وهذا يجري بصورة تماثل إلى حدٍّ كبير لوحة رقمية (Digital dashboard) التي استعرضناها في الفصل ٣، فعند دخول وكلاء المشتريات في الصباح إلى بوابة نظام (iPAD) تطالعهم صفحة ويب مخصصة تحتوي على إعلانات وتنبيهات أعمال وتحليلات وانسيابات رقمية للأعمال التي يجب استكمالها، ويمكن لوكلاء المشتريات المضي مباشرة لإتمام ذلك اليوم، دون الحاجة إلى إضاعة ٧٠% من وقتهم في العثور على معلومات واسترجاعها وتحليلها، إضافة إلى أن نظام (iPAD) يتيح صفحات ويب بحسب اللغة الوطنية لوكلاء المشتريات، وهو أمر غاية في الأهمية بالنسبة لمصنّع عالمي للسيارات يتجاوز عدد وكلائه للمشتريات ٢٠٠٠ وكيل حول العالم.

أسئلة:

١. تُشغّل شركة (فولكسفاكن) سوقها الإلكترونية من النوع (B2B)، وموردوها مشاركون فيه. ما سلبيات عدم استخدامها سوقاً إلكترونية عالمية من النوع (B2B) مع المزيد من الموردين؟ وما إيجابيات تطويرها واستخدامها لسوقها الإلكتروني الخاص بها؟

٢. عندما تحتاج شركة (فولكسفاكن) إلى تصميم لقطع جديدة فإنها تستخدم موقعها على الويب للحصول على موردیها الذين ساهموا سابقاً في عمليات التصميم، وهذا يؤدي إلى إيجاد قدر هائل من التعاون التنظيمي الداخلي. ما الإيجابيات التي تجنيها الشركة والموردون بعملها هذا؟

٣. كيف للسوق الإلكترونية التي من النوع (B2B) الموجودة على الموقع VWgroupsupply.com الخاص بشركة (فولكسفاكن) أن تكون مثالاً لتطبيق السوق الإلكترونية العمودية؟ وكيف للسوق نفسها أن تكون مثالاً لتطبيق السوق الإلكترونية الأفقية؟ وهل من الضروري أن تجمع الشركة السوقين الإلكترونيتين في سوقٍ إلكترونية واحدةٍ؟ وما العوائق التي تعترض إنشاء سوقين إلكترونيتين مختلفتين، واحدة لموردي المواد الأولية المباشرة (التي تدخل في الإنتاج)، وأخرى للمواد الأولية غير المباشرة (الصيانة والإصلاح والعمليات)؟

٤. لاتخاذ قرارات شراء فعّالة يحتاج وكلاء مشتريات شركة (فولكسفاكن) إلى ذكاء أعمال. ما نوع ذكاء الأعمال الذي يقدمه نظام (iPAD) لوكلاء المشتريات في سبيل تنفيذ مهامهم اليومية؟ وما الأنواع الإضافية من ذكاء الأعمال التي لم نتطرق لها في هذه الحالة الدراسية، التي يمكن لوكلاء المشتريات الاستفادة منها لاتخاذ قرارات أكثر فاعلية؟

٥. نظام (iPAD) يدير انسياب العمل لوكلاء المشتريات. اشرح كيف له إدارة هذه العملية بما في ذلك المعلومات المقدمة والخطوات التي يجب تنفيذها وكيفية عرض المعلومات.

حالة دراسية ختامية (٢): ثورة التجارة المتنقلة *The Mobile Commerce Explosion*

إنه هذا الأمر يجري حولنا الآن، مع أن المخفي أعظم بـ"التحول الهائل" الذي لم يأتِ بعد، المزيد والمزيد من الناس يتجهون إلى هواتفهم الذكية من أجل تسوق ما يلائمهم والمقارنة بين المعروض، وفي عام ٢٠١٠ تسوّق (تراي تانج) للحصول على هدية عيد الميلاد لصديقته بالاستعانة بنظام (GPS Garmin) العالمي لتحديد المواقع، ووجد ما يريده تماماً لدى أحد محلات (Best Buy)، وذلك مقابل 185.85 دولاراً، ولكن بدلاً من الذهاب ووضع طلبه في عربة التسوق ومحاسبة موظف الدفع أخرج (تراي) هاتفه الذكي وأدخل رمز طراز هذه السلعة ليجدها نفسها على موقع (أمازون) مقابل 106.75 دولارات بدون مصاريف الشحن والضريبة!

(تراي) جزء من العدد المتزايد من الزبائن الذين يستخدمون هواتفهم الذكية للحصول على أفضل صفقة شراء، حتى لو كان كان المطلوب موجوداً في محل بمتناول اليد، وبحسب (مايك ديوك) الرئيس التنفيذي لسلسلة محلات (Walmart) فإن تطور التسوق بالهواتف الذكية يقود إلى "حقبة جديدة من الشفافية" بشكل كامل، إن النموذج التقليدي "القديم" في الإعلان للظفر بزبون داخل المحل لم يعد يجدي بعد الآن، ففي ذلك النموذج القديم إذا جلب تاجر تجزئة زبوناً إلى محله فمن المنطقي الافتراض أن الزبون سيجري عملية الشراء هناك، لكن الأمور لم تعد تجري على هذا النحو، فمجرد أن يقع الزبائن على ما يريدونه في المحل يلجأون إلى هواتفهم الذكية لمقارنة الأسعار والاطلاع على المراجعات الواردة حول المنتج.

وبحسب دراسة (نيلسون) الاستقصائية فإن ٣٨% من جميع زبائن الولايات المتحدة يمتلكون حالياً هواتف ذكية، وخلال مدة ٩٠ يوماً من شهر آذار حتى أيار من سنة ٢٠١١ فإن ٥٥% من الزبائن الذين اشتروا هواتف "خلوية" اشتروا هواتف ذكية مع جميع التطبيقات اللازمة (معظمها مجانية) لقراءة شريط الأسعار ومقارنتها.

وبحسب دراسة مسحية أخرى أجراها مركز (IDC) لاتجاهات البيع بالتجزئة (IDC Retail Insights) فإن ٤٥% من مالكي الهواتف الذكية استخدموها لمقارنة الأسعار أثناء وجودهم في أحد محلات التجزئة، وبحسب تفسير (جريج جيرارد)

الباحث في المركز فإن "ميزة محلات التجزئة آخذة بالتآكل، وجدران المحلات أصبحت تتفذ الماء"، ولنستوعب بشكل كامل مقدار سرعة هذا التحول لندرس النتائج التي توصلت إليها شركة (IBM)، فاستناداً إلى (Coremetrics) إحدى برمجيات (IBM) بلغت نسبة زائري المواقع الإلكترونية الخاصة بجميع محلاتها للتجزئة في الجمعة السوداء (اليوم الذي يلي عيد الشكر) في سنة ٢٠٠٩ 0.1% فقط، لكن هذه النسبة زادت في هذه المناسبة سنة ٢٠١٠ لتبلغ 5.6% أي إنها تضاعفت ٥٠ مرة.

والأمر لا يقتصر على مقارنات الأسعار التي تتيحها الهواتف الذكية، فالعديد من مالكي الهواتف الذكية يلجأون إليها في سبيل الحصول على خدمة ما، فاستناداً إلى دراسة أعدتها مؤسسة (Accenture) في سنة ٢٠١٠ فإن ٧٣% من مالكي الهواتف الذكية يفضلون استخدام هذه الهواتف للحصول على مساعدة أساسية بدلاً من التحدث إلى الموظف المعني في محلات التجزئة، لذلك تعبير الخدمة "المشخصنة" أصبح يقف على أرض مهتزة، بعد أن كان مصدر قوة في محلات التجزئة التقليدية بادعاء أن تجربة التسوق كانت أكثر معنى عندما كان المتسوقون يتعاملون مع موظفي مبيعات بدلاً من التكنولوجيا، لكن الآن يبدو أن المتسوقين بالهواتف الذكية يفضلون التكنولوجيا على اللمسة البشرية.

(مات بيندر) كان يأمل بتوفير بعض المال تماماً كصاحبنا (تراي تانج) الذي أشرنا له في البداية، لكن (مات) كان في نيته توفير أكثر من مجرد زوج دولارات فقط، ففي حين أن (تراي) وفر ٨٠ دولاراً متسلحاً بهاتفه الذكي وتطبيق (أمازون) للتحقق من السعر فإن (مات) وجد ذاكرة (USB) بسعة ٢ جيجا لدى أحد محلات (Best Buy) مقابل 11.99 دولاراً، وعندما نشر صورة لها نبهه تطبيق تحقق السعر أن موقع (أمازون) تتوافر لديه السلعة نفسها مقابل 9.99 دولار، فاختار السعر الأقل، الآن مبلغ دولارين لا يبدو ذا بال لكن (مات) لم يكن مضطراً للانتقال إلى مكان آخر للوصول إلى سعر أرخص، بل فعلها وهو ما يزال في محل (Best Buy) مستخدماً هاتفه الذكي، وأوضح (مات): "لن أقود سيارتي لمكان آخر حتى أوفر دولارين"، وهو لم يكن مضطراً لذلك فعلاً، والفضل يعود لثورة التجارة المتنقلة.

أسئلة:

١. أجرِ دراسة مسحية على زملائك حسب ما يأتي: ما نسبة الطلبة الذين يمتلكون هواتف ذكية؟ اجمع بعض البيانات التي تتعلق بكيفية استخدامهم لهواتفهم الذكية للتسوق، هل يستخدمونها لمقارنة الأسعار؟ هل يستخدمونها للاطلاع على المراجعات المتاحة حول المنتج؟ لأي من الأنشطة الأخرى المتعلقة بالتسوق يستخدمون هواتفهم الذكية؟

٢. كيف تعتقد أن سلسلة محلات التجزئة التقليدية الكبيرة مثل (Walmart) و(Best Buy) تستطيع أن تنافس في عالم يتجه بسرعة نحو التسوق بالهواتف الذكية؟ هل تعتقد أن هذه التقنية ستحدث تحولاً مفرطاً في محلات التجزئة التقليدية ربما بإزاحة العديد من سلاسل التجزئة خارج سوق الأعمال؟ لماذا ولم لا؟

٣. العديد من محلات التجزئة أنشأت للمتسوقين حيزاً في متجر التطبيقات، بعض هذه التطبيقات تساعد المتسوقين على إيجاد منتجات في المحل، بينما تقدم أخرى توصيات بمنتجات مقترحة بالاعتماد على تقنية البحث عن المنتج، في تطبيق (in-store) لأحد المحلات ولتكن (Best Buy) مثلاً حدد وصف ثلاثة ميزات إضافية تعتقد أن المتسوقين سيستفيدون منها وتشجعهم على الشراء داخل المحل.

٤. شركة (Esurance) للتأمين (www.esurance.com) لديها شعار نصه "لجأ للناس عندما تحتاج إليهم، وإلا فعليك

بالتكنولوجيا" ينطق بالكثير حول الدور المتزايد للتكنولوجيا في مجال خدمة الزبائن، ما رأيك في ذلك؟ هل تستطيع التكنولوجيا (وينبغي عليها) أن تأخذ دور مقابلة الزبائن في المنظمات، خاصة محلات التجزئة؟ هل ستخسر محلات مثل (Nordstorm) ميزتها التنافسية المعتمدة على خدمة الزبائن المتميزة؟

٥. ماذا بالنسبة للذين لا يستطيعون تحمل كلفة الهواتف الذكية؟ هل سيكونون محرومين من الفائدة عندما يتسوقون؟ ومتى تعتقد أن الهواتف الذكية ستغدو متاحة للجميع، ولنقل بمدى سعر يتراوح من ٤٠ إلى ٥٠ دولاراً؟

مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and Concepts)

Ad-supported الدعم الإعلاني (أو الدعائي)

Affiliate programm برنامج الانتساب (أو الاشتراك)

Business to Business(B2B) e-commerce تجارة إلكترونية من الأعمال إلى الأعمال

Business to Consumer (B2C) e-commerce تجارة إلكترونية من الأعمال إلى المستهلكين

Business to Government(B2G) e-commerce تجارة إلكترونية من الأعمال إلى الحكومات

Click-through نقرات الزيارات لموقع

Consumer to Business(C2B) e-commerce تجارة إلكترونية من المستهلكين إلى الأعمال

Consumer to Consumer(C2C) e-commerce تجارة إلكترونية من المستهلكين إلى المستهلكين

Consumer to Governmet(C2G) e-commerce تجارة إلكترونية من المستهلكين إلى الحكومات

Conversion rate معدل التحويل

Crowdsourcing حشد المصادر

Demand aggregation تجميع الطلب (الطلبيات)

Digital immigrant المهاجر الرقمي

Digital wallet المحفظة الرقمية

Direct materials المواد المباشرة

Electronic Bill Presentment and Payment (EBPP) إبراز (أو عرض) الفواتير الإلكترونية وتسديدها

Electronic check الشيك الإلكتروني

Electronic commerce (e-commerce) التجارة الإلكترونية

Electronic data interchange (EDI) تبادل البيانات الإلكترونية

Electronic marketplace (e-marketplace) السوق الإلكترونية

Encryption التشفير

Financial cybermediary وسيط التمويل الافتراضي

Financial EDI (Financial Electronic Data Interchange) تبادل البيانات الإلكترونية المالية

Government to Business (G2B) e-commerce تجارة إلكترونية من الحكومات إلى الأعمال

Government to Consumer (G2C) e-commerce تجارة إلكترونية من الحكومات إلى المستهلكين

Government to Government (G2G) e-commerce تجارة إلكترونية من الحكومات إلى الحكومات

Horizontal e-marketplace السوق الإلكترونية الأفقية

Long Tail الذيل الطويل

Maintenance، repair، and operations(MRO) materials (Indirect Materials) مواد الصيانة والإصلاح والعمليات (المواد غير المباشرة)

Marketing mix المزيج التسويقي

Mass customization التخصيص (أو التفصيل) الشامل (أو الجماهيري)

Mobile-commerce (M-commerce or wireless commerse) التجارة المتنقلة أو اللاسلكية

Mobile computing الحوسبة المتنقلة

Near field communication (NFC) حقل الاتصالات المجاور

Online ad (banner ad) الإعلان على الإنترنت (اللافتة الإعلانية)

Path-to-profitability (P2P) مسار الربحية

Pop-under ad الإعلان الخلفي (التحتي)

Pop-up ad الإعلان الأمامي (الفوقي)

Public key encryption (PKE) تشفير المفتاح العام

Reverse auction المناقصة

Secure Electronic Transaction (SET) الإرسالية الإلكترونية الآمنة

Secure Sockets Layer (SSL) طبقة المقابس الآمنة

Smart card البطاقة الذكية

Value-added network (VAN) شبكة القيمة المضافة

Vertical e-marketplace السوق الإلكترونية العمودية

Viral marketing التسويق الوبائي (أو الفيروسي)

Virtual good سلعة افتراضية

أسئلة قصيرة الإجابة *(Short-answer questions)*

١. ما التجارة الإلكترونية؟

٢. كيف لنا أن نستخدم السوق الإلكترونية من النوع (B2B) للتقليل من الاعتماد على مورد معين؟

٣. بماذا تختلف المواد الملائمة عن المتميزة في نموذج أعمال التجارة الإلكترونية التي من النوع (B2C)؟

٤. ما الذي يجعل بيع السلع الميسرة والرقمية جيداً في نموذج أعمال التجارة الإلكترونية التي من النوع (B2C)؟

٥. ماذا يعني التخصيص الشامل (الجماعي)؟

٦. كيف تعمل المناقصة؟

٧. بماذا تختلف السوق الإلكترونية العمودية عن السوق الإلكترونية الأفقية؟

٨. ماذا يمكن أن يشمل المزيج التسويقي المخصص لأعمال التجارة الإلكترونية التي من النوع (B2C)؟

٩. ما الأنماط الرئيسية لنظم الدفع في التجارة الإلكترونية التي من النوع (B2C)؟

١٠. ما الفرق بين المحفظة الرقمية لجهة الزبون (clien-side digital wallet) عن المحفظة الرقمية لجهة الخادم (server-side)؟

١١. بماذا تختلف طبقات المقابس الآمنة (SSLs) عن الإرساليات الإلكترونية الآمنة (SETs)؟ وبماذا تتشابه؟

واجبات وتمارين (Assignment and exercises)

١. الأنشطة الحكومية في المنطقة وفي المحافظة

لنزر المواقع الإلكترونية الحكومية المحلية لمحافظتنا، ولنلق نظرة على الخدمات والمعلومات التي توصلها هذه المواقع لنا والمعاملات التي تعرض لنا معالجتها، التي كنا سابقاً بحاجة إلى الحضور شخصياً إلى المبنى الحكومي لمتابعتها والحصول عليها، ثم لندوّن ما شاهدناه. بماذا يتشابه ما سجلناه مع ما تقدمه المواقع الإلكترونية للحكومة المركزية؟ وبماذا يختلف؟

٢. التعامل مع "التقسيم الرقمي العظيم"

التقسيم الرقمي العظيم (Great digital divide) مصطلح ابتُدع ليخاطب اهتمامات العديد من الناس بأن العالم أصبح قسمين: من "يملك" التكنولوجيا، وآخر "لا يملكها"، أي إن ما يعرف تقليدياً بـ"العالم الثالث" يعرّف الآن أيضاً بمدى إمكانية الوصول إلى التكنولوجيا واستخدامها. لنكتشف -إن وجد- ما الذي تفعله الأمم المتحدة بخصوص هذه القضية، ولنكون رأياً فيما إذا كنا نعتقد أن جهودها ستنجح أم لا، ولنحدّد فيما إذا كانت ثمة منظمات (كشركات أو مؤسسات من القطاع الخاص) التقسيم الرقمي عال في أجنداتها، في أي منظمات نجدها من هذا النوع فلنقيّم جهودها، ونكون رأياً فيما إذا كانت ستنجح أم لا، وأخيراً، لنبحث عن دولةٍ أقل تطوراً، تبذل جهوداً محلية معتبرة للتعامل مع التقسيم الرقمي، وإن لم نجدها فيمكننا إعداد قائمة بالدول التي استعرضناها ولنَصِف بإيجاز الظروف في إحداها بالنسبة للتكنولوجيا.

٣. البحث عن أسواق إلكترونية من النوع (B2B)

الموقع (Biz2Biz): www.biz2biz.com/marketplace

سوق إلكترونية من النمط (B2B)، يمكننا الدخول إليه وإلقاء نظرة متفحصة.

ما نوع الخدمات التسويقية التي يقدمها من خلال برنامجه؟ وما نوع الخدمات التي يقدمها لإنشاء وتحديث دليل (catalog) إلكتروني؟ إذا كنا نملك منظمة أعمال ورغبنا في الانضمام إلى هذه السوق فما العملية التي ينبغي فعلها؟ وكم ستكون كلفة الانضمام إليها؟ وأخيراً، ما أدوات الشراء التي تزود سوق (Biz2Biz) أعضاءها بها؟

٤. أمثلة على الذيل الطويل

الذيل الطويل يوجد حولنا في كل مكان، وليس فقط في التجارة الإلكترونية؛ ولنفرض أن لدينا منحنى الذيل الطويل للطلاب ومساهماتهم في الصف، بعض الطلاب يتكلمون كثيراً وبالتالي بعضهم لا يشارك بالكلام على الإطلاق (أي يمثلون مؤخرة الذيل). وعند التعامل مع الأسماء الأولى للطلاب سنلاحظ أن بعضها شائع (الجزء السمين من الذيل) وبعضها نادر (أي في الذيل) مثل (Moon) و(Dweezi) ابني الموسيقار فرانك زابا، لنفكر في ثلاثة أمثلة أخرى غير تجارية على الذيل الطويل، ولكل منها نعمل منحنى ذيل طويل.

٥. إيجاد أكثر مواقع (B2C) للتجارة الإلكترونية رواجاً

لندخل إلى الويب ولنبحث عن مواقع التجارة الإلكترونية التي من النوع (B2C) الأكثر رواجاً، بمعنى عدد مرات نقرها أو مشاهدتها خلال شهر. ما المواقع التي عثرنا عليها؟ أي من هذه المواقع، بطريقة أو بأخرى، يدعم مفهوم السوق الإلكترونية حيث يمكن تجميع المستهلكين النهائيين؟

أسئلة نقاشية (*Discussion questions*)

١. ما الطرق الأكثر ملاءمة للمستهلك للتسوق عبر الإنترنت؟ وما الطرق الأقل ملاءمة؟ عدِّد على الأقل خمسة من المنتجات التي تعتقد أنك لن تشتريها عبر الإنترنت، علل الأسباب لكل منتج.

٢. برأيك، بحسب نموذج القوى الخمس لـ(بورتر) (في الفصل ١)، هل المنافسة ستزداد أم ستقل بسبب الإنترنت والتجارة الإلكترونية؟ اذكر دور كلٍّ من القوى الخمسة في ذلك.

٣. ما الظروف التي تعتبرها ملائمة لاستخدام التسويق الوبائي (Viral marketing)؟ هل تلاحظ وجود منظمة على الإنترنت بإمكانها الاستفادة من التسويق الوبائي لكنها لم تستخدمه بعد؟ قد تكون كليتك التي تدرس فيها، على سبيل المثال، أو قد تكون منظمة أخرى أنت تتعامل معها، كيف ستقترح على المنظمة أن تفعل بشأن التسويق الوبائي كي تبلغ النتائج المرجوة؟ ما بعض تقنيات التسويق الأخرى المتاحة للاستخدام من أجل موقع تجارة إلكترونية؟ ما أهمية الأخذ بعين الاعتبار مزيجاً من التقنيات بدلاً من مجرد واحدة؟

٤. في هذا الفصل حددنا الفروقات بين المستهلكين النهائيين ومنظمات الأعمال باعتبارها زبائن، عُد إلى تلك الفروقات (أو الاختلافات) ثم اكتب الثلاثة التي تراها الأهم، ناقش هذه الفروقات الثلاثة التي اخترتها، أما الفروقات التي لم تخترها فهل أنت مستعد لتعليل قرارك؟

٥. ناقشنا في هذا الفصل استخدام تقنيات، كالأسواق الإلكترونية من النمط (B2B)، لإنشاء إدارات سلاسل توريد محكمة، وبذلك نتحكم بالتكاليف، وإذا عدنا إلى الفصل ٢ فإننا سنتذكر بأن هناك مبادرة أعمال رئيسية أخرى، هي إدارة علاقات الزبائن (CRM)، فكيف لأعمال التجارة الإلكترونية من النوع (B2C) استخدام الإنترنت لتحسين مبادرتها هذه؟ وكيف لأعمال التجارة الإلكترونية من النوع (B2B) استخدام الإنترنت لتحسين مبادرتها هذه (إدارة علاقات الزبائن)؟ هل ستصبح المحافظة على العلاقات مع الزبائن أسهل أم أصعب مع مضي منظمات الأعمال قدماً باستخدام التجارة الإلكترونية؟ ولماذا؟

مشاريع الفصل

مشاريع جماعية

- **إنشاء سلاسل القيمة: ساعد الزبائن على تحديد القيمة**

.(Building Value Chains: Helping Customers Define Value)

- **الدعايات بوساطة الإعلانات الأمامية (أو الفوقية)**

.(Advertising with Banner Ads: HighwaysAndByways.com)

- **إنشاء نظام قاعدة بيانات ويب: نظام تصنيف مبني على الويب**

.(Building a Web Database System: Web-Based Classified System)

- **تخمين مستقبل لاسلكي: بزوغ اتجاهات وتكنولوجيا**

.(Assessing a Wireless Future: Emerging Trends and Technology)

- **تقييم الجيل القادم: مزودو خدمة الإنترنت وال**

.(Evaluating the Next Generation: Dot-Com ASPs) (Dot-Com)

مشاريع تجارة إلكترونية

- سعات التخزين المجانية والمستأجرة (Free and Rentable Storage Space).
- جمع ذكاء المنافسة (Gathering Competitive Intelligence).
- استعراض موقع (Google Earth) (Exploring Google Earth).
- إيجاد خدمات ضيافة (Finding Hosting Services).
- المصادر والإحصائيات العالمية (Global Statistics and Resources).
- الذهب والفضة ومعدلات الفائدة والعملة (Gold، Silver، Interest Rates، and Money).
- التعلم حول الاستثمار (Learning about Investing).
- إدارة الأعمال الصغيرة (Small Business Administration).
- برمجية البحث عن واجهة المحل (Researching Storefront Software).

موجز الفصل السادس

مخرجات ما سيتعلمه الطالب:

١. تعريف دورة حياة تطوير النظم التقليدية (SDLC) ووصف مراحلها الرئيسية السبع.

٢. مقارنة وموازنة مختلف منهجيات التطوير المعتمد على المكونات.

٣. وصف عملية المصادر الذاتية بوصفها أحد بدائل دورة حياة تطوير النظم التقليدية.

٤. مناقشة أهمية التخطيط الأولي (Prototypes) في أي منهجية لتطوير النظم.

٥. وصف بيئة المصادر الخارجية وكيفية عملها.

التطورات:

١. منظور مالي:

تطوير النظم الخضراء

(Green Systems Development)

٢. منظور عالمي:

(مرسيدس بنز): طلب الشاحنة من برمجية بناء الطلبيات

(The World of Facebook Now Includes Full Economy)

منظور مالي:

تطوير نظم حشد المصادر لتغيير العالم

(Crowdsourcing Systems Develooment to Change the World)

منظور مالي:

استقصاء إيجابيات وسلبيات المصادر الخارجية

(Crowds Create "Value" through Funding)

الموقع الإلكتروني الداعم:

www.mhhe.com/haag

١. أفضل الموارد الحاسوبية والإحصائيات.

٢. أشباه البيانات.

٣. إيجاد خدمات الضيافة.

٤. البحث عن المجانيات والاشتراكيات.

٥. برمجية بحوث واجهات المحلات.

الوحدات (الملاحق) الداعمة:

(XLM/F) بناء صفحة ويب بوساطة (HTML)

تقدم الوحدة (F) موجزاً للتعليمات التي تمكننا من بناء صفحة ويب بكتابة تدوين (code) بلغة (HTML)، وهنا سنتعلم كيفية التعامل مع الترويسات (Headings) وضبط حجوم النصوص وأنواع الخطوط والألوان والتحكم بالألوان وبالخلفيات وبالصور، وإدراج روابط بالمستندات وبصفحات الويب الأخرى وبعناوين البريد الإلكتروني، وإدراج كل من القوائم المرقمة والنقطة.

(XLM/L) بناء المواقع الإلكترونية بوساطة (FRONTPAGE)

تقدم الوحدة (L) موجزاً للتعليمات التي تمكننا من بناء موقع إلكتروني باستخدام البرمجية (MS FrontPage)، وكما في حالة الوحدة (F) السابقة، سنتعلم كيفية دمج مختلف الأشياء مثل القوائم والصور والروابط، وسنتعلم أيضاً في هذه الوحدة المزيد من برمجية الـ(FrontPage) لتكون بحق قادرين على إنشاء صفحات ويب تضاهي العديد من مواقع ويب أيامنا هذه.

(*XLM/M*) البرمجة بـ(إكسل) مع تطبيقات (*VBA*)

تغطي الوحدة (M) أساسيات تعلم كيفية كتابة برامج صغيرة (أو ماكروات Macros) لبيئة (إكسل) باستخدام لغة الـ(VBA) أي (Visual Basic for Applications)، وتغطي كيفية استخدام (VBE) أي (Visual Basic Editor)، وكيفية استخدام المسجلات الماكروية وكيفية كتابة الإجراءات والدوال والهيكليات من النمط (if-then) إضافة إلى الحلقات (loops).

الفصل السادس

تطوير النظم: المراحل والأدوات والتقنيات

Systems Development: Phases، Tools، and Techniques

تحوُّل صناعي مفرط: كاميرات تستخدم الأفلام؟ (Cameras use Film?)

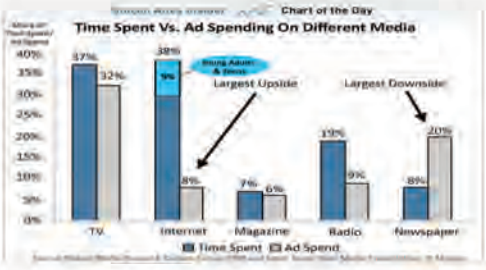
منذ عشر سنوات خلت كان على كل من يرغب في عمل رحلة أو الترفيه مع العائلة أو الأصدقاء أو الخروج إلى الطبيعة أو المنتزهات لمراقبة الطيور؛ أن يتفقَّد أولاً الكاميرا خاصته والتأكد من توافر ما يلزم من الأفلام، كل هذا الآن بالتأكيد تغير.

بداية جاءت الكاميرا الرقمية (بنوعية جيدة بما فيه الكفاية) لمعظم الناس، وبذاكرة تتسع لآلاف الصور الرقمية، ومن المثير للاهتمام أيضاً أنه سرعان ما تبع ذلك تطور آخر بظهور الهواتف المزودة بكاميرات، وكانت هذه الأجهزة الجديدة المحمولة باليد جيدة بشكل كاف للتصوير، وقادرة على تخزين الآلاف من الصور، وهنا نتساءل: هل من حاجة إلى حمل كاميرا رقمية وهاتف رقمي إذا كان بإمكاننا حمل جهاز يضم الاثنين معاً؟

هذا التصحيح الصناعي المفرط وصل كل أنحاء المعمورة، ومبيعات الأفلام قياس ٣٥ ملم للكاميرات تراجعت بتسارع، فشركة (كوداك) ذائعة الصيت والأكثر شهرة في مجال صناعة الكاميرات والأفلام صرَّحت بأن مبيعاتها من الأفلام تراجعت من ٧ مليارات دولار في عام ٢٠٠٤ إلى ١.٩ مليار دولار في عام ٢٠١٠، والشيء نفسه في مجال تحميض ومعالجة الأفلام، وبحسب (روبرت كين) المتحدث باسم سلسلة (Stop & Shop) فإنه "مع انتشار الكاميرات الرقمية فإن الاستمرار بتحميض ومعالجة الأفلام مع تواصل انحسار الطلب عليها أصبح غير عملي"، لذلك أعلن (روبرت) توقف سلسلة (Stop & Shop) نهائياً عن تقديم خدمات معالجة الأفلام في جميع فروعها الثلاثمئة.

كنا قد درسنا موضوع اقتصاديات الذيل الطويل في الفصل السابق، وفي هذه الاقتصاديات يتاح لنا ملاحظة الضربات (Hits) التي تحصي معظم الإيرادات ثم اللاضربات (أي الجزء الطويل من الذيل) التي ما تزال تظهر عائدات ممكنة. وقبل ١٠ سنوات كانت كاميرات الأفلام والأنشطة المتعلقة بها "ضاربة"، وتمثل معظم الإيرادات في هذه الصناعة، أما اليوم فالكاميرات الرقمية والهواتف الذكية تمثل معظم الإيرادات، في حين أن كاميرات الأفلام أصبحت تشغل الذيل الطويل.

عندما تحصل تحولات كهذه في صناعة ما ينبغي على تلك الصناعة تغيير نظم معالجة طلبياتها، فبينما استثمرت الصناعة فيما مضى بشكل كبير في تطوير نظم طلبيات معالجة الأفلام؛ نرى الآن هيمنة الأنظمة المبنية على الويب، التي تتيح لنا تحميل صورنا وإنشاء ألبومات الصور وطباعة ما نشاء من الصور على شكل نسخ ورقية، والمواقع الرائجة في هذا المجال تشمل: (SnapFish)، و(Photo Bucket)، و(Flicker) والعديد غيرها.



أسئلة:

١. هل لديك كاميرا تستخدم الأفلام التقليدية قياس 35 ملم ؟ ومتى كانت آخر مرة وضعت فيها فيلماً واستخدمته بالطريقة "القديمة"؟

٢. هل تعتقد أن الهواتف الذكية المزودة بكاميرات قد وضعت نهاية للكاميرات الرقمية؟ لماذا ولم لا؟

٣. هل تعرف شخصاً ما يزال يستخدم الكاميرات ذات الأفلام قياس35 ملم؟ ولأي أهداف ما يزال يستخدمها؟

مقدمة

المليارات من الدولارات تُنفق كل عام على امتلاك وتصميم وتطوير وتطبيق وصيانة نظم المعلومات، والحاجة المستمرة إلى توفير حلول نظم تتمتع بالأمان والوثوقية تنبع من تزايد اعتماد الشركات على تكنولوجيا المعلومات في تأدية الخدمات وتطوير المنتجات، وإجراء المديرين أنشطتهم اليومية، وتنفيذ الوظائف الإدارية القصيرة والطويلة الأجل.

ينبغي على مطوّري النظم ضمان أن كل احتياجات الأعمال ومتطلباتها قد روعيت عند تطوير نظم المعلومات، وأُسّست خصوصية وسرية لممارسات جميع مستخدمي هذه النظم، وتطوير استراتيجيات تطبيق مقبولة للنظام الجديد، وسنركّز في هذا الفصل على العديد من العوامل التي تتضافر معاً لتطوير نظم معلومات ناجحة.

لدينا ثلاثة خيارات رئيسية يمكننا الاعتماد عليها عند بناء نظام معلومات (الشكل ١.٦)، وهي:

١. **المصادر (أو الإمكانيات) الداخلية (أو المحلية) (*Insourcing*)**، أي بالاعتماد على متخصصين في تكنولوجيا المعلومات من داخل منظمتنا وتكليفهم بتطوير النظم المطلوبة.
٢. **المصادر الذاتية (*Selfsourcing*)**، (وتدعى أيضاً، تطوير المستخدم النهائي (*End-user development*) أو عامل المعرفة (*Knowledge worker development*)، أي تطوير ودعم نظم تكنولوجيا المعلومات بوساطة مستخدمين نهائيين (عمال معرفة) بمساعدة بسيطة (أو بدون) من متخصصين في تكنولوجيا المعلومات.
٣. **المصادر الخارجية (*Outsourcing*)**، تعني الاعتماد على بعثة عمل خاصة من جهة خارجية (من خارج المنظمة)، تُستأجر للعمل ضمن فترة زمنية محددة بتكاليف معينة، وبمستوى خدمة محددة أيضاً.

وفي الفقرة التالية "دورة حياة تطوير النظم" سنركّز على المصادر الداخلية (*Insourcing*) وكيفية سير العملية بشكل عام، والأنشطة المفتاحية في كل مرحلة، والأدوار التي يمكن أن نضطلع بها بصفتنا مستخدمين نهائيين أو عمال معرفة، والفرص التي يمكننا اغتنامها لضمان نجاح الجهد المبذول في تطوير هذه النظم.

المصادر الداخلية ودورة حياة تطوير النظم
(Insourcing and the Systems Development Life Cycle)

دورة حياة تطوير النظم *Systems Development Life Cycle* (أو اختصاراً *SDLC*) هي نهج مهيكل خطوة بخطوة لتطوير نظم المعلومات، وتتألف من سبعة مراحل رئيسية والعديد من الأنشطة في كل مرحلة (انظر الشكل ٢.٦)، وهذا الإصدار من دورة حياة تطوير النظم يشار إليه بمنهجية الشلال (Waterfall methodology)، الذي يمثل سلسلة أنشطة عمليات، فكل مرحلة تتبعها مرحلة أخرى، بدءاً من التخطيط مروراً بالتطبيق وصولاً إلى الصيانة وفق ما هو مبين في الشكل (٢.٦):



شكل (١.٦)

المصادر الداخلية والذاتية والخارجية

Insourcing Selfsourcig, and Outsourcing

مراحل دورة حياة تطوير النظم	الأنشطة
١. التخطيط	- تحديد النظام المراد تطويره - وضع مدى للمشروع - تطوير خطة للمشروع تشمل المهام والموارد والأطر الزمنية
٢. التحليل	- قيام منظمة الأعمال بجمع المتطلبات اللازمة للنظام
٣. التصميم	- تصميم المعمارية التقنية المطلوبة لدعم النظام - تصميم موديلات النظام
٤. التطوير	- بناء المعمارية التقنية - إنشاء قاعدة البيانات والبرامج
٥. الاختبار	- كتابة شروط الاختبار - تنفيذ الاختبارات على النظام
٦. الإنجاز	- كتابة الوثائق التفصيلية اللازمة لمستخدم النظام - تدريب مستخدمي النظام
٧. الصيانة	- إنشاء مكتب طلب المساعدة لدعم المستخدمين للنظام - تأمين البيئة لدعم التغيرات التي تطرأ على النظام

شكل (٢.٦)

مراحل دورة حياة تطوير النظم ، والأنشطة ، ومنهجية الشلال

SDLC Phases, Activities and the Waterfall Methodology



حرفياً، توجد المئات من الأنشطة المختلفة المتعلقة بكل مرحلة من المراحل السبع لدورة حياة تطوير النظم، والأنشطة النمطية تشمل تحديد الميزانيات، وجمع متطلبات الأعمال، ونماذج التصميم، وكتابة وثائق الاستخدام التفصيلية، وإدارة المشروع.

والأنشطة التي ننفذها، بوصفنا عمال معرفة، أثناء تطوير النظم ستتفاوت اعتماداً على نمط النظام الذي نبنيه وعلى الأدوات التي نستخدمها لبنائه، وطالما أنه يتعذّر علينا تغطية كل هذه التشعبات بهذا التقديم الموجز فسنختار بعض الأنشطة التي تعتبر الأهم في **دورة حياة تطوير النظم**، وقد ننفذها على مشاريع تطوير نظم بصفتنا مستخدمين نهائيين.

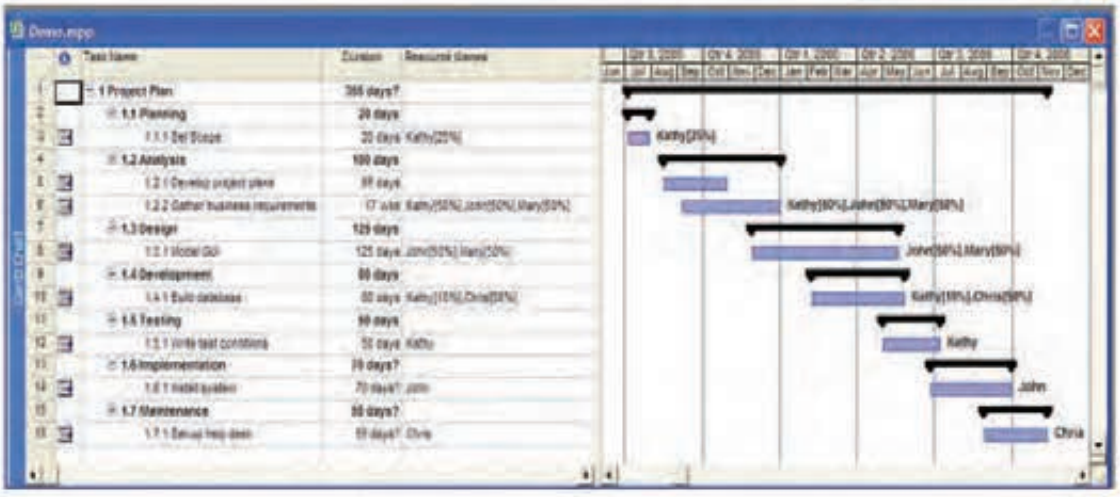
المرحلة الأولى: التخطيط (Phase 1: Planning)

أثناء **مرحلة التخطيط** لدورة حياة تطوير النظم سننشئ خطة محكمة لتطوير نظامنا المعلوماتي، وفيما يلي الأنشطة الرئيسية الثلاثة التي ينبغي إنجازها أثناء هذه المرحلة:

١. **تحديد النظام الذي سنطوره (Define the system to be developed)**: هنا ينبغي علينا تحديد وانتقاء النظام الذي نسعى لتطويره أو تحديد النظام المطلوب لدعم الأهداف الاستراتيجية لمنظمتنا، وعادة تتبع المنظمات جميع النظم المقترحة وتعطيها أولويات بحسب أثرها في الأعمال أو عوامل النجاح الحاسمة، **وعامل النجاح الحاسم (Critical success factor (CSF))** هو ببساطة العامل الذي عليه يتوقف نجاح منظمتنا، وهذه العملية تتيح لمنظمتنا البت بالقرارات الاستراتيجية المتعلقة بالنظم التي ستبنيها المنظمة.

٢. **وضع مجال (نطاق) للمشروع (Set the Project Scope)**: هنا ينبغي علينا تحديد مجال المشروع وإنشاء وثيقة مجال المشروع بالجهود اللازمة لتطوير النظام، ومجال المشروع يحدد بوضوح المتطلبات العالية المستوى، والمجال يشير في أغلب الأحيان إلى مشهدية النظام أو إلى التعريف الأكثر أساسية للنظام، **ووثيقة مجال المشروع (Project scope document)** هي وثيقة مكتوبة تحدد مجال المشروع، ولا يزيد حجمها عادة على فقرة واحدة، وتحديد مجال أو مدى المشروع هو عمل مهم لأسبابٍ عدة، السبب الأكثر أهمية هو المساعدة على تجنب **تمدد المجال (scope creep)** **وتسلل المزايا (reature creep)**، ويحصل **تمدد المجال (Scope creep)** عندما تتمدد حدود المشروع إلى ما وراء النوايا والرغبات الأصلية، أما **تسلل المزايا (feature creep)** فيحصل عندما يضيف المستخدمون النهائيون مزايا إضافية لم تكن في المتطلبات الأولية.

٣. **تطوير خطة المشروع (Develop the project plan)**: يجب علينا تطوير خطة مفصلة للمشروع تحدد جهود التطوير لكامل النظم، وتحدد **خطة المشروع (Project Plan)** الأسئلة: **ماذا ومتى وفق، الخاصة** بتطوير النظم بما في ذلك جميع الأنشطة التي يجب تنفيذها والأفراد (أو المصادر) الذين ينفذون الأنشطة، والزمن اللازم لإتمام كل نشاط، وخطة المشروع هي القوة الموجهة والضامنة لتسليم نظام معلومات تام وناجح في الوقت المحدد، ونبين من خلال الشكل (٣.٦) عينة لمخطط مشروع. **ومدير المشروع (Project Manager)** هو الشخص ذو الخبرة في تخطيط المشاريع وإدارتها، الذي يوصّف ويطوّر خطة المشروع ويتابعها للتأكد من أن جميع معالم المشروع استُكمِلَت في أوقاتها المحددة. **وتمثل معالم المشروع (Project milestones)** التواريخ المفتاحية التي بحلولها يجب أن تكون مجموعة من الأنشطة قد أُنجزت، ويمكن لأي من تمدد المجال أو تسلل المزايا أن يفسد خطة المشروع.



شكل (٣.٦)

عينة لخطة مشروع (A sample Project Plan)

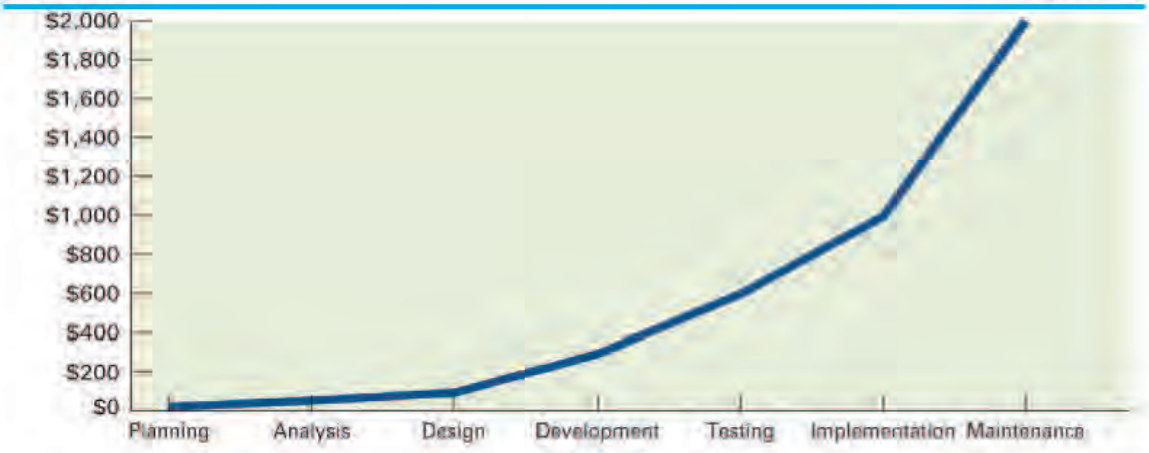
المرحلة الثانية: التحليل (Phase 2: Analysis)

فور إقرار منظمتنا للأنظمة المطلوب تطويرها يمكننا الانتقال إلى مرحلة التحليل، وتحتاج مرحلة التحليل إلى تضافر جهود المستخدمين النهائيين والمتخصصين في تكنولوجيا المعلومات ليعملوا معاً في جمع وفهم وتوثيق متطلبات الأعمال للنظام المنتظر، والنشاطان الرئيسيان اللذان علينا تنفيذهما أثناء مرحلة التحليل هما:

١. **جمع متطلبات الأعمال (Gather the business requirements)**: **متطلبات الأعمال** هي مجموعة مفصلة من طلبات المستخدمين النهائيين، التي على النظام تلبيتها كي ينجح، وهذه المتطلبات تقود النظام برمته، ويمكن أن يكون البند التالي مثالاً لعينه من متطلبات الأعمال: "يجب على نظام إدارة علاقات الزبائن (CRM) أن يتعقب جميع استفسارات الزبائن موزعة بحسب المنتجات وبحسب المناطق وبحسب مندوبي المبيعات"، وبنود متطلبات الأعمال هي المحددة للواجبات التي على النظام إجراؤها من وجهة نظر الأعمال، وتجميع متطلبات الأعمال أشبه بتنفيذ استثمار، فينبغي علينا التحدث إلى كل من يدعي حاجته لاستخدام النظام الجديد لأخذ متطلباته، والطريقة المفيدة جداً لجمع متطلبات الأعمال هي الدعوة لجلسة تطوير تطبيق مشتركة (Joint Application Development session)، أثناءها يعقد المستخدمون والمتخصصون في تكنولوجيا المعلومات اجتماعاً، قد يمتد لأيام، بغية تحديد ومراجعة متطلبات الأعمال من النظام.

٢. **تحديد أولويات المتطلبات (Prioritize the requirements)**: فور تحديدنا لجميع متطلبات الأعمال نضع أولويات لها بحسب الأهمية وندونها في وثيقة رسمية شاملة، تُدعى **وثيقة توصيف المتطلبات (Requirements definition document)**، ويتسلم المستخدمون الوثيقة ويأشرونها (Sign-off) (يوقّعونها)، إيذاناً بالموافقة على كل متطلبات الأعمال الواردة فيها؛ فعادةً، أحد المعالم الرئيسية الأولى في خطة المشروع هو التأشير على متطلبات الأعمال.

أحد الأشياء المفتاحية التي يجب أن تبقى ماثلة في أذهاننا عند مراجعتنا لمتطلبات الأعمال (Business requirements) هو الكلفة التي ستتحملها المنظمة (أو الشركة) فيما لو تخلل هذه المتطلبات عدم وضوح أو عدم دقة، وإيجاد الخطأ وتصحيحه في مرحلة التحليل نسبياً غير مكلف، كل ما يجب فعله هو تغيير وثيقة محرر النصوص (Word) لتعديل المستندات التي تحتوي على هذا الخطأ، أما الخطأ الذي نكتشفه في مراحل متأخرة فتكاليف تصحيحه قد تصبح جسيمة، بسبب حاجتنا أحياناً لتغيير النظام الفعلي، ويبين الشكل (٤.٦) كيف تنمو تكاليف تصحيح الأخطاء أسياً (Exponentially) في المراحل المختلفة من دورة حياة تطوير النظم (SDLC).



شكل (٤.٦)

كلفة إيجاد الأخطاء (The Cost of Finding Errors)

المرحلة الثالثة: التصميم (Phase 3: Design)

الهدف الرئيسي من مرحلة التصميم بوصفها إحدى مراحل دورة حياة تطوير النظم هو بناء مخطط تقني يبين كيف سيعمل النظام المقترح، وأثناء مرحلة التحليل يعمل المستخدمون النهائيون والمتخصصون في تكنولوجيا المعلومات معاً لتطوير متطلبات الأعمال من النظام المقترح من وجهة نظر منطقية، حيث تُوثَّق هذه المتطلبات دون الاهتمام بالتكنولوجيا أو بالبنية التقنية التي ستدعم هذا النظام المقترح، وعند الشروع بمرحلة التصميم يولي فريق المشروع اهتمامه بالنظام من وجهة نظر تقنية أو فيزيائية، فعند تسلم فريق المشروع متطلبات الأعمال المنجزة أثناء مرحلة التحليل يوصِّف المعمارية التقنية اللازمة لعمل النظام، أي إننا خلال مرحلة التصميم سننجز النشاطين الرئيسيين التاليين:

١. **تصميم المعمارية التقنية (Design the technical architecture)**: **المعمارية التقنية** هي توصيف العتاد والبرمجيات وتجهيزات الاتصالات اللازمة لتشغيل النظام، ومعظم النظم تُشغَّل على شبكة حاسوبية ويُزوَّد كل موظف بمحطة عمل، حيث تُشغَّل البرمجيات التطبيقية على الخادم، ومتطلبات الاتصالات تشمل تأمين الاتصال بالإنترنت وتمكين المستخدمين النهائيين من الاتصال بالخادم عن بعد، وعادة نستعرض عدة معماريات تقنية مختلفة قبل اختيار المعمارية التقنية النهائية.

٢. **تصميم نماذج النظام (Design the system models)**: **النمذجة (Modeling)** هي النشاط الذي نجريه لرسم مخططات التصميم، وهنا ننشئ نماذج لكل شيء (الشاشات والتقارير والبرمجيات وقواعد البيانات (بما في ذلك مخططات علاقات الكينونات (ERD) التي سنأتي على شرحها في الملحق (C))، ويوجد العديد من الأنماط المختلفة لأنشطة النمذجة التي يجب تنفيذها أثناء مرحلة التصميم (بما في ذلك تصميم شاشات واجهات المستخدم الرسومية).

بدءاً من مرحلة التصميم يتراجع دور نشاطنا بصفتنا مستخدمين نهائيين في تنفيذ الأنشطة المختلفة ويتحول اهتمامنا إلى "مراقبة الجودة"، ذلك لأن المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات يتولون تنفيذ معظم الوظائف على مدى بقية المراحل من التصميم حتى مرحلة الصيانة، وعلى عاتقنا تقع مسؤولية مراجعة تلك الأعمال، مثل التحقق من أن نماذج الشاشات والتقارير والبرمجيات وقواعد البيانات تغطي جميع متطلبات الأعمال.

المرحلة الرابعة: التطوير (Phase 4: Development)

أثناء مرحلة التطوير من دورة حياة تطوير النظم (SDLC) سنتناول جميع الوثائق التفصيلية للتصميم التي وصلتنا من مرحلة التصميم ثم نحولها إلى نظام حقيقي، وتؤشر هذه المرحلة على النقطة التي منها سننطلق من التصميم الفيزيائي إلى الإنجاز الفيزيائي، وهنا أيضاً يتولى المتخصصون في تكنولوجيا المعلومات مسؤولية إتمام معظم الأنشطة في مرحلة التطوير، وفيما يلي النشاطان الرئيسيان المطلوب إنجازهما أثناء مرحلة التطوير:

١. **بناء المعمارية التقنية (Build the technical architecture)**: لبناء نظامنا ينبغي علينا أولاً بناء المنصة (Platform) التي عليها سيعمل النظام، وفي مرحلة التطوير سنشتري ونطبق التجهيزات الضرورية لدعم المعمارية التقنية المصممة أثناء مرحلة التصميم.

٢. **بناء قاعدة البيانات والبرامج (Build the database and programs)**: فور بناء المعمارية التقنية نبادر إلى إنشاء قواعد البيانات وكتابة البرمجيات اللازمة لعمل النظام، وهذه المهام عادة تُنجز من المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات، وقد تستغرق أشهراً ويمكن أن تستغرق سنوات.

المرحلة الخامسة: الاختبار (Phase 5: Testing)

مرحلة الاختبار من دورة حياة تطوير النظم (SDLC) هي التثبت من أن النظـام يعمـل ويلبـي جميـع متطلبات الأعمال المحددة أثناء مرحلة التحليل، ومرحلة الاختبار هي المرحلة الحاسمة، ففيها يُنجـز النشـاطان الرئيسيان التاليان:

١. **كتابة شروط الاختبار (Write the test conditions)**: ينبغي أن يكون لدينا شروط اختبار تفصيلية لإجـراء اختبار شامل، **وشروط الاختبار** هي الخطوات المفصلة التي يجب على النظام تنفيذها بمفرده مع نتائج متوقعة من كل خطوة، وينفذ الشخص المختبر كل شرط اختبار ويقارن النتائج الفعلية الناتجة عن الاختبـار مـع النتائج المتوقعة للتأكد من أن وظائف النظام تعمل بشكلٍ سليم، وفي كل مرة يكون الناتج الفعلي للاختبـار مختلفاً عن الناتج المتوقع تولد عثرة "بقّة" "Bug"، ويُعاد النظام إلى مرحلـة التطـوير لحصـر "البقـة" واجتثاثها، والجهود النمطية لتطوير نظام تتطلب المئات وأحياناً الآلاف من شروط الاختبار، وعلينا تنفيذها جميعاً والتأكد منها ومن سلامة جميع وظائف النظام.

٢. **تنفيذ اختبار النظام (Perform the testing of the system)**: عندما نبدأ باختبار نظامنا الجديـد سـننفذ أنماطاً مختلفة من الاختبارات، وفيما يلي بعض منها:

- **اختبار الوحدة (Unit testing)**: أي اختبار وحدات أو مقاطع منفردة من كودات النظام.
- **اختبار النظام (System testing)**: ويُجرى من خلال التأكد من أن وحدات أو مقاطع الكودات المكتوبة لوظائف النظام تعمل بشكلٍ سليم عندما تتكامل لتشكل مجمل النظام.
- **اختبار التكاملية (Integration testing)**: أي التأكد من أن النظم المنفصلة تعمل معاً، وبانسجامٍ تام.
- **اختبار قبول المستخدم (User acceptance testing)**: أي تحديد فيما إذا كان النظـام يُشـبع متطلبـات الأعمال، ويتيح لمستخدميه تنفيذ واجباتهم على أتم وجه.

المرحلة السادسة: التطبيق (Phase 6: Implementation)

أثناء **مرحلة التطبيق** من دورة حياة تطوير النظم نوزّع النظام على جميع المستخدمين للبدء باسـتخدامه لأداء أعمالهم اليومية، وفيما يلي النشاطان الرئيسيان اللذان سننفذهما أثناء مرحلة التطبيق:

١. **كتابة وثائق الاستخدام المفصلة (Write detailed user documentation)**: عند تنصيب النظـام (Install the system) ينبغي علينا تزويد مستخدميه بوثائق استخدام تسلط الضوء على كيفية استخدام النظام، مـع الإشارة إلى أن هؤلاء المستخدمين ينتابهم إحباط شديد إذا امتلكوا نظاماً جديداً بدون وثائق استخدام.

٢. **تدريب مستخدمي النظام (Provide training for the system users)**: ينبغـي علينـا أيضـاً تـدريب المستخدمين الذين سيستخدمون النظام الجديد، وهنا تجدر الإشارة إلى إمكانية إقامة عدة أنواع من الدورات التدريبية، وأكثرها انتشاراً:

- **التدريب المباشر (Online training)**، حيث يُشغّل النظام عبر الإنترنـت أو بـ(CD) أو (DVD)، ويمكن للموظفين أن يتدربوا على حواسيبهم في أي وقت يشاؤون وبالسرعة التي تناسبهم، وهذا النـوع من التدريب ملائم كونه يُمكّن الموظفين من وضع جدول خاص بهم لاتباع الدورة.
- **ورشة تدريب (Workshop training)**، حيث يكون التدريب في بيئة قاعة تدريب خاصة تُـدار مـن مُدرّب، وهذا النوع من التدريب مناسب جداً للأنظمة المعقدة التي يحتاج الموظفون فيهـا إلـى وقـت اتصال ثنائي (one-on-one time) مع المدرب شخصياً.

ونحتاج إلى اختيار طريقة التطبيق الصحيحة التي تتناسب بأفضـل صـورة مـع المنظمـة والمشـروع والموظفين لضمان نجاح التطبيق، وعند تطبيقنا لنظامٍ جديد يكون أمامنا أربع طرق يمكننا اختيار إحداها، وهي:

منظور صناعي: تطوير النظم الخضراء

Green Systems Development

الكثير من مناقشتنا في الصفحات القليلة السابقة ركزت على تطوير البرمجيات، وهذا يستحق عن جدارة؛ لأن الجهود المبذولة لتطوير البرمجية ببساطة تشكل ٨٠% أو أكثر من جميع الجهود المبذولة على دورة حياة تطوير النظم، لكن هناك قضايا "تطوير" أخرى بحاجة إلى أخذها بعين الاعتبار، إحداها بناء المركز الأخضر لتكنولوجيا المعلومات.

ففي آذار من عام ٢٠٠٨ افتتحت شركة (هوندا) مرفقاً خاصاً بالمركز الأخضر لتكنولوجيا المعلومات مساحته ٦١٠٠٠ قدم مربع (١٧٢٧م^{٢}) في (لونجمونت) بولاية كولورادو الأمريكية، ويُعتبر هذا المركز واحداً من حفنة صغيرة من مراكز البيانات الأمريكية المشهود لها بريادة توفير الطاقة، وبنظام تقييم التصميم البيئي لتشييد البناء الأخضر.

ما المقصود فعلياً بأن "تصبح أخضر" (Go green)؟ هنا نورد بعض الأشياء الشيقة حول أبنية (هوندا) الصديقة للبيئة:

- الأرضيات مصنوعة من الباطون المعاد تصنيعه (Recycled concrete).
- أثاث المكاتب مصنوع من المعادن والصحف المعاد تصنيعها.
- الحنفيات آلية منخفضة التدفق.
- أضوية حساسة للحركة.
- ٧٣% من البناء مُنشأ من مخلفات معادة التصنيع.
- الأراضي المحيطة تُركت على طبيعتها دون تدخل.
- الأراضي المحيطة التي تضررت بسبب البناء أُعيدت زراعتها بالأشجار والشجيرات الأصلية.
- استخدام المؤتمرات عبر الفيديو لتجنب السفر الجوي.
- إعادة تدوير كل شيء تقريباً بدءاً من الحواسيب القديمة والبطاريات وآلات عرض الشرائح (أحضر الموظفون ٩ أطنان من التجهيزات القديمة من مكاتبهم المنزلية).
- التخلص من واجهات الشاشات المستهلكة للطاقة واللجوء إلى القابلة للإطفاء ذاتياً.

القائمة تطول وتطول، حتى الطباعة بالطريقة الصحيحة توفر نقوداً لـ(هوندا)؛ فبالطباعة بالأبيض والأسود على الوجهين تتوقع (هوندا) منها توفير عشرات آلاف الدولارات سنوياً.

١. **التطبيق على التوازي *(Parallel implementation)***: يكون باستخدام النظامين القديم والجديد بشكل آني إلى أن نتأكد من أن النظام الجديد يعمل بدقة.
٢. **التطبيق بالاستبدال *(Plunge or Cut over implementation)***: يكون باستبعاد النظام القديم برمته دفعة واحدة ووضع النظام الجديد مباشرة بكامله في الاستخدام.
٣. **التطبيق التجريبي *(Pilot implementation)***: يكون بدايةً بالاعتماد على مجموعة صغيرة من الموظفين لاستخدام النظام الجديد إلى أن نتأكد من أنه يعمل بشكلٍ صحيح، وعندئذٍ يتم تحويل بقية الموظفين إليه.
٤. **التطبيق على مراحل *(Phased implementation)***: يكون بتنصيب النظام الجديد تباعاً مرحلة بعد أخرى (فمثلاً، ننصّب حسابات المقبوضات أولاً، وبعد التحقق من دقة الأداء ننصّب ونشغّل حسابات المدفوعات... إلخ) إلى أن نتأكد من أن كل مرحلة نُصبّت تعمل بدقة، وفق ما هو مرسوم لها.

المرحلة السابعة: الصيانة (Phase 7: Maintenance)

صيانة النظام هي المرحلة الأخيرة من سلسلة مراحل تطوير النظم، وأثناءها نراقب وندعم النظام الجديد لضمان استمرارية تلبيته لمتطلبات وأهداف الأعمال، ويجب على النظام الذي قُيِّم ويعمل في مكان ما أن يتغير مواكباً للتغييرات التي تطرأ على أعمال ذلك المكان، ويتطلب الاستمرار في مراقبة ودعم النظام الجديد إجراء بعض التغييرات الطفيفة (مثل تقارير جديدة أو جمع معلومات)، وكذلك تَفَحُّص النظام للتأكد من أنه يستمر في دفع المنظمة قُدُماً نحو أهدافها الاستراتيجية، وفيما يلي النشاطان الرئيسيان اللذان سننفذهما أثناء مرحلة الصيانة:

١. **إنشاء مكتب مساعدة لدعم مستخدمي النظام (Build a help desk to support the system users)**: واحدة من أفضل الطرق لدعم مستخدمي النظام هي إنشاء مكتب مساعدة، **ومكتب المساعدة (Help desk)** هو مجموعة الموظفين الذين يتلقون استفسارات المستخدمين ويجيبون عنها، وعادةً يكون لدى المستخدمين رقم هاتف مكتب المساعدة، ويستطيعون الاتصال والاستفسار عن أي قضية أو مسألة متعلقة بالنظام، وتزويد مكتب المساعدة بالإجابات عن أسئلة المستخدمين هي الطريقة الرائعة لتزويد المستخدمين بالدعم الشامل لاستخدام النظم الجديدة.

٢. **إقامة بيئة لدعم تغييرات النظام (Provide an environment to support system changes)**: كلما حصلت تغييرات في بيئة الأعمال ينبغي علينا أن نَهُبّ لتقييم آثار هذه التغييرات على النظام، فلربما يحتاج هو أيضاً إلى بعض التغييرات ليتمكن من تلبية ما استجد من احتياجات لبيئة الأعمال، وإذا كان الأمر كذلك يجب علينا تعديل النظام لدعم بيئة الأعمال الجديدة.

التطوير المبني على المكونات (Component-Based Development)

دورة حياة تطوير النظم التي قرأنا عنها للتو هي إحدى أقدم المنهجيات لتطوير البرمجيات، ففي مرحلتي التصميم والتطوير (بالإضافة إلى المراحل الأخرى) تأخذ دورة حياة تطوير النظم بالاعتبار مشهداً أحادياً جداً للنظام وتركز على مجرد التطوير، وذلك يعني أن دورة حياة تطوير النظم لا تتيح لفريق التطوير وبشكل واقعي النظر إلى مكتبة البرمجيات من حولهم لإيجاد المتوافر من الكودات التي يمكن إعادة استخدامها في النظم الجديدة وضمن اعتبارات محددة، وهذا له بعض الأضرار الكبيرة، والأبرز في هذا المجال أن البرمجية برمتها ستُكتب من جديد في كل مرة يحتاج إليها لكل تطبيق، فمثلاً هناك ربما العديد من التطبيقات في المنظمات التقليدية، التي بحاجة إلى بعض أنواع واجهات التعامل مع الزبائن، التي لها قابلية تحديث معلومات الزبائن، وفي كل الأحوال ضمن دورة حياة تطوير النظم التقليدية برمجية واجهة التعامل مع الزبائن التي تسمح بتعديل معلوماتهم ستكتب من جديد لكل تطبيق في كل مرة.

هذا هو السبب الذي أدى إلى ظهور فكرة التطوير المبني على المكونات، **والتطوير المبني على المكونات (Component-Based Development (CBD))** هو أسلوب عام لتطوير النظم يركّز على بناء كتل (Blocks) من الكودات المستقلة ذاتياً (مكونات) التي يمكن إعادة استخدامها عبر شتى أنواع التطبيقات داخل المنظمة، على سبيل المثال يمكن أن يكون الهدف كتابة برمجية واجهة التعامل مع الزبون مع إمكانية تعديل بياناته مرة واحدة، وتخزينها في مكتبة المكونات البرمجية، ثم السماح لفريق تطوير البرمجيات بوصل ذلك المكوّن (الذي يشبه إلى حدٍّ ما فكرة "**اشبك - وشغل (Plug-and-play)**") بأي نظام نحتاج إلى تطويره.

التطوير المبني على المكونات أحدث تغييرات دراماتيكية في دورة حياة تطوير النظم، فهو يتطلب من فرق التطوير أن:

١. تستعرض مكتبة البرمجيات بحثاً عن الكودات القابلة لإعادة الاستخدام المتوافرة.
٢. تبنى برمجية جديدة بصيغة المكوّن الذي يمكن إعادة استخدامه لاحقاً في مشاريع تطوير برمجيات أخرى.

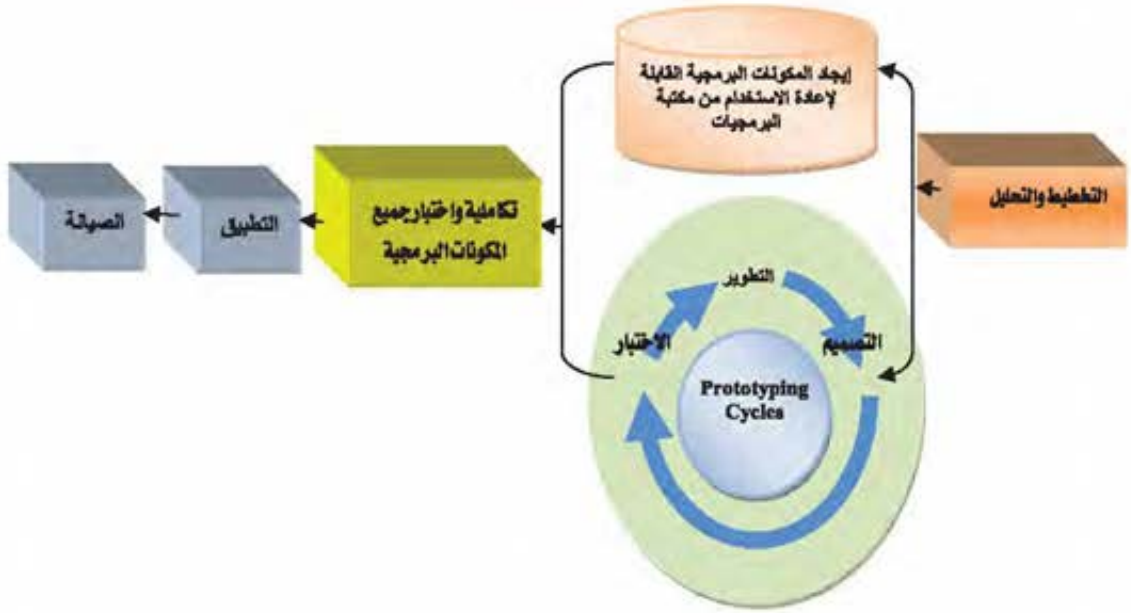
بهذا الأسلوب يمكننا إيجاد منهجيات جديدة لتطوير النظم لاستخدامها، ومنها: التطوير التطبيقي السريع، والبرمجة الحدية (أو المتطرفة)، والمنهجية المتحركة (أو الرشيقة).

منهجية التطوير التطبيقي السريع *(Rapid Application Development Methodology)*

منهجية التطوير التطبيقي السريع التي تُدعى أيضاً **منهجية التخطيط الأولي السريع** ***(Rapid Prototyping Methodology)*** تشدد على المشاركة الشاملة للمستخدمين النهائيين في البناء السريع والتطوري للمخططات الأولية للنظام لتسريع عمليات تطوير النظم وفق الشكل (٥.٦).

تشمل أساسيات التطوير التطبيقي السريع ما يلي:

١. تنفيذ مرحلتي التخطيط والتحليل بصورة مشابهة في كلتا المرحلتين نفسهما فيما لو استخدمنا دورة حياة تطوير النظم التقليدية.
٢. مراجعة مكتبة البرمجيات لتحديد فيما إذا كانت المكونات المطلوبة موجودة ويمكننا استخدامها بصفتها جزءاً من النظام الجديد.
٣. إنشاء المخططات الأولية (Prototypes) (أي النماذج العاملة من المكونات البرمجية)، التي لها منظر وتصرفات شبيهة بمظهر وسمات النظام المطلوب، ونصمم ونطور ونختبر المخططات الأولية إلى أن تصبح مكونات برمجية تامة وظيفياً.
٤. مكاملة المكونات البرمجية من الخطوتين السابقتين، ثم اختبارها بصفتها نظاماً مكتملاً.
٥. تطبيق النظام الجديد، باتباع العديد من الإرشادات الموجودة في دورة حياة تطوير النظم التقليدية.
٦. الاستمرار في تقديم الدعم والصيانة.



شكل (٥.٦)

منهجية التطوير التطبيقي السريع

The Rapid Applicatiion Development(RAD)

منهجية البرمجة الحدية (أو المتطرفة) (*Extreme Programming (XP) Methodology*)

منهجية البرمجة الحدية تعتمد على تجزئة المشروع إلى مراحل صغيرة (أو ضيقة)، والمطورون لا يستطيعون الانتقال إلى المرحلة التالية قبل إتمام المرحلة الحالية، والبرمجة الحدية تشبه قليلاً لعبة الصور المقطعة (Jigsaw puzzle)، حيث هناك الكثير من القطع الصغيرة (المكونات البرمجية)، ولا معنى القطع بمفردها ولا يمكنها إجراء أي عمل، ولكن عندما تُركَّب بعضها مع بعض بالشكل الصحيح يمكن للمنظمة أن تراها نظاماً تاماً.

والفرق الرئيسي بين دورة حياة تطوير النظم التقليدية ومنهجيات البرمجة الحدية يكمن في أن البرمجة الحدية تُقسِّم مراحلها إلى تكرارات (Iterations)، فمثلاً أسلوب دورة حياة تطوير النظم التقليدية يعتمد على تطوير النظام برمته، في حين تعتمد البرمجة الحدية على تطوير النظام عبر تكرارات على النحو الموضح في الشكل (٦.٦)، لكن في هذا الشكل لا تُرى منهجية البرمجة الحدية (XP) (التي تشبه إلى حدٍ كبير منهجية التطوير التطبيقي السريع (RAD))، التي تعتمد كثيراً على إعادة استخدام المكونات البرمجية الموجودة في مكتبة البرمجيات.

بشكلٍ عام، نحن نرغب في المساهمة النشطة للمستخدمين النهائيين في مرحلة التحليل وفي الأسلوب التدريجي في تصميم وتطوير واختبار المكونات البرمجية الجديدة، ومساهمة المستخدم النهائي هذه واستخدام المخططات الأولية يخدماننا في تسريع جمع متطلبات الأعمال وتطوير البرمجية (أي المكونات البرمجية)، زد على ذلك أننا إذا استطعنا إيجاد مكونات برمجية قابلة لإعادة الاستخدام في مكتبة البرمجيات فإن العملية الشاملة ستكون أسرع، وإن المخططات الأولية هي الجزء الجوهري في منهجية التطوير التطبيقي السريع، التي سنعود لمناقشتها في فقرة لاحقة في هذا الفصل.



شكل (٦.٦)

منهجية البرمجة الحدية

(The Extreme Programming (XP) Methodology)

منظور عالمي: (مرسيدس بنز): اطلب الشاحنة من برمجية بناء الطلبيات

Mercedes-Benz: Built-to-Order Trucks from Built-to-Orde Software

"ما هي المقصورات والمذياعات المتاحة للشاحنات ذات الحمولة من قياس ٢٤ طناً؟" في الماضي مثل هذا السؤال كان سيكلف موزعي (مرسيدس بنز) الكثير من الوقت لتصفح أوراق الأدلة ذات الحجوم الكبيرة، أما الآن فالموقع الإلكتروني الخاص بشركة (مرسيدس بنز) يعرض توجيهاً لتعددية التجهيزات المتنوعة مع نظام استشارة زبائن الشركة المطوّر من شركة (CAS Software AG).

البرنامج المباشر عبر الإنترنت المسمى (Truck Online Configurator (TOC يتطلّب زمن تطوير أكثر بكثير من مجرد عرض نظم مباشرة (online systems) جاهزة لأقسام السيارات وشاحنيها مع بيانات أخرى ومواد مصورة، وقد أُعطي برنامج (TOC) دليل مستخدم جديداً كلياً يوجه نفسه ذاتياً حسب الطلبات المختلفة من زوار الموقع بثلاث طرق: ١) عبر المزايا التقنية ٢) الحل التجاري ٣) مهمة النقل. فمثلاً بإمكان الزبائن المهتمين تجميع مركبتهم المفضلة بإدخال المواصفات التقنية المطلوبة، مثل نوع المقود أو قاعدة العجلات أو قدرة المحرك المطلوب، كما يمكنهم الاختيار من بين خيارات: الحل التجاري، أو مهمة النقل (بإمكان الزبون إعلام برنامج (TOC) بأن الشاحنة المطلوبة مخصصة لنقل الأطعمة المجمدة، مثلاً) لتظهر للزبائن قائمة من النماذج المناسبة.

المهلة التي أُعطيت لشركة (CAS) للبرمجيات لتحقيق هذا التطبيق البرمجي الشامل والمعقد كانت فقط خمسة أشهر، بدءاً من تعريف متطلبات الاختصاصيين، مروراً بالمواصفات الفنية وصولاً إلى تطوير البرمجية واختبارها وتصويبها، هذه المهلة القصيرة تطلبت قيادة محفوفة بالمخاطر لإدارة المشروع، الذي يعني أن المراحل المنفردة للمشروع متداخلة ومتشابكة.

وقد وضّح بضع مطورين مع مديرين للمشروع من شركة (مرسيدس) المتطلبات التقنية من الوظائف الفردية وأجزاء أخرى من برنامج الـ(TOC) التي طُبّقت مسبقاً.

الحل المقدم من شركة (CAS) فُصّل افتراضياً لهذا المشروع، والبرامج النهائية تُشغّل بالسرعة القصوى وبأسلوب مستقر. وتمثلت المتطلبات المركزية والتقنية لشركة (مرسيدس) لبرنامج (TOC) في: ترغب الشركة في تطبيق يتيح تيسيراً بأقصى الحدود ولكن بزمن استجابة بحدوده الدنيا. والفضل يعود لاستخدام عمليات التطوير التطبيقي السريع، مما مكن شركة (CAS) من إنشاء تطبيق سريع جداً عالي الجودة.

طوّرت شركة (مايكروسوفت) متصفح الإنترنت (Explorer) باستخدام البرمجة الحدية، وكذلك فعلت شركة (نيتسكاب) للاتصالات بتطوير موصّل (Communicator) باستخدام البرمجة الحدية أيضاً، وكلتا الشركتين أجرت تجميعاً لكامل المشروع (يسمى البناء) بتركيب جميع مكوناته الحالية، وقد سبق ذلك أن حددتا تواريخ الإطلاق وبذلتا جهوداً معتبرة لإشراك الزبائن في كل إصدار، وأتاح أسلوب البرمجة الحدية للشركتين إدارة ملايين الخطوط والكودات البرمجية بصفتها مواصفات تتغير وتتطور عبر الزمن، والأهم أن كلتا الشركتين وبشكل دوري تحتفظان بمراجعات المستخدمين للتصميم وتعقد لهم الجلسات الاستراتيجية وتغريهم لتقديم تغذية راجعة بانطباعاتهم ومساهماتهم.

تشكل البرمجة الحدية نقلة نوعية من المنهجيات التقليدية لتطوير البرمجيات، فالعديد من المنظمات وفي مختلف الصناعات أصبح لديها برمجيات مطوّرة باستخدام البرمجة الحدية تعمل بنجاح، وأحد أسباب نجاح البرمجة الحدية هو تشديدها على راحة الزبون، وتُمكّن البرمجة الحدية المطورين من الاستجابة للمتطلبات

المتغيرة لمنظمات الأعمال والزبائن، حتى المتأخرة منها في دورة حياة تطوير النظم، وتشدد على فرق العمل، والمديرون والزبائن والمطورون هم جميعاً جزء من هذه الفرق المكرسة لتقديم البرمجية النوعية، والبرمجة الحدية تطبق طريقة بسيطة ولكنها فعّالة في إتاحة أسلوب التطوير الجماعي، فضلاً عن ذلك تدعم منهجية البرمجة الحدية المقدرة السريعة للاستجابة للمتطلبات والتكنولوجيات المتغيرة.

المنهجية المتحركة (أو الرشيقة) (Agile Methodology)

المنهجية المتحركة (أو الرشيقة) هي شكل من أشكال البرمجة الحدية، التي تهدف إلى راحة الزبون عبر التقديم المبكر والمستمر للمكونات البرمجية المفيدة، إذاً المنهجية المتحركة مماثلة لمنهجية البرمجة الحدية، ولكن بتركيزٍ أقل على برمجية كودات الفريق وبتركيز أكثر على تضييق مجال المشروع، ومشروع المنهجية المتحركة يضع الحد الأدنى من المتطلبات ويوجهها لمنتج قابل للتسليم، ومصطلح (Agile) مرادف لمعاني: سريع وكفؤ، صغير ومرن، أدنى تكلفة، بأقل المزايا، ومشاريع أقصر.

(*The Agile Alliance*) هو مجموعة من مطوري البرمجيات رسالتها تحسين عمليات تطوير البرمجيات، وبيانها الرسمي يتضمن الشعارات التالية:

- رضا الزبون بالتقديم المبكر والمستمر للبرمجيات القيِّمة.
- الترحيب بالمتطلبات المتغيرة، حتى لو أُخرت في التطوير.
- رجال الأعمال والمطورون يجب أن يعملوا معاً يومياً طوال مدة المشروع.
- بناء المشاريع يحفّز الأفراد ويعطيهم بيئة ودعماً لاحتياجاتهم ويمنحهم الثقة بأن أعمالهم ستُنجَز.
- أفضل المعماريات والمتطلبات والتصاميم تبزغ من الفرق المنظمة ذاتياً.
- يتأمل الفريق ضمن فترات منتظمة في كيفية جعل البرمجية أكثر كفاءة كي يعيد توليفها وضبطها في ضوء ذلك.

المعمارية الموجهة بالخدمات – منظور معماري

(Service-Oriented Architecture – an Architecture Perspective)

بغض النظر عن منهجية بناء المكونات التي ستختارها منظمتنا لاستخدامها أسلوباً لتطور البرمجيات؛ فإنها على الأرجح ستوظف المنظور المعماري للبرمجيات، الذي يُدعى المعمارية الموجهة بالخدمة، **والمعمارية الموجهة بالخدمة (*Service-Oriented Architecture (SOA or SoA)*)** هي منظور معماري للبرمجية التي تركّز على التطوير والاستخدام وإعادة استخدام كتل صغيرة موجودة ضمن الكود البرمجي (**تدعى خدمات**) لتلبية جميع احتياجات التطبيق البرمجي للمنظمة. وهذه *الخدمات*، التي يتضمنها منظور المعمارية الموجهة بالخدمة، هي بالضبط المكونات نفسها في أي من منهجيات التطوير المبني على المكونات.

المعمارية الموجهة بالخدمة هي أسلوب تنظيمي شمولي عالي المستوى يمكّن المنظمة من مشاهدة جميع احتياجاتها البرمجية والعمل على تأمينها، وإذا تبنّت المنظمة هذا الأسلوب فإنه يترتب عليها تطوير جميع البرمجيات وإدارتها بصفتها سلسلة من الخدمات (كتل من الكودات البرمجية) القابلة لإعادة الاستخدام، فمن داخل منظور المعمارية الموجهة بالخدمة سنختار (من بين مختلف منهجيات التطوير المبنية على المكونات) تلك المنهجية التي تدعم مفهوم الخدمات (الكتل من الكودات البرمجية) القابلة لإعادة الاستخدام (أي مكونات) لتطوير نظم متخصصة، ومنهجيات التطوير هذه لن تشمل دورة حياة تطوير النظم التقليدية، بل ستشمل المنهجيات الثلاث التي غطيناها لتونا: (Agile، XP، RAD).

أهمية المعمارية الموجهة بالخدمة تنمو بسرعة في منظمات الأعمال، لذلك سنغطي هذا الموضوع لاحقاً في الفصل (٧).

المصادر الذاتية (التطوير من المستخدم النهائي) (Selfsourcing (End-User Development))

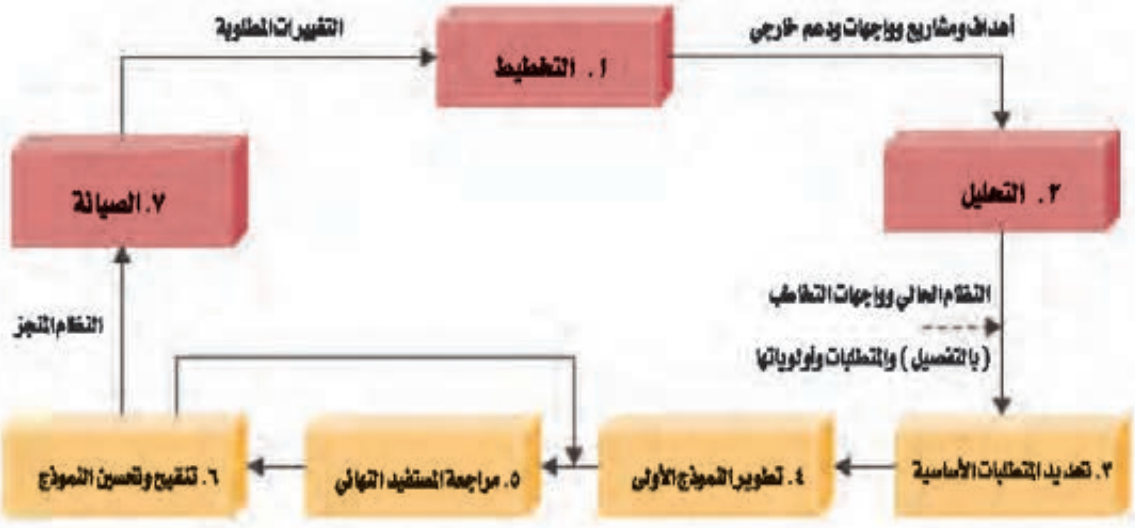
في هذه الفقرة سنلقي نظرة على كيف يمكن (بصفتنا عمال معرفة ومستخدمين نهائيين) أن نمضي بشأن تطوير نظمنا البرمجية الخاصة الذي يُدعى المصادر الذاتية أو التطوير من المستخدم النهائي، ونذكّر بأن المصادر الذاتية (أو التطوير من المستخدم النهائي) هو تطوير ودعم نظم تكنولوجيا المعلومات بوساطة المستخدمين النهائيين (عمال المعرفة) بمساعدة بسيطة (أو بدون) من المتخصصين بتكنولوجيا المعلومات، والمستخدمون النهائيون هم الأفراد الذين سيستخدمون النظام ويتمتعون مع ذلك بالمهارة في مجالات عملهم، ولكنهم ليسوا خبراء في الحواسيب أو في تكنولوجيا المعلومات، ولكنهم يعرفون جيداً ما الذي يريدونه من النظام، ولديهم القدرة على تطوير مثل هذه النظم.

التطبيقات المطوَّرة من المستخدمين النهائيين تدعم طيفاً واسعاً من أنشطة صنع القرارات، وتساهم في معالجة الأعمال في مجال واسع من المهام، ولكنها بالتأكيد ليست على مستوى نظم التخطيط لمشاريع الشركات الكبرى، مع ذلك تشكل مصدراً مهماً لمحفظة المنظمة لنظم المعلومات (Organization's portfolio of IS). والأدوات الرئيسية للمصادر الذاتية كانت وما زالت الجداول الإلكترونية ونظم إدارة قواعد البيانات وتطوير الويب.

وفكرة المصادر الذاتية تلاقي قبولاً متزايداً وسريعاً كونها مصدراً كاملاً للتخفيف من الإرهاق والضغوط بدلاً من أن تكون سبباً لهما، فبدلاً من مقاومة الاتجاه نحو تطوير التطبيقات من المستخدمين النهائيين على فريق تكنولوجيا المعلومات مساندتهم إلى أن يفرغوا من بناء الحل، وهذا ما يجعل تكنولوجيا المعلومات تفرّغ مصادرها للمهام المعقدة والبارزة المتعلقة بإدارة البنية التحتية، والاستراتيجية الناجحة للمصادر الذاتية تعتمد على مفتاحين: ١) معرفة التطبيقات الأجدى ترشيحها للمصادر الذاتية، و٢) تزويد المستخدمين النهائيين بالأدوات الصحيحة. بعد الانتهاء من عمل المصادر الذاتية سنعود إلى هذين المفتاحين.

إجراء المصادر الذاتية (The Selfsourcing Process)

ربما نستطيع بصفتنا مستخدمين نهائيين وفي غضون ساعات إنشاء العديد من النظم الحاسوبية الصغيرة (مثل تقارير متخصصة وبرامج صغيرة (Macros)، وإنشاء استفسارات، واستخدام معالج النصوص لكتابة الرسائل وربطها بقاعدة بيانات للزبائن لتوجيه البريد الإلكتروني الشخصي)، أما النظم الأكثر تعقيداً (مثل نظام تسجيل الطلبة أو نظام رواتب الموظفين) فعملية تطويرها تتطلب اتباع العملية الرسمية في مراحل دورة حياة تطوير النظم (SDLC).



شكل (٧.٦) إجراء المصادر الذاتية (The Selfsourcing Process)

التخطيط	التحليل	الدعم
• تحديد أهداف النظام في ضوء أهداف المنظمة • إنشاء خطة المشروع • تحديد النظم التي تتطلب الاتصال بهذا النظام • تحديد أنماط الدعم الخارجي الذي سنطلبه	• دراسة ونمذجة النظام الحالي • فهم واجهات الاتصال بالتفصيل • تعريف المتطلبات وأولوياتها	• التوثيق الكامل للنظام • تقديم الدعم باستمرار

شكل (٧.٦)

المهام المفتاحية في المصادر الذاتية

(Key Tasks in Selfsourcing)

نوضح بالشكل (٧.٦) إجراء المصادر الذاتية إلى جانب بعض المهام المفتاحية التي تتضمنها بعض خطوات هذه العمليات:

يمكننا ملاحظة أن العمليات المنجزة بالمصادر الذاتية مشابهة لمراحل دورة حياة تطوير النظم (SDLC)، بيد أننا يجدر أن نلاحظ أن إجراء المصادر الذاتية يشمل التخطيط الأولي (بناء النموذج، الخطوات من ٣ إلى ٦)، وهو الموضوع الذي سنتناوله بالتفصيل في الفقرة التالية، وهذا هو المفتاح، فعندما نطوّر نظاماً لذاتنا غالباً ما سنمر عبر عملية التخطيط الأولي والاستمرار في البناء ونعيد البحث عن النموذج أو عن المخطط الأولي إلى أن ننجز النظام كاملاً، ومع الأخذ بعين الاعتبار المهام المفتاحية في إجراء المصادر الذاتية الواردة في الشكل (٨.٦)؛ يجب أن نتنبه لعدة قضايا مهمة هي:

١ – التنسيق بين جهود مصادرنا الذاتية والأهداف التنظيمية

(Aligning your selfsourcing efforts with organizational goals)

عند البدء بتخطيط نظام نرغب في تطويره ينبغي علينا إجراء ذلك في ضوء أهداف المنظمة، فإذا كنا نريد تطوير نظام يخصنا يتناقض مع أهداف منظمتنا عندئذٍ ينبغي علينا صرف النظر عن الموضوع فوراً، فمن الواضح أننا لا نرغب في بناء نظام يُخفِّض من مبيعات منظمتنا أو يقلل عدد زبائنها، ويجب أن نأخذ بعين الاعتبار كيف ننظم وقتنا بعناية لنبني نظمنا، لأننا أساساً مشغولون ووقتنا ثمين جداً، أي من المهم أن نتذكر بأن بناء النظم بإمكانياتنا الذاتية يتطلب منا وقتاً، أي وقتنا الخاص.

٢ – تحديد الدعم الخارجي الذي سنتطلبه *(Determining what external support you will require)*

بعض مشاريع المصادر الذاتية قد تتطلب دعم المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات من داخل المنظمة، وهؤلاء المتخصصون قد يكونون مقيدين بقسم تكنولوجيا المعلومات، كما في الحالة عندما تكون أعمال تكنولوجيا المعلومات محددة بنطاقها (أي قد يكون تنظيم هذه الوظائف من نوع صومعة القمة-القاعدة (Top-down Silo)، أو هيكل مصفوفي (matrix structure)، كما يمكن أن يكونوا معنا في القسم عندما تكون أعمال تكنولوجيا المعلومات متكاملة بشكل تام عبر جميع الوحدات (أو الأقسام)، ووجود المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات في المنظمة مورد قيم لعمليات المصادر الذاتية، ويجب ألا ننساهم وأن نشركهم في مرحلة التخطيط، وحظوظنا في بناء نظم ناجحة تكون كبيرة عندما تملك المنظمة مستخدمين نهائيين ومتخصصي تكنولوجيا المعلومات يعملون معاً.

٣- توثيق النظام فورإنهائه (Documenting the system once complete)

حتى ولو كنا نطوّر نظاماً لذاتنا فإننا نبقى بحاجة إلى توثيق كيفية عمله، فعند حصولنا على ترقية، مثلاً، سيحلّ مكاننا شخص آخر، وربما سيحتاج إلى استخدام النظام الذي طوّرناه، وقد يحتاج إلى إجراء بعض التعديلات عليه، لهذا السبب ولأسباب أخرى كثيرة ينبغي علينا توثيق عمل النظام من وجهة نظر تقنية، إضافة لإنشاء دليل استخدام لتوضيح وتسهيل التعامل معه.

٤- تقديم الدعم المستمر (Providing ongoing support)

عندما نطوّر نظاماً بالمصادر الذاتية يجب أن نكون جاهزين لتقديم الدعم والصيانة، وطالما أننا مالكو النظام ومطوروه فنحن المسؤولون عن ضمان استمراريته بتنفيذ وظائفه وتلبية جميع متطلبات الأعمال المُعَدّ لأجلها، وينبغي علينا أيضاً أن نكون مستعدين لتزويد المستخدمين النهائيين الآخرين الذين يستخدمون نظامنا بما يحتاجون إليه، ومساعدتهم في تعلم وفهم النظام الذي طوّرناه، فعملية تطوير النظم لا تنتهي باستكمال مرحلة التطبيق، بل تستمر بالدعم والصيانة اليومية.

حسنات المصادر الذاتية (The Advantages of Selfsourcing)

- **تحسين تحديد المتطلبات (Improves requirements determination)**: عند الاعتماد على المصادر الداخلية (أو المحلية) (Insourcing) يقدم المستخدمون النهائيون رغباتهم إلى المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات، أما في حالة المصادر الذاتية (Selfsourcing) فيقدمون رغباتهم لأنفسهم. وبالفعل، هذا يساعد كثيراً على الإحاطة الكلية والإلمام التام بمتطلبات الأعمال، الأمر الذي يعزز إمكانية نجاح النظام الجديد.
- **زيادة إشراك عمال المعرفة وإحساسهم بالملكية (Increases end user participation and sense of ownership)**: ليس مهماً ماذا نفعل، إن كنا نفعله بأنفسنا، ولكن الفخر دوماً يأتي مع النتيجة، والأمر نفسه ينطبق عند تطوير نظام تكنولوجيا معلومات بإمكانيات ذاتية، فإذا أدرك المستخدمون النهائيون بأنهم مالكو النظام لأنهم هم من طوروه والآن يدعمونه؛ فإنهم سيكونون جديرين أكثر للمشاركة بفعالية في تطويره ويمتلكون بذلك إحساساً أعظم بالملكية.
- **زيادة سرعة تطوير النظم (Increases speed os systems development)**: العديد من النظم الصغيرة لا تتلاءم بالشكل المطلوب مع المصادر المحلية (Insourcing) ومع دوره حياة تطوير النظم التقليدية (SDLC)، الأمر الذي يجعل المشاريع الصغرى تعاني من "خلل تحليلي" (analysis paralysis) بسبب كونها لا تتطلب أسلوباً مهيكلاً من نوع (الخطوة – خطوة) لتطويرها، وفي الواقع، قد تكون المصادر المحلية أبطأ من المصادر الذاتية (Selfsourcing) في حالة المشاريع الصغرى.
- **تقليل التراكم المخفي (Reduces the invisible backlog)**: حرفياً، لا توجد منظمة تملك جميع المصادر اللازمة لتطوير كل نظام يحتاج إليه المستخدمون النهائيون، فإذا استطاع هؤلاء المستخدمون تطوير بعض النظم الصغرى فإن النتيجة النهائية ستكون تخفيض تراكم النظم التي تحتاج المنظمة إلى تطويرها، **والتراكم المخفي (Invisible backlog)** هو قائمة جميع النظم التي تحتاج منظمة إلى تطويرها، لكن (بسبب احتياجات نظم التطوير ذات الأولوية) لا تجد التمويل اللازم لذلك بسبب قلة موارد المنظمة.

المخاطر الكامنة ومجازفات المصادر الذاتية (Potential Pitfalls and Risks of Selfsourcing)

- **نقص خبرة المستخدمين النهائيين يقود إلى نظم مُطوَّرة غير مكتملة**

(Inadequate end user expertise leads to inadequately developed systems): العديد من النظم المُطوَّرة بالمصادر الذاتية لا تكتمل أبداً، بسبب افتقار المستخدمين النهائيين إلى الخبرة الحقيقية بأدوات تكنولوجيا المعلومات لتطوير نظم عاملة بالتمام والكمال، وهذا قد لا يبدو أمراً ذا شأن، طالما أن النظام لا يمكن أن يكتسب بعد تلك الأهمية إذا كان المحتاجون له لم ينتهوا أبداً من تطويره، ولكن هذا غير صحيح، فإذا كان المستخدمون النهائيون يكرسون وقتاً لعمليات المصادر الذاتية ولم يستكملوا النظام على الإطلاق؛ فإن هذا الوقت يُعتبر ضائعاً.

- **ضعف التركيز التنظيمي يؤدي إلى نظم تكنولوجيا معلومات "مخصخصة**

(Lack of organizational focus creates "privatized" IT systems): العديد من مشاريع المصادر الذاتية تُنفَّذ خارج خطة نظم تكنولوجيا المعلومات في المنظمة، وهذا يعني ربما العديد من الأنظمة الخاصة التي لا تتواصل مع أنظمة أخرى (أي لا يوجد توافق بين الأنظمة)، الأمر الذي ينجم عنه ازدواج في المعلومات غير مسيطر عليه، ومثل هذه النظم لا مغزى لها في المنظمة وتؤدي فقط إلى مزيد من المشاكل.

- **التحليل غير الكفء لبدائل التصميم يقود إلى نظم تكنولوجيا معلومات مجتزأة**

(Insufficient analysis of design alternatives leads to subpart IT systems): بعض المستخدمين النهائيين يتسرعون في إطلاق استنتاجاتهم حول التجهيزات الحاسوبية والبرمجيات التي سيستخدمونها بدون تحليلٍ متأنٍ لجميع البدائل الممكنة، وإذا حصل ذلك فإن هؤلاء المستخدمين قد يُطوِّرون نظماً بعض مكوناتها غير كفؤة.

- **نقص التوثيق والدعم الخارجي يؤدي إلى نظم قصيرة الأجل**

(Lack of documentation and external support leads to shortlived systems): عندما يُقدِمُ المستخدمون النهائيون على تطوير نظام ما غالباً يتهربون من توثيق كيفية عمل النظام، ويخفقون في إدراك أن بإمكانهم توقع دعم قليل أو عدمه من متخصصي تكنولوجيا المعلومات، وجميع النظم -بصرف النظر عمن طوّرها- يجب إجراء تغييرات عليها مع الزمن، وعلى المستخدمين النهائيين أن يدركوا أن تنفيذ تلك التعديلات تقع على عاتقهم، وبالتالي سيكون الأمر أسهل إذا ما وثقوا نظامهم جيداً.

تطبيقات تكنولوجيا المعلومات التي تحول إلى المصادر الذاتية (Which Applications for IT to Offload)

قائمة التدقيق التالية تساعد كوادر تكنولوجيا المعلومات على تحديد أي من التطبيقات تقع في مجال تكنولوجيا المعلومات، وأيها جدير بالترشيح للمصادر الذاتية، وتقدم تكنولوجيا المعلومات قيمة قصوى للمنشأة من خلال تركيزها على تطبيقات عالية الكلفة والعائد مع الخصائص التالية:

- البنية التحتية ذات الصلة.
- الرسالة الحيوية لتخطيط مصادر المنشأة (ERP)، وإدارة علاقات الزبائن (CRM)، وإدارة سلاسل التوريد (SCM)، وذكاء الأعمال (BI)، والأعمال الإلكترونية.
- دعم أكبر عدد من المستخدمين المعنيين، مثل تطبيقات مراكز الرد على الجمهور.

وتوجد تطبيقات أخرى يمكن أن تُرشَّح للمصادر الذاتية.

الأداة المناسبة للعمل (The Right Tool for the Job)

أدوات متطلبات المصادر الذاتية وأدوات تطوير المنشآت (للمتخصصين في تكنولوجيا المعلومات) مختلفة تماماً، وإن لسهولة استخدام أدوات المصادر الذاتية للتطوير أهمية بالغة؛ ذلك لأن المستخدمين النهائيين ليسوا مبرمجين ماهرين، وقد يستخدمون أدوات التطوير بشكل نادر جداً، لذلك هم معرضون لنسيان الأوامر غير البدهية، ولذلك ينبغي أن تتوافر لهم أدوات التطوير التي تتمتع بالمواصفات التالية:

- **سهولة الاستخدام**: وهذا أمر جوهري للتطوير السريع المنخفض التكلفة. من أجل التطبيقات البرمجية فإن الخصائص الخاصة بسهولة الاستخدام تشمل: بساطة إدخال البيانات، وتدقيق القيم بوساطة القوائم والمجالات، وسهولة توليد التقارير (أي على مبدأ السحب والترك (Drag and drop))، وسهولة النشر عبر الويب.
- **دعم المنصات المتعددة**: لتقليل متطلبات الدعم ينبغي على المستخدمين النهائيين انتقاء أداة أو اثنتين للتطوير قابلة (أو قابلتين) للتشغيل على طيف واسع من منصات العتاد الحاسوبية ونظم التشغيل المعتمدة في المنظمة.
- **عرض تكاليف منخفضة للتملك**: عوامل التكلفة لا تشمل فقط سعر شراء الأدوات، بل تشمل أيضاً زمن التدريب وسرعة تطوير التطبيق ومستوى المهارة المطلوبة.
- **دعم طيف واسع من أنماط البيانات**: البيانات بطبيعتها ديناميكية، ولذلك يجب على مجموعة الأدوات أن تدعم جميع المزايا الموجودة عادة في منتجات نظم إدارة قواعد البيانات.

التخطيط الأولي (أو النمذجة) (Prototyping)

التخطيط الأولي (أو النمذجة) (Prototyping) عملية بناء نموذج يعرض مزايا المنتج أو الخدمة أو النظام المقترح، أما **المخطط الأولي (أو النموذج) (Prototype)** فهو ببساطة نموذج المنتج أو الخدمة أو النظام المقترح، وإذا فكرنا في الموضوع سنلاحظ أننا طوال الوقت نخطط (أو نُنمذج) ونعيش بين النماذج، فصانعو السيارات يبنون نماذج (Prototypes) عن سياراتهم لعرض مزايا الأمان وديناميكية الهواء والراحة، وكذلك يبني مقاولو البناء نماذج لمنشآتهم من العمارات والمساكن لعرض خصائصها الإنشائية والجمالية من واجهات ومداخل ونوافذ وصولاً إلى مخارج الطوارئ.

وعند تطوير النظم أيضاً يمكن أن يكون التخطيط الأولي (النمذجة) أداة قيّمة، فهو عملية تفاعلية فيها نبني نموذجاً من متطلبات أعمال أساسية، وإذا كان لدينا مراجعات مستخدمين لهذا النموذج واقتراح بعض التعديلات فإنها إذا أضيفت إلى النموذج فستؤدي إلى تشذيبه وتحسينه، ونؤكد هنا بشكل خاص أن التخطيط الأولي (النمذجة) عملية ديناميكية تسمح للمستخدمين النهائيين مشاهدة النموذج والتعامل معه وتقييمه واقتراح التعديلات عليه، التي تعزز من إمكانيات نجاح النظام المقترح، ويُعتبر التخطيط الأولي (النمذجة) أداة ثمينة في منهجيات التطوير المبنية على المكونات (RAD، XP، Agile)، وفي حالتي المصادر الذاتية والمصادر الداخلية (أو المحلية).

يمكننا استخدام التخطيط الأولي (النمذجة) لإجراء مختلف الوظائف أثناء عملية تطوير النظم، مثل:

- **تجميع المتطلبات (Gathering requirements)**: التخطيط الأولي (النمذجة) أداة عظيمة لتجميع المتطلبات، حيث نبدأ بتخطيط أولي (بنمذجة) بسيط لمتطلبات النظام الأساسية، ثم نتيح لمستخدمين نهائيين إضافة المزيد من المتطلبات (معلومات وعمليات)، التي في ضوئها نُنقّح المخطط الأولي (النموذج).
- **المساعدة على تحديد المتطلبات (Helping determine requirements)**: في العديد من مشاريع تطوير النظم يوجد مستخدمون نهائيون غير متأكدين ماذا يريدون، فهم ببساطة يعلمون أن النظام الحالي لا يلبي

احتياجاتهم، وفي هذه الحالة نستطيع استخدام التخطيط الأولي (النمذجة) لمساعدتهم على تحديد متطلباتهم بالضبط.

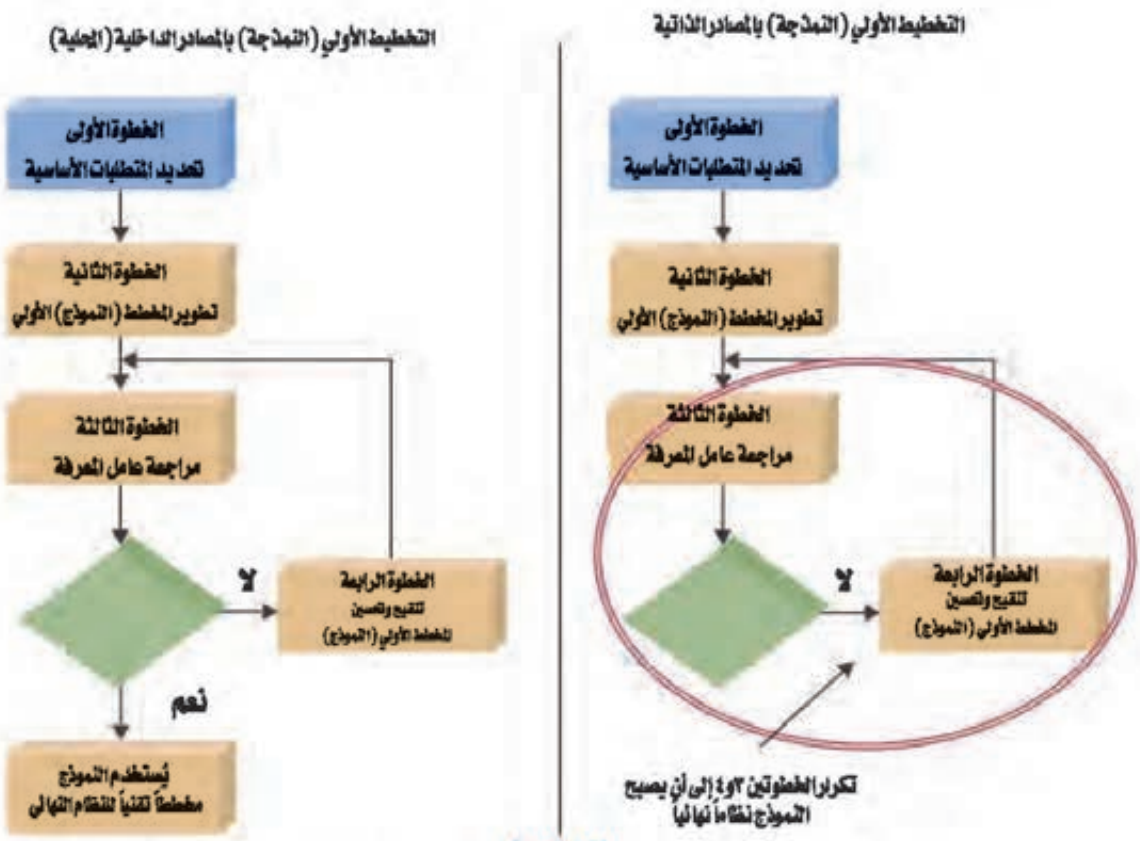
- **إثبات أن النظام تقنياً قابل للتنفيذ *(Proving that a system is technically feasible)***: لنواجه الأمر، فبعض الأشياء لا يمكن تطبيق التكنولوجيا عليها، والبت بهذه الإمكانية كثيراً ما يكون غير واضح عند تحديد إطار النظام المقترح، فإذا انتابنا القلق حول إمكانية تنفيذ عملٍ ما أم عدمها فعلينا أولاً الاستعانة بالمخطط الأولي (بالنموذج)، والنموذج الذي نستخدمه لإثبات الإمكانية التقنية لنظام **يدعى مخطط (نموذج) إثبات المفهوم (Proof-of-concept prototype)**.
- **بيع فكرة النظام المقترح *(Selling the idea of a proposed system)***: العديد من الناس يقاومون التغييرات في تكنولوجيا المعلومات، فقد يتراءى لهم أن النظام الحالي يعمل بدقة، ولا يجدون سبباً للمضي قدماً في عملية تطوير نظام جديد وتَعلُّم استخدامه، في هذه الحالة علينا إقناعهم بأن النظام الجديد أفضل من الحالي، وبما أن التخطيط الأولي (النمذجة) نسبياً أسرع فما علينا إلا استثمار قليل من وقتنا لتطوير مخططٍ أولي (نموذج)، نستطيع من خلاله إقناع الناس بقيمة النظام المقترح، ويدعى المخطط الأولي (النموذج) المستخدم لإقناع الناس بقيمة النظام المقترح **مخطط (أو نموذج) البيع *(Selling prototype)***.

عملية التخطيط الأولي (النمذجة) *(The Prototyping Process)*

التخطيط الأولي (النمذجة) أداة ممتازة لتطوير النظم، وفي معظم الأحيان يستخدم المتخصصون في تكنولوجيا المعلومات (المصادر الداخلية) التخطيط الأولي (النمذجة) في دورة حياة تطوير النظم (SDLC) لتشكيل وصياغة المخططات التقنية للنظام، بيد أنه في حالة المصادر الذاتية (selfsourcing) يمكننا أيضاً الاستمرار في تشذيب المخطط الأولي (النموذج) إلى أن يرقى إلى مستوى النظام النهائي، وعملية التخطيط الأولي (النمذجة) في الحالتين واحدة، والاختلاف فقط في النتيجة، ويبين الشكل (٩.٦) التالي الاختلاف بين التخطيط الأولي (النمذجة) الذي يُنفَّذ بالمصادر الداخلية (أو المحلية) (insourcing) والآخر الذي يُنفَّذ بالمصادر الذاتية (selfsourcing).

بصرف النظر عمن ينفِّذ التخطيط الأولي (بالنمذجة)، فعمليته تتألف من ٤ خطوات:

١. **تحديد المتطلبات الأساسية *(Identify basic requirements)***: في هذه الخطوة تُجمّع المتطلبات الأساسية، التي على النظام المنوي إنشاؤه تلبيتها، وتشمل المدخلات والمخرجات المطلوبة، وربما بعض المعالجات البسيطة، بعد هذه النقطة عادة لا نكترث بتحرير القواعد، أو بقضايا الأمن والسرية، أو بمعالجة نهاية المرحلة (end-of-period) (مثل عمل نظام احتساب الضرائب W-2s بكشف الرواتب في نهاية العام).
٢. **تطوير المخطط (النموذج) الأولي *(Develop initial prototype)***: بعد الحصول على المتطلبات الأساسية نبدأ بتطوير النموذج الأولي، الذي في الغالب يتكون فقط من واجهات المستخدم، مثل شاشات إدخال البيانات والتقارير.
٣. **مراجعة المستخدمين النهائيين *(End user reviewing)***: هنا يبدأ التفاعل الحقيقي في عملية التخطيط الأولي (النمذجة)، ففي مستهل هذه الخطوة يقيِّم المستخدمون النهائيون النموذج، وقد يوصون ببعض التعديلات أو الإضافات، وقد نعود إلى هذه الخطوة بعد إنجاز الخطوة (٤)، إذ يقيِّم المستخدمون النهائيون إصدارات جديدة للمخطط (النموذج)، ومن المهم هنا أن نُشرِك ما أمكن من المستخدمين النهائيين في عملية التفاعل هذه، فهذا سيساعد على حل أي تناقضات في مجالات مثل المصطلحات والمعالجات العملياتية.



شكل (٨.٦)

(Prototyping Steps for Selfsourcing and Insourcing)

خطوات التخطيط الأولي (النمذجة) للمصادر الذاتية والداخلية (المحلية)

٤. **تنقيح المخطط الأولي (النموذج) وتحسينه** (*Revis and enhance the prototype*): في الخطوة الأخيرة من عملية التخطيط الأولي (النمذجة) يجري تنقيح وتحسين النموذج وفقاً لتوصيات المستخدمين النهائيين، أي إننا في هذه الخطوة نجري التعديلات المطلوبة على المخطط الأولي (النموذج) الموجود ونضيف أي متطلبات جديدة إن وجدت، ثم نعود إلى الخطوة (٣) من أجل مراجعة المستخدمين النهائيين للنموذج الجديد، ثم نكرر الخطوة (٤) مرة أخرى، وهلم جرا.

سواء أكان التخطيط الأولي (النمذجة) يُنفَّذ بالمصادر الداخلية (المحلية) (Insourcing) أو بالمصادر الذاتية (Selfsourcing)؛ فإننا نستمر بتنفيذ الخطوتين (٣) و(٤) إلى أن ينال المخطط الأولي (النموذج) رضا المستخدمين النهائيين، لكن ما يحصل مع المخطط الأولي (النموذج) بعد ذلك يختلف بين الحالتين.

أثناء التخطيط الأولي (النمذجة) بالمصادر الذاتية على الأرجح نستخدم حزمة التطبيقات البرمجية المستهدفة أو أداة تطوير تطبيقات لتطوير النموذج، وهذا يعني ببساطة أن بإمكاننا الاستمرار في تشذيب النموذج حتى نصل إلى النظام العامل النهائي، فمثلاً إذا قررنا تطوير تطبيق بسيط لإدارة علاقات الزبائن باستخدام نظام إدارة قواعد البيانات أكسس (Microsoft Access)؛ فإن بإمكاننا تخطيط (أو نمذجة) العديد من الميزات العملياتية باستخدام أدوات التطوير التي توفرها أدوات التطوير في (أكسس)، وكوننا نطوّر هذه النماذج باستخدام البيئة المُستهدفة لتطوير التطبيقات فإن بإمكان نموذجنا في نهاية المطاف أن يصبح نظاماً نهائياً.

هذه العملية ليست بالضرورة نفسها في حالة التخطيط الأولي (النمذجة) بالمصادر الداخلية (المحلية)، ففي أغلب الأحيان يطوّر المتخصصون في تكنولوجيا المعلومات المخططات (النماذج) باستخدام أدوات خاصة بتطوير المخططات الأولية، والعديد من هذه الأدوات لا تدعم إنشاء نظام نهائي، بل ببساطة نستخدمها لبناء

مخططات أولية، لذلك وبعد الانتهاء من إعداد النموذج يصبح بمنزلة مخطط عمل أو تصميم تقني للنظام النهائي، وفي المراحل الملائمة لدورة حياة تطوير النظم (SDLC) يطبِّق المتخصصون في تكنولوجيا المعلومات النموذج ضمن بيئة أخرى لتطوير التطبيقات أكثر ملاءمة للتطوير الخاص بنظم إنتاج.

حسنات التخطيط الأولي (النمذجة) (The Advantages of Prototyping)

١ – تشجيع المستخدمين النهائيين على المشاركة النشطة (Encourages active end user participation): أولاً وقبل كل شيء، يُشجِّع التخطيط الأولي (النمذجة) المستخدمين النهائيين على المساهمة بنشاط في عملية التطوير، وفي مقابل إجراء المقابلات ومراجعة المستندات فإن التخطيط الأولي يتيح للمستخدمين النهائيين مشاهدة نماذج النظام المقترح والتعامل معها.

٢ – المساعدة على حل التناقضات بين المستخدمين النهائيين (Helps resolve discrepancies among end users): في عملية التخطيط الأولي (النمذجة) يشارك العديد من المستخدمين النهائيين في تحديد المتطلبات ومراجعة وتدقيق المخطط الأولي (النموذج)، وكلمة *العديد هنا مفتاحية*، فإذا شارك عدد من المستخدمين النهائيين في التخطيط الأولي (النمذجة) فإننا سنجد أن حل أي تناقض قد يصادفونه سيكون أسهل بكثير.

٣ – منح المستخدمين النهائيين شعوراً تجاه النظام النهائي (Gives end users a feel for the final system): التخطيط الأولي (النمذجة)، وخصوصاً لواجهات المستخدم، يقدم لمسات عن مظهر وعمل النظام النهائي، فعندما يتفهم المستخدمون النهائيون واجهاته ويشعرون به سيكونون أكثر استعداداً لرؤية إمكانياته للنجاح.

٤ – المساعدة في تحديد الإمكانيات التقنية (Helps determine technical feasibility): مفهوم البرهان بالمخططات (بالنماذج) (*Proof-of-concept prototypes*) من الوسائل العظيمة لتحديد الإمكانيات التقنية لأي نظام مقترح.

٥ – المساعدة على تسويق فكرة النظام المقترح (Helps sell the idea of a proposed system): أخيراً، ببيع المخططات (النماذج) نستطيع تذليل العقبات؛ وذلك لأن الكثير من الناس لا يرحبون بالنظم الجديدة، لأن القديمة تبدو لهم أنها تعمل على ما يرام، ويخشون من عدم تلبية الجديدة لتوقعاتهم أو أنها لا تعمل بشكل دقيق، فإذا قدمنا لهم نموذجاً عاملاً يُثبت أن النظام الجديد سيعمل بنجاح فإنهم سيكونون أكثر ميلاً لاقتنائه.

عيوب التخطيط الأولي (النمذجة) (The Disadvantages of Prototyping)

١ – حمل الناس على الاعتقاد بأن النظام النهائي سيأتي قريباً

(Leads people to believe the final system will follow shortly)

عند اكتمال المخطط الأولي (النموذج) يعتقد كثير من الناس أن النظام النهائي قادم قريباً، بعد كل ما شاهدوه من عمل النظام بوساطة المخطط الأولي (النموذج)، لكن، كم من الوقت يحتاج إليه ليدخل في الاستخدام بشكله النهائي؟ لا شك أنه قد يستغرق أشهراً أو حتى سنوات، وبالتالي فنحن بحاجة إلى إفهام الناس بأن المخطط الأولي (النموذج) (Prototype) هو فقط نموذج، وليس نظاماً نهائياً تنقصه فقط احتفالية بسيطة.

٢ – لا يُعطي مؤشرات عن الأداء في ظروف التشغيل

(Gives no indication of performance under operational conditions)

نادراً ما تأخذ المخططات الأولية بالاعتبار جميع شروط التشغيل، وقد واجه هذه المشكلة قسم المحركات في مصنع سيارات في إحدى ولايات الساحل الشرقي، ففي التخطيط الأولي (النمذجة) فإن النظام –المعني بالتعامل مع سجلات محرك المركبة والسائق في الولاية كلها– عمل بالشكل المطلوب على شبكة مكونة من ٢٠ محطة عمل (Workstations) موزعة على موقعين، ولكن عندما نُصِّب النظام بشكله النهائي لجميع المواقع (التي تتضمن أكثر من ١٢٠٠ محطة عمل) أمضى كل وقته فقط في إدارة اتصالات السير، ولم يبق من وقته أي جزء على الإطلاق لإتمام أي إجراء آخر، وهذا بالفعل قد يكون العائق الأبرز للتخطيط الأولي (للنمذجة)، لذلك ينبغي علينا تخطيط (نمذجة) شروط التشغيل بالإضافة إلى واجهات المستخدم والعمليات التي على النظام تنفيذها.

منظور صناعي: تطوير حشد المصادر لتغيير العالم

(CROWDSOURCING SYSTEMS DEVELOPMENT TO CHANGR THE WORLD)

خلال هذا الكتاب ناقشنا تعبير حشد المصادر، بدون مقابل أو توظيف موظفين، للمساهمة في تطوير القيمة، ويمكن لحشد المصادر أن يطبق في أي عملية "إنشاء قيمة" بما في ذلك تطوير نظم معينة، وبهذه الطريقة نصل إلى تنوع ممتع للمصادر الذاتية.

إن المنظمات بجميع الأحجام والصناعات تحوم بتصاعد حول منافسات حشد المصادر لتشجيع غير الموظفين على إبداع نظم تكنولوجية، بعضها محفزة بالدافع المادي مثل مسابقة موقع (Flix'sNet) لاختيار من يستطيع تطوير محرك توصيات أفضل، ومؤسسات أخرى، على كل حال، لا تركز فحسب على تحصيل المال، بل تركز بالأحرى على تغيير العالم، وفيما يأتي بعض الأمثلة:

- **(Qualcomm and X Prize Foundation): مسابقة حشد مصادر بعشرة ملايين دولار مقابل تطبيق هاتف ذكي بإمكانه تشخيص مشاكل صحية بدقة تنبيه الطبيب نفسه.**
- **(Heritage Provider Network (California-based medical provider): مسابقة بثلاثة ملايين دولار مقابل خوارزمية تتوقع بدقة أي من مرضاها أكثر احتمالاً لدخول المستشفى في الأشهر الـ(١٢) القادمة.**
- **(Recyclebank): مسابقة خطة أعمال لرفع عدد المستخدمين من مليونين إلى ١٠ ملايين خلال ٦ أشهر بتوسيع عروضها لإعادة تدوير مخلفات الأرصفة في سبيل تشجيع السلوك الحسن من جميع الناس.**

ربما يكون أكثر الأمثلة شمولية ذلك الخاص بالحكومة الفيدرالية الأمريكية الذي مرر في عام ٢٠١٠ تشريع إنشاء مسابقات (America Competes Act)، إذ خصصت الحكومة سنوياً ٥٠ مليون دولار لوكالات حكومية لتستخدمها في سبيل دعم مسابقات حشد مصادر لإبداع تطبيقات معنية بـ"إنقاذ العالم"، وبإمكان أي كان بسهولة دخول هذه المنافسات المرعية حكومياً التي يغطي مداها الدفاع إلى الطاقة والبيئة وصولاً إلى الجهود العالمية في التعليم، ولمزيد من الاطلاع يمكن زيارة الموقع http//challenge.gov.

٣- حمل فريق المشروع على التخلي عن الاختبار المناسب والتوثيق

(Leads the project team to forgo proper testing and documentation): يجب علينا اختبار وتوثيق جميع النظم الجديدة بشكل تام ودقيق، ولسوء الحظ كثُر أولئك الناس الذين يعتقدون أن بإمكانهم التخلي عن الاختبار والتوثيق عندما يستخدمون التخطيط الأولي (أو النمذجة)، تحت ذريعة "بعد كل هذه الاختبارات التفصيلية على المخطط الأولي (النموذج) لماذا لا نستخدمه (المخطط) بمنزلة توثيق للنظام؟" ينبغي عدم الانصياع لهذا الإغراء بارتكاب مثل هذا الخطأ، وأن نُصرّ على ضرورة الاختبار والتوثيق.

المصادر الخارجية (Outsourcing)

الخيار الثالث الذي يُمكننا الاعتماد عليه لبناء نظمنا المعلوماتية -بعد المصادر الداخلية (المتخصصون في تكنولوجيا المعلومات في المنظمة) والمصادر الذاتية (المستخدمون النهائيون)- هو المصادر الخارجية،

والمصادر الخارجية هي البحثة المعنية بعمل محدد إلى طرف ثالث بفترة زمنية وكلفة محددتين ومستوى خدمة محدد أيضاً.

وتحت ضغوط المنافسة لخفض التكاليف واختصار زمن الوصول إلى السوق تلجأ العديد من المنظمات إلى مُطوري نظم تكنولوجيا المعلومات الخارجيين (دون ذكر استمرار العمليات والصيانة والدعم)، والدراسة التي أجراها مجلس بحوث المصادر الخارجية (Outsourcing Research Council) مؤخراً أظهرت أن إجراءات الموارد البشرية (HR) تمثل قمة مجالات المصادر الخارجية للعديد من الشركات، ٥٠% من الشركات التي شملتها الدراسة صرحت بأنها تعتمد على المصادر الخارجية جزئياً أو كلياً لمعالجة الرواتب والأجور لديها، و٣٨% من البقية صرحت بأنها تنظر في الموضوع.

تعتمد شركة (Energizer) –المنتج الأكبر في العالم للبطاريات والمصابيح اليدوية– على شركة (ADP) (واحدة من كبريات شركات المصادر الخارجية المعنية بالموارد البشرية) في إنجاز أعمال الموارد البشرية، ولدى شركة (Energizer) حالياً أكثر من ٣.٥٠٠ موظف و٢٠٠٠ موظف متقاعد، وجميعهم يحتاجون إلى خدمات متعددة من الموارد البشرية المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات، وقد زوّدت شركة (ADP) شركة (Energizer) بمراكز اتصالات مركزية، وبخدمات معالجة الإرساليات، وبنظم الخدمة الذاتية للموظفين عبر الويب.

بيتر كونراد (Peter Conrad) نائب رئيس شركة (Energizer) لشؤون الموارد البشرية صرّح: "من الواضح أن شركة (ADP) كانت الأقدر وقدمت العروض المتكاملة التي كانت تتطلع إليها شركتنا"، وفي العديد من أنظمة استخدامات الموظفين المقدمة من شركة (ADP) تجاوزت نسبة استخدام الموظف ٨٠% في الأشهر الستة الأولى من تفعيل الأنظمة.

الأسباب الرئيسية الكامنة خلف النمو السريع لصناعة المصادر الخارجية تشمل:

- **العولمة (Globalization)**: انفتاح الأسواق حول العالم أشعل المنافسة، فقد تلجأ الشركات إلى مزودي خدمة خارجيين لتقديم خدمات دولية، ومزودو الخدمة هؤلاء قد يكونون في جميع أرجاء الكرة الأرضية.
- **الإنترنت**: عقبات الدخول (كقلة رأس المال) انخفضت بشكل دراماتيكي في عالم الأعمال الإلكترونية، فيومياً يدخل إلى السوق منافسون جدد.
- **نمو الاقتصاد وانخفاض معدلات التوظيف**: بناء قوة عاملة منافسة داخلياً أكثر صعوبة وتكلفة.
- **التكنولوجيا**: تتقدم التكنولوجيا بمعدل متسارع، ما يؤدي إلى أن تفتقر الشركات في أغلب الأحيان للموارد أو للقوة العاملة أو للخبرة في مجاراة الآخرين.
- **إعادة التنظيم (Deregulation)**: كلما حررت صناعات خاصة كالاتصالات والطاقة الضوابط أصبحت الأسواق مفتوحة وزادت المنافسة.



شكل (١٠.٦) الصيغ الرئيسية لتطوير النظم بوساطة المصادر الخارجية

(Major Forms of Outsourcing Systems Development)

تُمثّل المصادر الخارجية لتكنولوجيا المعلومات في هذه الأيام فرصة معتبرة لمنظمتنا لاستغلال رأس المال في المصادر الفكرية المتوافرة لدى منظمات أخرى، بأن نجعلها تتولى الأمور وتنفذ بعض وظائف الأعمال التي تمتلك فيها خبرات أعلى من تلك التي لدى المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات لدى شركتنا.

وتتيح المصادر الخارجية لتكنولوجيا المعلومات لمنظماتنا مواكبة السوق وتقدم التكنولوجيا بأقل جهد بشري وأقل كلفة مالية وبأعلى ضمان بأن البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات ستواكب ممارسات الأعمال الصاعدة.

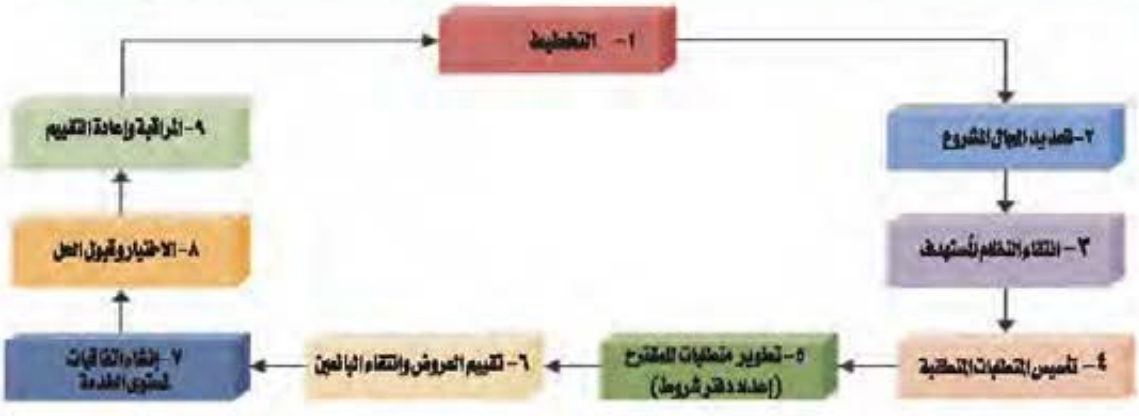
يمكن التعامل مع المصادر الخارجية لتكنولوجيا المعلومات الخاصة بتطوير البرمجيات بإحدى الصيغ الأربعة التالية وفق الشكل (١٠.٦):

١. شراء برمجيات جاهزة.
٢. شراء برمجيات جاهزة والدفع للناشر لقاء إجرائه تعديلات معينة.
٣. شراء برمجيات جاهزة والدفع للناشر مقابل حقنا بإجراء بعض التعديلات بأنفسنا.
٤. الاعتماد على مصادر خارجية لتطوير نظام جديد وفريد داخلياً ولا توجد لأمثاله برمجيات بعد.

في هذه الحالات نحن لا نتكلم عن برمجيات الإنتاجية الشخصية، التي نستطيع شراءها من أي محل حاسوب مجاور، بل الكلام يدور عن الحزم البرمجية الكبيرة، التي تكاليفها تُقدّر بملايين الدولارات، فمثلاً على كل منظمة أن تتتبّع معلوماتها المالية، وهناك عدة أنظمة مختلفة يمكننا شراؤها وتساعدنا على إجراء هذه الأنشطة. وبعضنا قد سمع عن أو تعرّف (Oracle Financials)، التي تمثل نظاماً كبيراً يمكن لمنظمتنا شراؤه وتتبع جميع معلوماتها المالية بوساطته، وإذا كان هذا النظام (Oracle Financials) يلبي احتياجاتنا بالضبط (أي يلبي جميع احتياجات أعمالنا)؛ عندئذٍ نسلك الصيغة الأولى، وإذا لبى معظم احتياجاتنا عندها نسلك أحد الصيغتين ٢ أو ٣، ولكن إذا كنا بحاجة إلى برمجية مناسبة وفريدة وغير متوافرة في السوق التجارية ففي هذه الحالة نسلك الخيار الرابع، دعونا نستكشف تلك العملية.

عملية المصادر الخارجية (The Outsourcing Process)

عملية المصادر الخارجية مشابهة لدورة حياة تطوير النظم (SDLC) ومختلفة تماماً عنها في الوقت نفسه، ويكمن الاختلاف في أن بإمكاننا إحالة كثير من خطوات التصميم والتطوير والاختبار والتطبيق إلى منظمة أخرى، ويكمن وجه الشبه في أن منظمتنا تبدأ بالتخطيط وتحديد مجال (نطاق) المشروع (انظر الشكل (١١.٦)، وأثناء إحدى هاتين المرحلتين الأوليين قد تدرك منظمتنا أنها بحاجة إلى نظام خاص، ولكنها لا تستطيع تطويره لديها، وفي هذه الحالة النظام المقترح يُعهد به إلى المصادر الخارجية، وهنا ننتقل إلى الخطوة ٣ المبينة في الشكل (خطوة انتقاء النظام المستهدف)، حيث إجراءات اختيار المصادر الخارجية المناسبة لتنفيذه، وفيما يلي نشرح باختصار الخطوات المتبقية التي تمر عبرها عمليات المصادر الخارجية، بدءاً من الخطوة ٤:



شكل (١١.٦)

عملية المصادر الخارجية (The Outsourcing Process)

انتقاء النظام المستهدف (Select a target system): فور تحديد النظام المرشح للتطوير بوساطة المصادر الخارجية يبقى لدينا بعض الأسئلة المهمة التي تنتظر الإجابة، فمثلاً، هل سيعالج النظام المقترح معلومات استراتيجية وحساسة؟ فإذا كان الجواب نعم فلربما نعيد النظر بمسألة تسليمه للمصادر الخارجية، ذلك لأننا لا نرغب أن تطلع منظمة أخرى على معلوماتنا الحيوية أو تمتلك سبيلاً للوصول إليها، فإذا كنا نبني نظام إدخال طلبيات فربما لا نرغب أن يرى الآخرون أسعار منتجاتنا، لأنها قد تكون جزءاً مهماً من ميزاتنا الاستراتيجية. وسنراعي أيضاً قضية إذا كان النظام صغيراً لدرجة أنه يمكن بالمصادر الذاتية إنجازه، وإذا كان الأمر كذلك نشجع المستخدمين النهائيين لدى منظمتنا بتطوير النظام بدلاً من الاعتماد على المصادر الخارجية، من جهة أخرى، إذا كان النظام المُقترح كبيراً إلى حدٍّ ما ويدعم أعمال روتينية ووظائف أعمال غير حساسة عندها يُمكننا الاعتماد على المصادر الخارجية لإنجازه.

تأسيس المتطلبات المنطقية (Establish logical requirements): سواء أكان خيارنا الاعتماد على المصادر المحلية أم الخارجية فيجب علينا إنجاز مرحلة التحليل (ونخص بالذكر النشاط الرئيسي المتعلق بتجميع متطلبات الأعمال، التي على النظام المقترح تلبيتها)، ولنتذكر أن التحديد الدقيق والتام لمتطلبات الأعمال يقودنا إلى تطوير نظام متكامل، فإذا كانت متطلبات الأعمال غير دقيقة أو ليست كاملة فلا يمكن للنظام أن يكون ناجحاً، بصرف النظر عن المصادر التي نعتمد عليها، أكانت داخلية أم خارجية، وإذا اخترنا الاعتماد على المصادر الخارجية فإن جزءاً من متطلبات الأعمال المُجمّعة يصبح الخطوة (٥)، أي *طلب* **تقديم العروض**.

تطوير طلب تقديم العروض (Develop a request for proposal): اللجوء إلى المصادر الخارجية يتضمن إخبار منظمة أخرى عن ماذا نريد.

وماذا نريد، في الجوهر، متطلبات منطقية موجهة إلى نظام مقترح، ونُسلِّم هذه المعلومات بتطويرنا طلب تقديم العروض، و"**طلب تقديم العروض**" (***Request For Proposal***) (أو اختصاراً RFP أو ما نسميه دفتر الشروط) وثيقة رسمية توصِّف متطلباتنا المنطقية من النظام المقترح بأدق التفاصيل، وتدعو منظمات المصادر الخارجية (والذين ندعوهم بائعين (Vendors)) إلى تسلم عروض (أو عطاءات) التطوير، و"طلب تقديم العروض" (دفتر الشروط) هو الوثيقة الأهم في عملية المصادر الخارجية، وفي حالة النظم الكبيرة قد يكون طلب تقديم العروض مؤلفاً من مئات الصفحات ويتطلب إنجازه أشهراً، ومن المهم جداً أن نأخذ كامل وقتنا لإعداد طلب تقديم العروض بشكل كامل وشامل، لأنه في نهاية المطاف سيصبح عقداً قانونياً وملزماً بين منظمتنا والبائع، وفي حده الأدنى، يجب على طلب تقديم العروض أن يتضمن معلومات مفتاحية مثل: نبذة عن منظمتنا، وإبراز عمليات الأعمال التي على النظام المقترح أن يدعمها، وإطار زمني للتطوير المطلوب، إضافة للتكاليف المطلوبة للمصادر الخارجية.

جميع هذه المعلومات هي في غاية الأهمية لكلا الطرفين (المنظمة والمصادر الخارجية (البائع))، فبالنسبة للمنظمة فإن القدرة على تطوير "طلب تقديم عروض" كامل ومباشر يعني أننا ندرك تماماً ما لدينا وما الذي نرغبه، أما بالنسبة للطرف الثاني (المصادر الخارجية (البائعين)) فإن طلب تقديم العروض الكامل والمباشر يسهل عليهم تقديم نظام مُقترح يلبي معظم (إن لم يكن جميع) متطلباتنا.

تقييم العروض واختيار بائع (Evaluate request for proposal returns and select a vendor): نشاطنا التالي في حالة الاعتماد على المصادر الخارجية (الخطوة ٦ في الشكل ١١.٦) يتمثل في تقييمنا للعروض، واختيار العرض الأنسب، وبالتالي البائع. ونحن نقيِّم عوائد العروض بالاعتماد على آلية لاحتساب

النقاط (Scoring mechanism) المحددة في دفتر الشروط (RFP)، وهذه ليست عملية بسيطة؛ فلا يوجد عرضان من بائعين اثنين يقدمان عوائد عروض بالصيغة نفسها، وعوائد العروض التي نتسلمها عادة ما تكون أكبر من دفتر الشروط نفسه.

إنشاء اتفاقية مستوى الخدمة (Create a Service Level Agreement (SLA)): فور اختيارنا للبائع تبدأ إجراءات قانونية طويلة، فالمصادر الخارجية هي أعمال جدية، والأعمال الجدية بين منظمتين دوماً تتطلب المزيد من المفاوضات واللجوء إلى المحامين، وفي نهاية المطاف يجب على منظمتنا أن تبرم عقداً قانونياً وملزماً ينص بوضوح على تفاصيل النظام المُقترح، كما يُحدَّد التكاليف بدقة، والإطار الزمني للتطوير، وشروط القبول، وكذلك شروط فسخ العقد عند التقصير أو عدم الالتزام، ومقاييس التطوير اللاحق بأنشطة مثل الصيانة والدعم وإجراءات الإنجاز وما إلى ذلك، وهذا العقد القانوني والملزم غالباً ما يسمى **اتفاقية مستوى الخدمة (Service Level Agreement)**، الذي سنناقشه بمزيد من التفصيل بعد توضيح ما تبقى من خطوات في عملية المصادر الخارجية.

اختبار وقبول الحل (Test and accept the solution): في كل النظم يعدُّ اختبار وقبول الحل مسألتين حاسمتين، ففور تنصيب البائع للنظام الجديد ينبغي علينا وعلى منظمتنا أن نهُبَّ جميعاً لاختبار النظام بكامله قبل قبوله، ولهذا نحتاج إلى تطوير خطط اختبار مفصّلة وشروط اختبار تختبر النظام برمته، وهذا وحده قد يستغرق أشهراً من التشغيل والاختبار للنظام الجديد، في الوقت الذي نستمر فيه باستخدام النظام القديم (طريقة التوازي).

عند "قبولنا" بحل فإننا نقرّ بأن النظام يستجيب لتوقعاتنا وبأن البائع قد أوفى بالتزاماته (أو تعهداته) العقدية حتى الآن حسب اتفاقية مستوى الخدمة، وقبولنا بالحل يستوجب منح موافقتنا على النظام، ما يعفي البائع من أي جهود تطوير إضافية أو تعديلات على النظام.

المراقبة وإعادة التقييم (Monitor and reevaluate): والأنظمة المطورة بأسلوب دورة حياة تطوير النظم (SDLC)، وكذلك الأنظمة التي نقتنيها من خلال المصادر الخارجية (Outsourcing) تحتاج إلى مراقبة وإعادة تقييم بشكل مستمر، وفي حالة المصادر الخارجية (Outsourcing) يترتب علينا إعادة تقدير علاقات العمل لدينا مع البائع، فهل يجري البائع الصيانة عندما نحتاج إليها وضمن الشروط العقدية؟ هل حقاً يؤدي النظام الوظائف المنصوص عليها في دفتر الشروط؟ هل تتم المعالجات الدورية (آخر الشهر وآخر السنة . . .) وفق ما نرغب؟ هل يجري البائع دعماً مقبولاً عند حصول خطأ أو خللٍ ما؟ كل هذه الأسئلة مهمة وتؤثر في النجاح الأقصى للجهود المبذولة من المصادر الخارجية.

اتفاقية مستوى الخدمة (The Service Level Agreement)

عندما نتعاقد مع منظمة مصادر خارجية (أي البائع) ينبغي علينا في معظم الحالات فعل ذلك باستخدام اتفاقية مستوى الخدمة. وبالمعنى الواسع، فإن **اتفاقية مستوى الخدمة (Service Level Agreement أو SLA)** اتفاقية تعاقدية رسمية وملزمة بين فريقين، وضمن بيئات مختلفة تأخذ اتفاقية مستوى الخدمة معاني مختلفة، ففي سياق تطوير النظم اتفاقية مستوى الخدمة تعرّف العمل الواجب إنجازه والإطار الزمني والمقاييس التي يجب استخدامها لقياس نجاح جهود تطوير النظم والتكاليف.

ومعظم اتفاقيات مستوى الخدمة موجهة لبيئة الأعمال وتتجنب المواصفات التقنية (الفنية) التفصيلية. **والمواصفات التقنية (الفنية) (Technical specifications)** تكون ضمن وثيقة دعم (على شكل ملحق للعقد)

تدعى مواصفات مستوى الخدمة أو هدف مستوى الخدمة (Service Level Specification (SLS) or Service Level Objective (SLO)).

إذا وافق البائع لاحقاً على تقديم صيانة ودعم لما بعد البيع عندئذٍ اتفاقية مستوى الخدمة تُلخِّص تفاصيل أنشطة الدعم والصيانة والتكاليف ومرة أخرى مقاييس مفتاحية ستقاس بوساطتها مدى نجاح هذه الأنشطة، علماً بأن المقاييس التي تضمنها اتفاقية مستوى الخدمة هي المفتاح الحقيقي، وسنعود لشرحها وتعريفها في الفصل (٧) عند الحديث عن كيفية إنشاء مقاييس كمية لقيمة نظام تكنولوجيا معلومات ما.

خيارات المصادر الخارجية الجيوسياسية (Geopolitical Outsourcing Options)

بالمعنى الجيوسياسي، توجد ثلاثة أنماط من المصادر الخارجية:

١. **مصادر خارجية مجاورة (Onshore Outsourcing)**: تعني عملية إشراك شركة أخرى من الدولة نفسها للحصول على خدمات، والكثير من المفردات التخصصية الحالية المتعلقة بالمصادر الخارجية تعتمد على الولايات المتحدة بصفتها نقطة مرجعية؛ لذا التعبير outsourcing "onshore" نمطياً يعني تعاقد شركة من الولايات المتحدة على تقديم خدمات أعمال.

٢. **مصادر خارجية قريبة (Nearnshore Outsourcing)**:تعني أن المصدر الخارجي هو شركة من الدول المحيطة بالدولة التي تقع فيها المنظمة الساعية للتعاقد مع مصدر خارجي، وغالباً ما يكون للدول المحيطة حدود مشتركة مع هذه الدولة، وهذا المصطلح أيضاً غالباً ما يُستخدم في الولايات المتحدة بصفته إطاراً مرجعياً، وفي هذه الحالة يقصد بالتعبير (nearshore outsourcing) عادة الشركات الكندية والمكسيكية، والمصادر الخارجية الواقعة ضمن حدود الدولة وفي الدول المجاورة هي أشكال أيضاً مهمة في صناعة المصادر الخارجية، ولكن عند الحديث عن المصادر الخارجية حالياً يقصد بها عادة المصادر الخارجية من وراء البحار بصفتها مرجعاً رئيسياً.

٣. **مصادر خارجية بعيدة (Offshore Outsourcing)**: تعني أن المصدر الخارجي شركة بعيدة جغرافياً عن الدولة التي تقع فيها المنظمة الساعية للتعاقد، وللعديد من الشركات تتدرج خدمات معينة بمجال تكنولوجيا المعلومات (كتطوير التطبيقات والصيانة ودعم المكاتب) ضمن الوظائف المثالية للمصادر الخارجية من وراء البحار.

على الرغم من أن المصادر الخارجية من نمطي الجوار والقريبة من الصيغ المهمة في صناعة تزويد المصادر الخارجية؛ فإنه عند الحديث عن المصادر الخارجية في هذه الأيام فإن النمط الذي يشار إليه عادة هو المصادر الخارجية "المجاورة".

المصادر الخارجية البعيدة (Offshore Outsourcing)

ببداية متواضعة وبمفهوم تخفيض التكاليف استطاعت المصادر الخارجية البعيدة أن تتحرك بالتدريج قدماً وتؤسس لنفسها نموذج أعمال ناجحاً في التكاليف، وأيضاً في الخدمات المتطورة وذات الكفاءة العالية، فبحسب شركة البيانات الدولية في الولايات المتحدة (International Data Corporation (IDC)) ازداد اعتماد الشركات الأمريكية على المصادر الخارجية البعيدة ثلاثة أضعاف، إذ في عام ٢٠٠٠ بلغت نفقاتها ٥.٥ مليار دولار لتصبح في عام ٢٠٠٥ أكثر من ١٧.٥ مليار دولار.

منظور صناعي: استقصاء فوائد وعيوب المصادر الخارجية

(Weighing the Pros and Cons of Outsourcing)

شركة نيت (The Neat Company) المنشأة في فيلادلفيا بولاية بنسلفانيا مصنعة تكنولوجيا تَعـرُّف الخصائص البصرية، وفي عام ٢٠٠٧ لاقت الشـركة نمواً على مستوى العالم، نمواً جيـداً ترافقـه دومـاً مشاكل، وعانت الشركة من وقت صعب في إشـغال مواقع مفصلية بالمواهب المناسبة، ودورات تطـوير المنتج كانت قصيرة وتلبيتها كانت حيوية لاسـتمرار النجاح، لذلك ارتأت إدارة الشركة الاسـتعانة بفكـرة المصادر الخارجية، مركزة على الصين.

العديد من الناس يعتقدون أن سـؤال المصـادر الخارجية يُجاب عنه بسهولة بالنظر إلـى التكـاليف، ولكن لم يكن هذا حال شركة نيت، فقد علمت أن عدة عوامل ينبغي أن تؤخذ في الحسبان لصـناعة القـرار السليم، وفي نهاية المطاف قررت الشركة التوجه إلى المصـادر الخارجيـة وتحديـداً خـدمات شـركة (Symphony Services) الصينية، وفيما يلي قائمـة ببعض العوامل التي أخذتها شركة نيت بعين الاعتبار:

- سوق العمل (Labor market) بالتأكيد في الصين أقل كلفة (قياساً بالولايات المتحدة)، لكن عوائق اللغة والثقافة خلقت تحديات لأفرقة التطوير التي يجب أن تعمل معاً من كل منظمة.
- تطـوير المشـروع (Project development) أسرع في الصين، لكن فرق التوقيت بين البلـدين البالغ ١٢ سـاعة يلعـب دوراً سـلبياً بالنسـبة للاتصالات.
- السـوق الكبيـرة (الصـين) (Big market ((China)، الإيجابي جـداً أن شـركة (نيـت) ستؤسس وجوداً لها في سوق كامنـة وواعـدة، ولكن الاحتمالية عالية فـي الصـين لسـرقة أو تسرب الملكية الفكرية وبيانات الزبائن.

وقد تجاوز اتجاه الاعتماد على المصادر الخارجية البعيدة جميعَ العقبات، من اضطرابات سياسية ومشـاكل اللغة والفروقات الثقافية، وبرهن أنه لا يهم في أي مكان على هذا الكوكب يقيم مصدرنا الخارجي، بل المهم في الحقيقة مراعاة هذا المصدر للمعيارية والخدمة عالية الجودة مع ميزة التكاليف الحاسمة.

منذ أواسط التسعينيات من القرن الماضي أحالت شركات أمريكية رئيسية أجزاء مهمة من أعمال تطـوير برمجياتها على مصادر خارجية بعيدة (وبشكل خاص في الهند والصين وأوروبا الشرقية (بما في ذلك روسـيا) وإيرلندا والفلبين وإسرائيل). ونقطة البيع الكبيرة للمصادر الخارجية البعيدة لتلك الدول هي "عمـل جيـد يُنَفَّـذ رخيصاً" (Good work done cheap).

الدولة	مدى رواتب المبرمجين سنوياً
الصين	٩،٠٠٠–٥،٠٠٠
الهند	١٠،٠٠٠–٦،٠٠٠
الفلبين	٥٠٠–٦،٠٠٠
روسيا	٧،٠٠٠–١٣،٠٠٠
إيرلندا	٢١،٠٠٠–٢٨،٠٠٠
كندا	٢٥،٠٠٠–٥٠،٠٠٠
الولايات المتحدة	٦٠،٠٠٠–٩٠،٠٠٠

شكل (١٢.٦) مديات الرواتب النمطية لمبرمجي حاسوب

(Typical Salary Ranges for Computer Programmers)

والمبرمج الذي تبلغ أجوره في الولايات المتحدة سنوياً ٦٣٠٠٠ دولار يُدفع له في الخارج مبلغ أقل يبلغ سنوياً ٥٠٠٠ دولار أمريكي (لاحظ الجدول في الشكل ١٢.٦)، ويمكن للشركات أن تخفض التكاليف وتحقق وفراً قدره من ٣٠%-٥٠% بوساطة المصادر الخارجية البعيدة مع الحصول على نوعية الخدمة نفسها، إن لم تكن أفضل.

تتردد منذ سنوات تقارير حول الشركات الأمريكية التي تلجأ بمصادرها الخارجية البعيدة إلى الهند، وكذلك بدأ سعي متزايد لدول مثل رومانيا وبلغاريا وروسيا والصين وغانا والفلبين والعديد من الدول الأخرى على أعمال من الولايات المتحدة.

وفي الحقيقة، إن المصادر الخارجية البعيدة تنمو باطراد، وبحسب دراسة أجريت مؤخراً من (Meta Group) فإن سوق المصادر الخارجية البعيدة نمت على مستوى العالم بنسبة ٢٠% سنوياً لغاية عام ٢٠٠٨، وتدعي (Meta Group) أيضاً بأن هذا النمو سيطغى على المصادر الخارجية عموماً، ويُتوقّع أن المنشأة المتوسطة ستلجأ للمصادر الخارجية البعيدة في ٦٠% من تطوير التطبيقات لعامي ٢٠٠٨ و٢٠٠٩.

ما أنواع الوظائف أو المشاريع التي تعد مرشحاً جيداً للمصادر الخارجية البعيدة؟

تحويل البيانات وتهجير النظم وفقاً لمتطلبات وتوصيفات معدة جيداً وبالحد الأدنى من تفاعل المستخدمين النهائيين مع فريق التطوير تعد مشاريع نمطية تعطى للمصادر الخارجية البعيدة، ومن الطبيعي أن ترغب الشركة في السماح بموضعة كود تطبيقها (application code) خارجياً أثناء التطوير، ومشاريع تطوير التطبيقات هي أيضاً مرشح جيد لمجال المصادر الخارجية البعيدة، ومن منظور دورة حياة تطوير النظم (SDLC) العمل البعيد يجب أن يكون مجدياً في مرحلتي التطوير والاختبار، عندما يكون تدخل المستخدمين النهائيين محدوداً والمهمة محددة بعناية.

ولتطبيقات مستقرة فإن معظم أنشطة الصيانة يمكن أن تنفذ عن بعد، فصيانة التطبيق هي أيضاً مرشح جيد للمصادر الخارجية البعيدة، ومع توافر البنية التحتية المناسبة المعنية بالاتصالات وفهم واضح لمتطلبات لغة أعمال شركتنا؛ فإن المصادر الخارجية البعيدة يمكن أن تنقل إليها مهام مركز خدمات الجمهور أو وظائف المساعدة المكتبية أيضاً.

حسنات وعيوب المصادر الخارجية (The Advantages and Disadvantages of Outsourcing)

إسناد اتخاذ القرار إلى المصادر الخارجية قد يشكل بطريقة أو بأخرى مسألة حرجة بالنسبة إلى نجاح منظمتنا؛ فعلى مدى مناقشتنا للمصادر الخارجية ألمحنا لبعض حسناتها وعيوبها، وفيما يأتي ملخص لحسنات وعيوب عملية تطوير النظم بالمصادر الخارجية حتى يساعدنا عند اتخاذ القرار المهم بهذا الشأن:

الحسنات، يمكن لمنظمتنا أن تستفيد من المصادر الخارجية كونها تتيح لنا:

- **التركيز على الكفاءات الجوهرية الفريدة (Focus on unique core competencies)**: باللجوء إلى جهود المصادر الخارجية في تطوير نظم تدعم وظائف أعمال غير حساسة يمكن لمنظمتنا أن تركز على تطوير نظم تدعم كفاءات جوهرية فريدة.
- **استغلال الملكية الفكرية لمنظمات أخرى (Exploit the intellect of another organization)**: تتيح المصادر الخارجية لمنظمتنا الحصول على رأسمال فكري بشرائه من منظمة أخرى، وغالباً نكون غير قادرين على العثور على أشخاص يتمتعون بجميع الخبرات المطلوبة لتطوير نظام ما، وهنا تتيح لنا المصادر الخارجية إيجاد الأشخاص ذوي الخبرات التي نحتاج إليها لتطوير نظامنا وإنجازه.

- **التوقع الأفضل للتكاليف المستقبلية (*Better predict future costs*)**: عند الاستعانة بالمصادر الخارجية، سواء لتطوير النظم أو لإجراء بعض وظائف الأعمال الأخرى، فإننا نكون على معرفة دقيقة بالتكاليف.
- **اقتناء أحدث التقنيات (*Acquire leading-edge technology*)**: تتيح المصادر الخارجية لمنظمتنا الحصول على أحدث التكنولوجيا، بدون الحاجة إلى اقتناء خبرات تقنية، وتحمل المخاطر الناجمة عن اختيار تكنولوجيا خاطئة.
- **خفض التكاليف (*Reduce costs*)**: غالباً ما يُنظر إلى المصادر الخارجية بصفتها أداة توفير لأموال المنظمة، أي إن تخفيض التكاليف هو أحد الأسباب المهمة الذي يدفع المنظمة للاعتماد على المصادر الخارجية.
- **تحسين مساءلة الأداء (*Improve performance accountability*)**: تفويض المصادر الخارجية بالعمل لصالح منظمة أخرى ضمن مستوى خدمة محدد يضمن الحصول على ما تريده المنظمة تماماً من البائع.

العيوب: يمكن ألا تكون المصادر الخارجية خياراً مجدياً بالنسبة لنا لأنها:

- **تنقل المعرفة التقنية حول الإبداعات المستقبلية**

(*Reduces technical know-how for future innovation*): المصادر الخارجية هي طريقة لاستغلال الفكر المتوافر لدى منظمة أخرى، وهذا يمكن أن يعني أيضاً أن منظمتنا لن تقتني تلك الخبرة داخلياً، فإذا لجأنا إلى المصادر الخارجية بسبب عدم امتلاك الخبرات التقنية الضرورية اليوم فعلى الأرجح أننا سنلجأ إليها للسبب نفسه في الغد.

- **تخفض درجة السيطرة (*Reduces degree of control*)**: الاعتماد على المصادر الخارجية يعني التخلي عن السيطرة، فبصرف النظر عن خيارنا بالمهمة التي نحيلها خارجياً فإننا بشكلٍ أو بآخر نتخلى عن السيطرة بشأنها.
- **تزيد قابلية اختراق معلوماتنا الاستراتيجية**

(*Increases vulnerability of your strategic information*): ينجم عن تطوير النظم بالمصادر الخارجية إمكانية إخبار الآخرين بالمعلومات التي نستخدمها وكيفية استخدامها، وبعملنا هذا نكون سربنا معلومات وأسراراً استراتيجية.

- **تزيد الاعتمادية على منظمات أخرى (*Increases dependency on other organizations*)**: بمجرد اللجوء إلى مصادر خارجية نبدأ مباشرة بالاعتماد على منظمة أخرى لتنفيذ العديد من وظائف أعمالنا.

الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب):
(Summary: Student Learning Outcomes Revisited)

١. عرّف دورة حياة تطوير النظم التقليدية واشرح مراحلها السبع الرئيسية.

دورة حياة تطوير النظم أو اختصاراً (SDLC) هي أسلوب خطوة – خطوة مهيكل لتطوير نظم المعلومات. أما مراحلها الرئيسية السبع الرئيسية فتتضمن:

- **التخطيط (Planning)**: وضع خطة محكمة لتطوير نظامنا المعلوماتي.
- **التحليل (Analysis)**: جمع وفهم وتوثيق متطلبات الأعمال.
- **التصميم (Design)**: وضع مخططات تقنية حول كيفية عمل النظام المقترح.
- **التطوير (Development)**، أخذ جميع وثائق التصميم وتحويلها إلى نظام فعلي.
- **الاختبار (Testing)**، التأكد من أن النظام يعمل ويلبي جميع متطلبات الأعمال.
- **التطبيق Implementation)**، توزيع واستخدام النظام الجديد.
- **الصيانة (Maintenance)**: مراقبة ودعم النظام الجديد.

٢. قارن ووازن بين مختلف منهجيات التطوير المبنية على المكونات.

تشمل المنهجيات المبنية على المكونات ما يلي:

- **التطوير التطبيقي السريع أو التخطيط الأولي السريع (Rapid application development (RAD) or rapid prototyping)**، الإشراك المكثف لمستخدمي النظام في البناء السريع والتطوري للمخطط الأولي للنظام الشغال لتسريع عملية تطوير النظم.
- **البرمجة الحدية (Extreme programming)**،وهي تجزئة المشروع إلى مراحل قصيرة، وفي كل منها يتم التركيز على جانب صغير من النظام الذي يصبح في نهاية المطاف مكوناً أو نموذجاً برمجياً صغيراً.
- **المنهجية الرشيقة (Agile)**، تهدف هذه المنهجية إلى إرضاء الزبون بالتقديم المبكر والمستمر لمكونات برمجية مفيدة.

٣. صِف عملية المصادر الذاتية بصفتها بديلاً لدورة حياة تطوير النظم التقليدية.

المصادر الذاتية (أو التطوير الذي يجريه المستخدم النهائي) تطوير ودعم نظم تكنولوجيا المعلومات من مستخدمين نهائيين بمساعدة بسيطة (أو بدون) من متخصصين بتكنولوجيا المعلومات. وفي الوقت الذي تستخدم فيه دورة حياة تطوير النظم التقليدية متخصصي تكنولوجيا معلومات محليين (عاملين في المنظمة) لتطوير نظام ما فإن المصادر الذاتية تتيح للمستخدم نفسه تطوير نظامه، إذ يخطط المستخدم نمطياً النظام باستخدام البيئة البرمجية للتطبيق المستهدف، وبذلك يمكنه باستمرار تنقيح وتحسين المخطط الأولي (النموذج) إلى أن يصبح نظاماً نهائياً عاملاً.

٤. ناقش أهمية المخططات الأولية (النماذج) والتخطيط (النمذجة) ضمن أي منهجية لتطوير النظم.

التخطيط الأولي (النمذجة) عملية بناء النموذج الذي يعرض مزايا المنتج أو الخدمة أو النظام المقترح، ويمكن استخدام التخطيط الأولي بفعالية لجمع المتطلبات والمساعدة على تحديدها عندما تكون غير معلومة، وإثبات أن النظام قابل للتحقيق تقنياً **(مفهوم البرهان بالمخطط الأولي (بالنموذج)**، وكذلك بيع فكرة النظام المقترح **(تسويق النموذج)**.

٥. صف بيئة المصادر الخارجية وكيف تعمل.

المصادر الخارجية هي بعثة عمل خاصة إلى طرف ثالث لفترة زمنية محددة وبكلفة معينة وبمستوى خدمة محدد أيضاً، والمصادر الخارجية تنمو في هذه الأيام بسبب العولمة، والإنترنت، والنمو الاقتصادي، وانخفاض معدلات التوظيف، والتكنولوجيا، وإزالة القيود، ويُلجأ للمصادر الخارجية في كل شيء بدءاً من خدمات الطعام حتى خدمات الرواتب والأجور ومراكز خدمة الجمهور، وفي عملية المصادر الخارجية نستهدف الحصول على نظام من مصادر خارجية ونجهز طلب تقديم عروض، الذي بموجبه ندعو البائعين لتقديم عروضهم، وفي ضوء هذه العروض نختار البائع الذي سندخل معه باتفاقية تُدعى اتفاقية مستوى الخدمة، التي تحدد بالضبط ماذا يتعين على البائع فعله، وفي النهاية نختار ونقبل الحل المقدم من البائع ونبدأ باستخدام النظام.

حالة دراسية ختامية (١): اقتصاد التكنولوجيا الملبية للحاجة

The Good-Enough Technology Economy

في المقالة الافتتاحية في هذا الفصل بينا كيف أن الكاميرات الرقمية والهواتف ذات الكاميرات حلت بشكل جارف مكان صناعات الكاميرات الفيلمية، ولاحظنا أن هذه التقنيات الجديدة "ملبية للحاجة" أو جيدة بما يكفي، فما الذي عنيناه بذلك؟ ما معنى أن يكون شيء ما ملبياً للحاجة؟ في الوقت الذي قد لا تفاجئنا فيه الإجابة فإن حقيقة "تلبية الحاجة" ربما أصبحت خصيصة مهمة في اقتصاد اليوم الجديد.

اقتصاد التكنولوجيا الملبية للحاجة هو اقتصاد برز في ظل نقص الإقبال على التميز، وهو بالأحرى يركز بدلاً من ذلك على الحصول على منتجات بأسعار في متناول اليد، وغالباً ما يتيح لها أن تنمو وتتطور مع الزمن بالتغذية الراجعة للمستخدمين، قد يبدو هذا المفهوم ضبابياً؛ لذلك دعونا نطرح بعض الأمثلة:

- **(سكايب)**: إذا استخدمنا خدمة (سكايب) فإننا نعرف أنها بالتأكيد *ليست* كاملة، ولكنها تعمل معظم الوقت، ومقابل بنسات في الدقيقة يمكننا إجراء مكالمات دولية، لنلاحظ كم هذا السعر قليل بالمقارنة مع اللجوء إلى مزودي خدمة الهاتف التقليدية.
- **الخلويات**: هي ليست كاملة أيضاً، فأحياناً يتقطع الصوت، وفي بعض الحالات تنقطع المكالمات نفسها، ولكن هذه التكنولوجيا جيدة بشكل كاف وملبية للحاجة لأنها تتيح لنا التحرك.
- **كاميرات الهواتف**: نتذكر مناقشتنا بشأن أفول الكاميرات المعتمدة على الأفلام، فعلى الرغم من أنها، فعلياً، تنتج صوراً ذات نوعية أفضل بكثير، لكن الهاتف ذا الكاميرا يكون معنا دائماً ويلتقط صوراً بنوعية ملبية للحاجة.
- **التواصل اللاسلكي**: هو جيد بما فيه الكفاية، لأنه يتيح لنا التحرك، صحيح أن خط الإنترنت السلكي دائماً أسرع بكثير وأقل عرضة للتأثر بالانقطاع، ومع ذلك فإن الإنترنت اللاسلكي ملبٍ للحاجة.

لنناقش مثالاً آخر قد يكون مألوفاً جداً لنا، وهو لعبة الطيور الغاضبة (Angry Birds)، أطلقت شركة (Ravio Mobile) هذه اللعبة أول مرة في شهر كانون الأول عام ٢٠٠٩، عند كتابة دراسة الحالة هذه في شهر تموز ٢٠١١ أطلقت الشركة الإصدار السادس للعبة بعد أقل من سنتين من الإصدار الأول، وهذا ينطبق على معظم تطبيقات الهواتف الذكية، فالجديد منها يأتي باستمرار، وكل تطبيق إصداره الجديد أفضل من سابقه الذي كان "ملبياً للحاجة" ليوضع بين يدي الزبائن.

إذا ما استعرضنا الأمثلة الكثيرة لتقنيات تلبية الحاجة فسنستطيع البدء باستقراء قواعد غير تقليدية عديدة لهذا الاقتصاد الجديد، هي:

- **مجتمع التخلص من الأشياء**: المالك لهاتف خلوي يحتفظ به، في المتوسط، لما يقرب من ٢٠ شهراً قبل أن يستبدل به جهازاً آخر جديداً، والحقيقة البسيطة أن أغلب الناس اليوم لا يمانعون "التخلص" من منتج جيد تماماً (أو بما فيه الكفاية) مفضلين عليه واحداً جديداً؛ لذلك لا سبب للسعي إلى تكامل المنتج (من وجهة نظر المزود) عندما نعرف أن أغلب الزبائن سوف يرتقون إلى الإصدار التالي بلا تردد.
- **التركيز على إخفاق إبداع التكنولوجيا**: إخفاق الإبداع ليس من خصائص مجال الأعمال التقليدي، فنماذج الأعمال "القديمة" ركزت على جمع البيانات، وتشكيل مجموعات عديدة لتداول الآراء (focus groups)، وإطلاق نسخ تجريبية من المنتج، واغتنام التوقيت المناسب لاستكمال المنتج بأفضل صورة قبل إنزاله للأسواق.

أما نموذج الأعمال الجديد فيركز على الإمساك بشيء رائج مستعمل، وجمع بيانات تتعلق باستخدامه، وما الذي نقرره بخصوص كيفية تحسينه مع كل إصدار جديد، والعديد من الإطلاقات المنتجية تبوء بالفشل بسبب رخصها وقصر وقت التسويق.

- **سرعة قوى الإبداع التنافسية "أوضاع تلبية الحاجة"**: سرعة الإبداع والتغير لا تصدق، وفي معظم الصناعات حواجز دخول مجالاتها لم يعد لها وجود، ما أتاح لجهود الأعمال الحرة إمكانية اقتحام الأسواق بين ليلة وضحاها، والمنظمات اليوم ببساطة لا تستطيع تحمل استغراق سنوات لتطوير المنتج قبل إطلاقه بصورة متكاملة، موقع أمازون مثلاً لا يبحث عن الكمال في جهازه القرائي (kendle)، فيكفيه أنه شيءٌ رائجٌ يصنّع ليكون "جيداً بما يكفي" لتحويل صناعة نشر الكتب برمتها.
- **الكمال ليس ذا أهمية**: مع سرعة حركة السوق وميل المستهلكين للتخلص من الإصدارات الحالية لصالح الحصول على الجديدة؛ ليس مجدياً السعي للكمال والإتقان التام، وفي الواقع يمكننا الحصول على مال أكثر على المدى الطويل بإطلاق تحديث كل عام (يستطيع المستهلكون اقتناءه) في مقابل إطلاق منتج ذي إصدار مميز كل ٥ سنوات.

أسئلة

١. ألمحنا إلى أن التحول المفرط الذي حدث في صناعات الكاميرات الفيلمية كان بسبب منتجات ملبية للحاجة، خاصة الكاميرات الرقمية والهواتف ذات الكاميرات، اقرأ حالات التحولات الصناعية المفرطة في بدايات الفصول من الثاني إلى الثامن، أي تحولات كانت بسبب منتجات تكنولوجيا ملبية للحاجة؟

٢. باعتقادك ما الذي يمثله كل ذلك بشأن تطوير النظم؟ في اقتصاد تكنولوجيا تلبية الحاجة أي مما يأتي ستعتمد عليه المنظمات أكثر: المصادر المحلية، أم الذاتية، أم الخارجية؟ هل تستطيع المنظمات تجنب اللجوء إلى دورة حياة تطوير النظم (SDLC) التقليدية وجمع المتطلبات بالكامل قبل الشروع في عملية التطوير؟ في أي نظم تستطيع المنظمات الاستمرار في استخدام دورة حياة تطوير النظم (SDLC) التقليدية؟

٣. من أي ناحية يتشابه تعبير الحصول على أشياء رائجة بسرعة واستغلال التغذية السوقية الراجعة لتطويرها مع مفهوم التخطيط الأولي؟ ما عيوب اللجوء إلى مثل هذا النهج لإطلاق منتجات ليست كاملة؟

٤. هل يستطيع مصنعو المركبات اللجوء إلى مفاهيم اقتصاد التكنولوجيا الملبية للحاجة لإنتاج مركبات معينة؟ ما المزايا التي يجب أن تتمتع بها المركبة المتكاملة (أو القريبة منها جداً)؟ وما مزايا المركبة "المؤدية للحاجة" ببساطة؟

حالة دراسية ختامية (٢): الحواسيب اللوحية تأخذ مكانها في سوق الحواسيب الشخصية

Taplets Take Their Place in the PC Market

ثورة الحواسيب الشخصية غيرت عالم التكنولوجيا بدءاً من مطلع الثمانينيات الماضية، التي سرعان ما ظهرت إثرها أجهزة "luggable" الكبيرة جداً، وهي أول حواسيب شخصية قابل للنقل، ثم غدت هذه الحواسيب أقل وزناً مبشرة بظهور الحاسوب المحمول (laptop)، وفي بداية عام ٢٠٠٠ قدمت شركة (مايكروسوفت) أول حاسوب شخصي لوحي، ومجتمعنا تقبل بسرور تام مفهوم الحاسوب الشخصي اللوحي عندما قدمت شركة (أبل) جهاز (الآيباد) عام ٢٠١٠، منذ ذلك الحين تغيرت سوق "الحاسوب الشخصي" بشكل دراماتيكي.

- في شهر آذار من عام ٢٠١١ خفضت مؤسسة (Gartner Group) توقعاتها بشأن نمو شحنات الحاسوب الشخصي حول العالم من ١٥.٩% إلى ١٠.٥% فقط.
- مبيعات الحاسوب اللوحي والهاتف الذكي (بالوحدات) من المتوقع أن تتجاوز مبيعات الحاسوب الشخصي بحلول عام ٢٠١٢.
- مع دخول عام ٢٠١٤ من المتوقع أن يمثل الحاسوب اللوحي والهاتف الذكي مجتمعين ٦٤% من مجموع جميع الحواسيب.
- مع حلول عام ٢٠١٧ سيباع تقريباً جهازان لوحيان مقابل كل ٣ حواسيب محمولة حول العالم.
- باعت شركة (أبل) قرابة ١٥ مليون جهاز (آيباد) عام ٢٠١٠، لتجني عوائد مقدارها ٩.٥ مليار دولار، ومن المتوقع أن تبيع ٤٣.٧ مليون جهاز من هذا النوع عام ٢٠١١ و٦٣.٣ مليون جهاز في عام ٢٠١٢.
- في شهر آب من عام ٢٠١٠ أصبحت مبيعات وحدات الحاسوب المحمول على أساس سنوي سالبة ٤%[-].

الحاسوب اللوحي ليس "زوبعة في فنجان"، إنه هنا وموجود ليبقى، وبمزيد من التركيز على قابلية التنقل وعمر البطارية فإن المزيد والمزيد من الزبائن سيختارون الحاسوب اللوحي مفضلينه على أسلافه التي كانت أكبر وأثقل وأكثر استهلاكاً للطاقة من الحواسيب المكتبية والمحمولة.

بالطبع (آيباد) شركة (أبل) يقود المسيرة، لكن أجهزة أخرى ستتبعه بالطبع لتوجد سوقاً عالية التنافس، والحواسيب اللوحية ليست حكراً على الاستخدام الشخصي، فجميع أنواع المنظمات تجد طرقاً فريدة ومبتكرة لإشراك الحواسيب اللوحية الشخصية في عملياتها.

المطاعم

حجم الحاسوب اللوحي لا يزيد على حجم قائمة الطعام النمطية في المطاعم، لكنه يقدم وظيفة أكثر بكثير:

- (Flagstaff House) (أشهر مطعم في مدينة بولدر بولاية كولارادو) يضع جهاز (آيباد) على كل طاولة لاستعراض قائمة النبيذ التي تحوي أكثر من ٢٥٠٠ صنف، يقول (سكوت مونيتي) المدير العام والشريك في المطعم: "عندما رأيت ظهور أجهزة (الآيباد) فكرت أنه سيكون شيئاً عظيماً عندما نضع قائمة نبيذنا عليها، انتابني قليل من القلق بأننا يجب أن نضع بعض قوائم الطعام الورقية في الجوار إذا ما لم يرغب زبائن في استخدام (الآيباد)، ولكننا لم نصادف هذه الحالة بعد".
- (Food Well Built`s) (سلسلة مطاعم في ولاية كاليفورنيا الجنوبية) تأتي فيها الطاولات بشكل قياسي مع (آيباد)، فيستطيع الرواد تصميم الوجبات

وطلبها، كل ذلك دون الحاجة إلى التكلم مع طاقم النادلين.

- (BJs restaurants) مطاعم يستطيع روادها إظهار خيارات قائمة الطعام بما في ذلك تصميم شطائر (برغر) وبيتزا وفق ذوقهم، بل بإمكانهم الدفع مقابل وجباتهم باستخدام الحاسوب اللوحي.
- (Rrestaurants by Delta Airlines) في مطاري (JFK) و(LaGuardia) تتيح لروادها طلب الوجبات باستخدام الحواسيب اللوحية.

المدارس

في مدينة أوبورن بولاية ماين جميع طلاب رياض الأطفال يتسلمون أجهزة (آيباد٢) من (أبل) بصفتها -الأجهزة- جزءاً من متطلبات الدراسة، والأطفال يستخدمون أجهزتهم اللوحية ليتعلموا الحروف والأرقام والفنون والموسيقى، وبحسب (أنجس كنغ) الحاكم العام للولاية الذي ناصر استخدام الحواسيب اللوحية في الغرفة الصفية فإنه "إذا أشركت طلبتك في هذا الأمر فسوف تستطيع تعليمهم أي شيء، وإذا كانوا يشعرون بالملل وينظرون خارج النافذة وكنت سقراط زمانك فلن تستطيع أن تعلمهم شيئاً، هذه الأجهزة قادرة على استقطاب اهتمامهم".

لا يشارك الجميع السيد (أنجس) وجهة نظره، فبالنسبة لـ(لاري كوبان) أستاذ الشرف في جامعة ستانفورد ومؤلف كتاب " Oversold and Underused: Computers in Schools" فإنه ليس ثمة دليل يثبت أن الأطفال يتعلمون بشكل أفضل في بيئة غنية تكنولوجياً في مقابل استخدام وسائل أكثر تقليدية، يقول: "لا يوجد دليل بحثي على أن إعطاء أجهزة (آيباد) لأطفال في الخامسة من العمر سوف يطور مستوياتهم في القراءة".

خطوط الطيران

وافقت إدارة الطيران الفيدرالية (FAA) مؤخراً على استخدام الطيارين حواسيب لوحية بدلاً من الخرائط والأدلة الورقية، والعديد من خطوط الطيران مثل (Delta America) و(Alaska) سارعت بهذا التحول إلى الحواسيب اللوحية، فخطوط (Alaska) أدخلت جميع طياريها البالغ عددهم ١٤٠٠ إلى عالم (الآيباد)، وقد صرح (راندي كليغر) الطيار لمدة ١٥ سنة في خطوط (Alaska): "الآن لدينا كل المعلومات على الآيباد وهذا يجعل الأمر أكثر فعالية وسهولة".

ولكن مرة أخرى، بعض الناس يعتقدون أن قد يكون ثمة سلبيات لاستخدام الطيار التكنولوجيا في مقصورة القيادة، فعلى سبيل المثال في شهر تشرين الثاني من عام ٢٠٠٩ فوّت طيارون من خطوط (Northwest) وهم يحلقون في إحدى الرحلات وجهتَهم بسبب استخدامهم حاسوباً محمولاً وعدم التحدث إلى برج المراقبة، كان الأمر بالأحرى أشبه بقيادة سيارة، فنظام تحديد المواقع العالمي (GPS) يمكن أن يكون مفيداً جداً، ولكن في الوقت نفسه شيء كالانشغال بالكتابة يمكن أن يكون كارثياً.

أسئلة:

١. حواسيب تستخدم نوعاً من تقنيات الذكاء الاصطناعي كالتي ناقشناها في الفصل الرابع يمكن أن تساهم في التعليم، في الغرفة الصفية أثناء استخدام طفل لحاسوب لوحي بغرض تعلم قواعد الجمع، كيف يمكن تطور برمجية للمساعدة في عملية التعلم؟ هل يعني هذا أننا لن نعود بحاجة إلى المعلمين في بعض المواضيع؟ هل المعلمون مطلوبون في مراحل مبكرة أكثر، في حين أن التدريب المعتمد على الحاسوب يمكن أن يتولى الأمر في مراحل لاحقة؟ لماذا ولم لا؟

٢. نظم المستخدم النهائي كالتي تتيح للرواد طلب وجبات بجهاز (آيباد) يجب أن تكون "دليلاً أبله" (وعذراً على قسوة التعبير)، أي إن هذه النظم يجب أن تكون قابلة للاستخدام بدون الحاجة إلى التدرب عليها، وقد صممت بهذه الطريقة، فعلى سبيل المثال: زبون على طاولة لا يستطيع عَرَضاً

تغيير الطلب لزبون على طاولة أخرى، ماذا يعني ذلك لتطوير النظم؟ هل يمكن تطوير نظم زبون نهائي مركبة ومعقدة ونشرها على أجهزة لوحية ليستطيع الناس استخدام النظم بدون تدريب وتدخّل شخص ذي دراية مثل نادل أو نادلة؟

٣. ما قضايا الأمن والسرية التي ستثار عند السماح لأناس بالدفع باستخدام أجهزة حاسوب لوحية؟ هل عملية الدفع هذه تسهل على شخص ما سرقة معلومات بطاقتك الائتمانية؟ هل تشعر بالراحة وأنت تستخدم تقنية مزود بها مطعم لإدخال معلومات بطاقتك الائتمانية؟ لماذا ولم لا؟

٤. ما الذي سيحدث للمصادر الخارجية البعيدة بالنسبة للتطوير البرمجي؟ هل يمكن أن يتوقع من مؤسسات مصادر خارجية في الهند والصين على سبيل المثال أن تطور نظماً برمجية للاستخدام في مدارس الولايات المتحدة؟ هل نتوقع من هذه المؤسسات نفسها أن تطور نظماً تلبي قواعد وقيود إدارة الطيران الفيدرالية المطلوبة؟

مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and Concepts)

Agile methodology المنهجية الرشيقة (أو المتحركة)
Analysis phase مرحلة التحليل
Business requirement متطلبات الأعمال
Component-based development (CBD) التطوير المبني على المكونات
Critical success factor (CSF) عامل النجاح الحاسم
Design phase مرحلة التصميم
Development phase مرحلة التطوير
Extreme programming methodology منهجية البرمجة الحدية
Feature creep تسلل المزايا
Good-enough technology economy اقتصاد التكنولوجيا الملبية الحاجة (الجيدة بما يكفي)
Help desk مكتب المساعدة
Implementation phase مرحلة التطبيق
Insourcing المصادر الداخلية
Integration testing اختبار التكاملية
Invisible backlog التراكم المخفي
Joint application development (JAD) تطوير التطبيقات المفصلية
Maintenance phase مرحلة الصيانة
Nearshore outsourcing المصادر الخارجية المجاورة
Offshore outsourcing المصادر الخارجية البعيدة (ما وراء البحار)
Online training التدريب المباشر
Onshore outsourcing المصادر الخارجية المجاورة
Outsourcing المصادر الخارجية
Parallel implementation التطبيق على التوازي
Phased implementation التطبيق على مراحل

Pilot implementation التطبيق التجريبي

Planning phase مرحلة التخطيط

Plunge implementation التطبيق بالاستبدال

Project manager مدير المشروع

Project milestones معالم المشروع

Progect plan خطة المشروع

Project scope document وثيقة مجال المشروع

Proof-of-concept prototype → مخطط (أو نموذج) إثبات المفهوم

Prototype المخطط الأولي (أو النموذج)

Prototyping التخطيط الأولي (أو النمذجة)

Rapid application development (RAD)(Rapid prototyping methodology
منهجية التطوير التطبيقي السريع (أو التخطيط الأولي السريع)

Request for proposal (RFP) طلب تقديم عروض

Requirments definition document وثيقة تحديد المتطلبات

Scope creep تمدد المجال

Selfsourcing (end-user development) المصادر الذاتية

Selling prototype مخطط (أو نموذج) البيع

Service level agreement (SLA) اتفاقية مستوى الخدمة

Service level objective (SLO) مواصفات (أو هدف) مستوى الخدمة

Service level specification (SLS) مواصفات مستوى الخدمة

Service-oriented architecture المعمارية الموجهة للخدمة

Sign-off التأشير أو التوقيع بالموافقة

(SDLC)System development life cycle دورة حياة تطوير النظام

System testing اختبار النظام

Technical architecture المعمارية التقنية

Test condition شرط الاختبار

Testing phase مرحلة الاختبار

Unit testing اختبار الوحدة

User acceptance testing (UAT) اختبار قبول المستخدم

User documentation توثيق المستخدم

Waterfall methodology منهجية الشلال

Workshop training ورشة تدريب

أسئلة قصيرة الإجابة (Short-answer questions)

١. ما المجموعات الرئيسية الثلاث التي تتعهد بإجراء عمليات تطوير النظم؟
٢. ما دورة حياة تطوير النظم؟
٣. ما تمدد المجال وما تسلل المزايا؟
٤. بماذا تختلف طرق التطبيق الأربع؟
٥. ما التطوير المبني على المكونات؟
٦. ما الرابط بين التطوير المبني على المكونات والمعمارية الموجهة للخدمة؟
٧. لماذا تجري منظمات التخطيط الأولي؟
٨. ما إيجابيات (مزايا) المصادر الذاتية؟
٩. ما الفرق بين مخطط (نموذج) البيع ومخطط إثبات المفهوم؟
١٠. ما دور اتفاقية مستوى الخدمة في التعامل مع المصادر الخارجة؟
١١. ما الأشكال الجيوسياسية الثلاثة في المصادر الخارجية؟

واجبات وتمارين (Assignment and exercises)

١. **طلب تقديم العروض (Request for proposal)** وثيقة رسمية تبين بالتفصيل طلباتنا المنطقية لنظام مقترح وتدعو منظمات المصادر الخارجية لتقديم عروض لتطويره. لنبحث حتى نجد على الويب عن ثلاثة أمثلة طلبات تقديم عروض، ثم نشرح باختصار (في حدود الصفحة) بماذا تشترك هذه العروض وبماذا تختلف.

٢. **صنع قرار الاختيار (Making the who decision)**، لنعبئ الجدول أدناه بالإجابة بنعم أو بلا أو ربما، وذلك في الأعمدة الثلاثة: مصادر داخلية ومصادر ذاتية ومصادر خارجية لكل شرط من شروط تطوير النظم المذكورة في يمين الجدول:

	المصادر الداخلية	المصادر الذاتية	المصادر الخارجية
سيدعم النظام جوهر المنافسة الفريدة.			
الكلفة عامل معتبر للإبطال.			
وقت التسويق حيوي.			
امتلاك الخبرة الضرورية.			
تتحكم المنظمة بالنظام أمر حاسم.			
سيدعم النظام وظائف الأعمال العامة.			
كسب وامتلاك الخبرة التقنية هو جزء من خطتنا الاستراتيجية.			
سيدعم النظام فقط عدداً محدوداً جداً من المستخدمين.			

٣. **مسؤولياتك في كل خطوة من خطوات دورة حياة تطوير النظم (Your responsibilities during each step in the SDLC)**، في إجراءات المصادر الداخلية لديك العديد من المسؤوليات، لأنك ستكون خبير عمليات أعمال، وحلقة وصل مع الزبائن، ومحلل مراقبة الجودة، ومديراً لأناس آخرين؛ فبحسب خطوة دورة حياة تطوير النظم التي أنت بصددها تزداد مسؤولياتك أو تقل، وفي الجدول التالي المطلوب تحديد سعة (أو مدى) مشاركتك في كل خطوة من خطوات دورة حياة تطوير النظم بحسب مسؤولياتك الأربعة، في كل حقل من حقول الجدول ينبغي وضع أحد الأرقام من ١ إلى ٧، ضع الرقم ١ في كل حقل تكون فيه مسؤوليتك أكبر ما يمكن، والرقم ٧ في كل حقل تكون فيه مسؤوليتك الأقل، ثم بقية الأرقام بحسب مستوى الأهمية:

المسؤولية	التخطيط	التحليل	التصميم	التطوير	الاختبار	التطبيق	الصيانة
خبير عمليات الأعمال							
الارتباط بالزبائن							
محلل مراقبة الجودة							
مدير لأناس آخرين							

٤. **الإنشاء ودورة حياة تطوير النظم (Construction and SDLC)**: دورة حياة تطوير النظم غالباً ما تُقارن مع الأنشطة في صناعة الإنشاءات، لنعبئ مخطط الجدول التالي ببعض الأنشطة المنفذة في بناء بيت وكيفية ارتباطها بالخطوات المختلفة لدورة حياة تطوير النظم:

دورة حياة تطوير النظم	أنشطة بناء بيت
التخطيط	
التحليل	
التصميم	
التطوير	
الاختبار	
التطبيق	
الصيانة	

أسئلة نقاشية (Discussion questions)

١. ما أهمية تطوير نموذج منطقي لنظام مقترح قبل إنشاء معمارية تقنية؟ وما المشاكل الكامنة التي سنصادفها إن لم نطوّر مثل هذا النموذج وبدأنا رأساً بتطوير التصميم التقني؟

٢. إذا شهدت تطويراً لنظم على شكل جلسة أسئلة وأجوبة، فأحد الأسئلة التي ستُطرح هو: "لماذا تلجأ منظمة لتطوير نظم تكنولوجيا معلومات"؟ برأيك ما أهم (٥) أسباب تدفع منظمة ما لتطوير نظم تكنولوجيا معلوماتها؟ وكيف ترتبط هذه الأسباب بالمواضيع التي وردت في الفصول الخمسة الأوائل من هذا الكتاب؟

٣. لنفرض أن شركتنا قررت تطبيق نظام مالي جديد، وكانت الاحتياجات المالية لشركتنا في معظمها هي نفسها التي تحتاج إليها بقية الشركات في مجال صناعتنا، فهل سننصح شركتنا بشراء نظام جاهز موجود أم بناء نظام حسب طلبنا؟ وهل سننصح الشركة باستخدام منهجية التطوير بوساطة المصادر الذاتية أم اللجوء إلى مصادر خارجية لبناء النظام الجديد؟

٤. تتألف دورة حياة تطوير النظم من (٧) مراحل. برأيك ما المرحلة الأصعب؟ وما المرحلة الأبسط؟ وأي مرحلة برأيك هي الأهم؟ وأي مرحلة هي الأقل أهمية؟ ولو أردت تجاوز إحدى المراحل فما هي؟ ولماذا؟

٥. إذا كنت تتحدث مع زميل لك تبدو عليه علامات عدم الرضا من تعلمه دورة حياة تطوير النظم، بحجة بأنه لا ينوي العمل في قسم تكنولوجيا المعلومات، فهل ستوافقه الرأي؟ وماذا ستقول له

لإقناعه بأن دراسة دورة حياة تطوير النظم أمر مهم بصرف النظر عن مكان عمله المستقبلي؟

٦. نمطياً لدى شركة ما العديد من النظم التي تريد بناءها، ولكن لسوء الحظ في أغلب الأحيان لا تملك الموارد اللازمة لبناء جميع هذه النظم دفعة واحدة، فكيف لهذه الشركة أن تقرر بأي نظم تبدأ؟

٧. كثيراً ما يعتقد الناس أن النظام يكتمل فور تطبيقه، فهل هذا صحيح؟ ماذا بعد تطبيق النظام؟ وماذا يجب أن نفعل لضمان استمرار تلبية النظام لاحتياجات عمال المعرفة؟

مشاريع الفصل

مشاريع جماعية

- وضع تقرير بنظم معلومات تنفيذية: تمويل حملة سياسية (*Executive Information System Reporting: Political Campaign Finance*)
- استخدام تكنولوجيا علاقية لمتابعة مشاريع معينة: شركة إنشاءات (فوتهيلز) (*Using Relational Technology to Track Projects: Foothills Construction*)
- تخمين قيمة تكنولوجيا معلومات المصادر الخارجية: إنشاء تنبوات (*Assessing the Value of Outsourcing Information Technology: Creating Forecasts*).
- إنشاء نظام لدعم القرار: الشراء مقابل الاستئجار (*Creating a DSS: Buy versus lease*)

مشاريع تجارة إلكترونية

- الأفضل في المصادر الحاسوبية والإحصاءات (*Best in Computer Resources and Statistics*).
- أشباه البيانات (*Meta Data*).
- إيجاد خدمات ضيافة (*Finding Hosting Services*).
- برمجية البحث عن واجهة المحل (*Researching Storefront Software*).

موجز الفصل السابع

مخرجات ما سيتعلمه الطالب:

١. وصف كيف يمكن استخدام المعمارية الموجهة بالخدمات بوصفها أسلوباً فلسفياً لمساعدة المنظمة على تلبية جميع احتياجاتها من تكنولوجيا المعلومات في المستقبل.

٢. تعريف ووصف العتادات والبرمجيات المختلفة للبنية التحتية التي يجب أخذها بعين الاعتبار في المنظمة.

٣. وصف الحوسبة السحابية وتطبيقاتها المتنوعة وحسنات استخدامها.

٤. المقارنة والموازنة بين المقاييس الشائعة الاستخدام في تقييم نجاح نظم تكنولوجيا المعلومات والمبادرات المتعلقة بها.

٥. وصف التخطيط المستمر للأعمال ومراحله.

المنظورات:

١ منظور صناعي: مشهد واحد لشركة أغذية (Del Monte) *(One View for Del Monte Foods).*

٢ منظور صناعي: اللجوء إلى السحابة الخاصة في شركة (جنرال إليكتريك) *(Taking the Cloud Private at GE).*

٣ منظور عالمي: فيسبوك يشارك العالم رؤية مركز بياناته *(Facebook Shares Its Data Center Vision with the World)*

٤ منظور صناعي: التخطيط المستمر للأعمال: لم لا، وماذا؟ *(Business Continuity Planning: Why Not and What)*

الموقع الإلكتروني الداعم:

www.mhhe.com/haag:

- أفضل الموارد الحاسوبية والإحصائيات.
- أشباه البيانات.
- إيجاد خدمات استضافة.
- البحث عن الاشتراكيات والمجانيات.

الوحدات (الملاحق) الداعمة:

أساسيات الشبكات *(XLM/E)*

تقدم الوحدة (E) مدخلاً إلى مجال ديناميكي ومثير وواسع في عالم شبكات تكنولوجيا المعلومات، وتشمل هذه الوحدة مناقشة الاحتياجات اللازمة لإنشاء شبكة منزلية صغيرة والمكونات المستخدمة لبناء شبكات أعمال كبيرة، وإمكانيات الشبك مع الإنترنت وأنماط أوساط الاتصالات، وأمن الشبكات.

التكنولوجيات الموجهة بالكائنات *(XLM/G)*

تقدم الوحدة (G) مدخلاً إلى عالم التكنولوجيات الموجهة بالكائنات ومفاهيمها، وخصوصاً أننا سنتعلم منها المفاهيم الرئيسية الخمسة للتوجيه بالكائنات، وكيفية ارتباط الكائنات بالصفوف، والمبادئ الأساسية الثلاثة للتكنولوجيات الموجهة بالكائنات.

الفصل السابع

البنية التحتية والحوسبة السحابية والمقاييس والتخطيط المستمر للأعمال: بناء ورعاية المنشأة الديناميكية

(Infrastructure, Cloud Computing, Metrics, and Business Continuity Planning)
(Building and Sustaining the Dynamic Enterprise)

تحوُّل صناعي مفرط: المال سيبقى دوماً مالاً (Money will Always be Money)

المال هو تمثيل للقيمة، بصرف النظر عن الشكل الذي يأخذه، أي إن ١٠٠ سنت (أو بنس) لها القيمة نفسها للدولار الواحد، وفي القرنين السابع عشر والثامن عشر استخدم الناس في الولايات المتحدة الأمريكية عملات معدنية "غريبة الحجم" مثل قطع بقيمة نصف سنت وسنتين وثلاثة سنتات حتى عشرين سنتاً، وفي أيامنا هذه نشهد تحول مفرطاً للصناعة فيما يخص شكلاً جديداً للمال، ألا وهو المال الرقمي أو الإلكتروني.

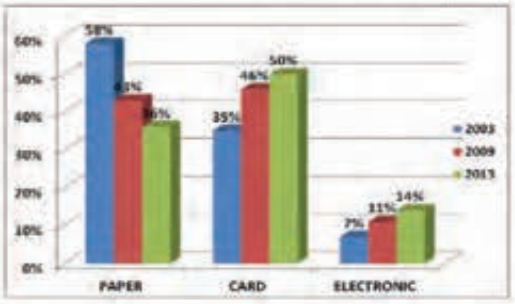
لنلق نظرة على المخطط المرفق، نلاحظ أنه من المتوقَّع أن يتراجع استخدام العملة الورقية للدفع من ٥٨% في عام ٢٠٠٣ إلى ٣٦% في عام ٢٠١٣، وللفترة الزمنية نفسها من المتوقَّع نمو استخدام البطاقات الائتمانية في عمليات الدفع من ٣٥% إلى ٥٠%، وكذلك للفترة الزمنية نفسها من المتوقَّع نمو استخدام المال الرقمي أو الإلكتروني في عمليات الدفع من ٧% إلى ١٤%.

الاستخدام المتوقع للعملات الإلكترونية قد يبدو متواضعاً، ولكن لنتأمل توقعات النمو بدقة، في الفترة من عام ٢٠٠٣ حتى ٢٠١٣ من المتوقَّع أن ينمو استخدام البطاقات الائتمانية بمقدار ٤٣% تقريباً، أي ١٥% (٥٠%-٣٥%) مقسومة على ٣٥%، أما نمو استخدام المال الإلكتروني في عمليات الدفع فمن المتوقع أن يتجاوز في المدة نفسها نسبة ١٠٠%، أي سيتضاعف من ٧% إلى ١٤%.

وبكلمات أخرى نقول:

- استخدام العملة الورقية في تراجع.
- استخدام البطاقات الائتمانية في تزايد، ولكن بمعدل متناقص.
- استخدام العملة الإلكترونية في ازدياد وبمعدل متزايد.

الآن علينا أن نعلم أن العملة الورقية في الحالة التي نحن بصددها تشمل النقود الورقية، فضلاً عن المعدنية التي طال تأخر تحوّلها. ولسنوات عديدة تعلم الحكومة الفدرالية في الولايات المتحدة أن كلفة صك بنس أكثر من بنس، وعملة الخمس بنسات يكلف صكها أكثر من ٥ سنتات أيضاً، وبما أن الولايات المتحدة تعاني من مشاكل تزايد الدين فمن غير المعقول أن تستمر في صك النقود التي تكلفتها تفوق قيمتها نفسها.



اتجاهات أشكال العملات في عمليات الدفع

(Trends of Form Money for Payments)

أسئلة:

١. هل تستخدم شكلاً إلكترونياً للعملة، مثل محفظة (غوغل) أو تطبيق هاتف ذكي؟ وإذا كان الجواب نعم فأي شكلٍ تستخدم؟

٢. برأيك أيهما أسهل تزويره، العملة الورقية أم العملة الإلكترونية؟ ولماذا؟

٣. لماذا تستمر الحكومة في صك السنتات (أو البنسات) التي تكلفة صكها أعلى من قيمتها؟

مقدمة

لقد اطلعنا في الفصل ٦ على مفهوم المعمارية الموجهة بالخدمات ضمن سياق تطوير النظم، **والمعمارية الموجهة بالخدمة** (*Service-Oriented Architecture (SOA or SoA*) هي منظور معماري برمجي يركّز على التطوير والاستخدام وإعادة استخدام الكتل الصغيرة الموجودة ضمن الكود البرمجي (التي تُدعى **خدمات** *Services*) لتلبية جميع حاجات برمجية التطبيق لمنظمة ما. إذن، تُبنى تطبيقات جديدة على استخدام حلول تستخدم عضوياً كتل بناء مبرهنة وراسخة، فإذا تبنّت منظمة معمارية موجهة بالخدمة فإنها بذلك تقول: إنه بدلاً من جلب صنف من الأنظمة الجديدة أطوّر جميع برمجياتي بإعادة استخدام وحدات الكود المستخدمة لدي، والمعمارية الموجهة بالخدمة هي أسلوب تنظيمي شمولي عالي المستوى يُمكّن المنظمة من رؤية جميع احتياجاتها البرمجية والعمل لتلبيتها.

وبغية الإيضاح دعونا نبتعد عن التطوير البرمجي -وعن تكنولوجيا المعلومات عموماً- ولو للحظة، ولنتأمل منظور مفهوم قبول المنظمة للمعمارية الموجهة بالخدمة من أجل كل شيء تفعله، مثال ذلك كتل البناء المستقلة من الكودات (الخدمات) التي تُطبّق على البرمجيات، وأيضاً على الكوادر والمعالَجات والأقسام والوحدات والعمليات وعلى الممارسات الفضلى، مثل ماذا سيبدو هذا؟

المنظمة ذات الفلسفة المبنية على مبدأ المعمارية الموجهة بالخدمة ستكون:

- أكثر ميلاً إلى المنظمة الحيوية الرشيقة التي تأخذ مزايا كل مصدر بأعلى كفاءة وأفضل فعالية.
- سريعة التفاعل مع التغيرات الحاصلة في السوق والمنافسة وديموغرافيات الزبائن ورغباتهم وأمانيهم.
- سريعة الاستجابة والتكيف للمزايا الجديدة في التكنولوجيا.
- يجري فيها تحويل عملياتها وهيكليتها ومبادرات مواردها البشرية لمجاراة التغييرات وقوة العمل الديناميكية.

باختصار، ستتيح المعمارية الموجهة بالخدمة لمنظمتنا أن تصبح منظمة المستقبل، ذلك لأن المحاط بقليلٍ من القيود الهيكلية قادر على التغيير والملاحظة والتطلع المستمر إلى الميزة التنافسية العظيمة التالية وتمويلها.

وبالطبع هذا كتاب مكرّس حول كيفية استخدام المنظمات للتكنولوجيا، أما استكشاف أسلوب المعمارية الموجهة بالخدمة مع أشياء مثل الموارد البشرية أو تغيير ديموغرافيات الزبائن فهو خارج نطاقنا، لذا ينبغي علينا إعادة التركيز على تكنولوجيا المعلومات بالرجوع إلى الجدول في الشكل (١.٧)، الذي يوجز كيف يمكّن منظور معمارية موجهة بالخدمة منظمتنا من الاستجابة بمهارة أكثر للزبائن والمستخدمين النهائيين والتطوير البرمجي والاحتياجات المعلوماتية والتجهيزات المطلوبة.

الزبائن (*Customers*)

فلسفة المعمارية الموجهة بالخدمة بوساطة تكنولوجيا المعلومات تسمح لمنظمتنا بتزويد الزبائن بخيارات توصيل الخدمات بقنوات متعددة، والمنتجات والخدمات حسب الطلب. وينبغي أن يكون الزبائن قادرين على *الشبك والتشغيل* (*Plug-and-play*) على أي قناة اتصال بمنظمتنا، مثل الناسوخ (الفاكس) والويب والمقابلة وجهاً لوجه، ووسائل التواصل الاجتماعي والمكالمة بالهاتف... إلخ، وبصرف النظر عن قناة الاتصال ينبغي على الخبرة أن تكون نفسها، بتفاعل متناسق وعالي الجودة مع منظمتنا.

وينبغي على الزبائن أيضاً أن يكونوا قادرين على التفاعل مع نظم تكنولوجيا المعلومات التي تتيح لهم تفصيل المنتجات والخدمات حسب الطلب وشخصنتها؛ فببساطة عند إيصال رغباتهم وأمانيهم على منظمتنا الاستجابة بتقديم عروض فريدة ومصممة بشكل غير عادي لترضي زبائننا وتبعث البهجة في نفوسهم. لقد تكلمنا في الفصل (٥) عن مفهوم التخصيص الشامل (mass customization) (النشر الضيق والحصرية *slivercasting* and *exclusivity*).

التركيز على:	ملاحظات
الزبائن	• خدمة توصيل متعددة الأقنية. • تفاعلات متناسقة وعالية الجودة بغض النظر عن المكان. • قابلية المنتجات والخدمات للتفصيل (أو التخصيص).
المستخدمون النهائيون	• نظام تخطيط موارد للمنشآت متكامل كلياً. • التوافقية (interoperability) بين البائعين. • التوافقية بين الوحدات من البائع نفسه. • الحوسبة المتنقلة (الوصول إلى المعلومات والبرامج بغض النظر عن المكان والجهاز).
تطوير البرمجيات	• معمارية موجهة بالخدمة بوصفها إطار عمل. • اعتماد (RAD) و(XP) و(Agile) منهجيات تطوير. • تنشيط انتشار تقنيات جديدة مثل (Web 2.0).
احتياجات المعلومات	• مستخدمون نهائيون بإمكانيات الوصول إلى جميع المعلومات. • معلومات متكاملة وذكاء أعمال ومعرفة. • مستودعات بيانات. • صيغ معلومات معيارية. • سيطرة متكاملة. • عدم تكرار المعلومات.
متطلبات العتاد	• تكاملية التكنولوجيات المختلفة والمنصات التكنولوجية. • سعة تخزين كبيرة. • التركيز على المنطقي (logical) لا الفيزيائي (physical). • حماية وأمن منصات الاتصالات.

شكل (١.٧)

فلسفة المعمارية الموجهة بالخدمة

(A Service-Oriented Architecture (SoA) Philosophy)

المستخدمون النهائيون *(End users)*

فلسفة المعمارية الموجهة بالخدمة تتطلب رؤية منظمتنا لمستخدمي تكنولوجيا معلوماتها (أي الموظفين داخل المنظمة)، ومعاملتهم كما تعامل زبائنها الخارجيين، ويُحقَّق هذا بشكل أساسي من خلال نظام تخطيط موارد منشأة (ERP system) متكامل كلياً يلبي احتياجات كل موظف من التطبيقات البرمجية والمعلومات.

وينبغي على نظام تخطيط موارد المنشأة (ERP system) أن يدعم التوافقية الشفافة عبر مختلف البائعين، وفيما بين وحدات نظام تخطيط موارد المنشأة المقدمة من البائع نفسه، ومع أننا غطينا موضوع تخطيط موارد المنشأة في الفصل ٢ إلا أننا سنعود لمناقشته هنا، لأنه مهم جداً بشكل حيوي لمنظمات هذه الأيام الرشيقة والمتكاملة.

يجدر بالمستخدمين النهائيين بدورهم أن يكونوا قادرين على الاستفادة من توصيل الخدمات المتعددة القنوات، وفي هذه الحالة ينبغي على المستخدمين النهائيين (الموظفين) أن يكونوا قادرين على الوصول إلى مصادر المعلومات والحوسبة بغض النظر عن مكان وجودهم (وهذا ما أطلقنا عليه في الفصل (٥) **الحوسبة المتنقلة** ***(mobile computing)***)، وكذلك ينبغي أن يكون باستطاعتهم الوصول إلى أوسع مدى من خدمات البرمجيات

التطبيقية والمعلومات بصرف النظر عن جهاز تكنولوجيا المعلومات الذي بين أيديهم (حاسوب محمول، حاسوب مكتبي، هاتف ذكي).

تطوير البرمجيات (Software development)

يمكن للمنظمات في هذه الأيام أن تختار من بين العديد من منهجيات تطوير البرمجيات التي تُركِّز على إنتاج وإعادة استخدام كتل من الكودات لتسريع عملية تطوير البرمجية (ومن بينها التطوير السريع للتطبيق (RAD) والبرمجة الحدية (XP) والمنهجية المتحركة أو الرشيقة (Agile)).

وإذا أردنا الخوض في التفاصيل الجوهرية لتطوير البرمجيات فسنجد منصات للبنى التحتية التي تدعم أسلوب المعمارية الموجهة بالخدمة، ومن بينها:

- (Ajax) أي (*Asynchronous Javascript And XML*).
- (SOAP) أي (*Service Oriented Architecture Protocol*).
- (UDDI) أي (*Universal Description، Discovery،and Integration*).
- (CORBA) أي (*Common Object Request Broker Architecture*).

والعديد من هذه المنصات تدعم تطبيقات (Web 2.0) (مثل wiki)، و(blogs)، و(mashups) التي استعرضناها في الفصلين ٢ و٤ ونوقشت في الملحق (B).

احتياجات المعلومات (Information needs)

فلسفة المعمارية الموجهة بالخدمة هي رافعة لأهم موارد المنظمة وأكثرها حيوية ألا وهي المعلومات، والمستخدمون النهائيون بحاجة إلى الوصول إلى جميع أنماط المعلومات لملاحظتها، بغض النظر عن مكان وجودها (أو مكان وجود المستخدم النهائي)، والناس في جميع أرجاء المنظمة بحاجة إلى الوصول إلى المعلومات وذكاء الأعمال والمعرفة لدعم جهود صنع القرارات. لنتذكر ما ورد في الفصل ٣ عن أن مستودعات البيانات تُبنى من معلومات من شتى المصادر، ولهذه المستودعات أهمية قصوى لصنع القرارات الجيدة.

لهذه الأسباب ولأسبابٍ أخرى كثيرة يتطلب مدخل المعمارية الموجهة بالخدمة إلى المعلومات:

- أن تكون المعلومات في صيغة معيارية ولا أهمية لمكان وجودها.
- آليات تحكم صارمة ودقيقة تضمن للمعلومات الكمال والدقة والصلاحية.
- عدم وجود تكرار للمعلومات في أي مكان من المنظمة.
- إمكانية اقتران أي نوع من المعلومات ومن أي مصدر كان (حتى المصادر الخارجية) بالمعلومات الأخرى بسرعة وبسهولة.

متطلبات العتاد (Hardware requirements)

وأخيراً ينبغي على فلسفة المعمارية الموجهة بالخدمة إشباع جميع الخيارات في عالم عتاد الحاسوب، أي أن تكون المنظمات حرة في اختيارها لمختلف التكنولوجيات ومنصاتها، وأن تدمج بينها بسلاسة (أي ركّب وشغل)، وينبغي وجود شبكات تخزين قوية تتيح للمنظمة تخزين كامل احتياجاتها من معلومات، وألا نقلق أيضاً بشأن مكان تخزين المعلومات على تلك الشبكات، ووصولنا إلى المعلومات يجب أن يكون بسيطاً وسهلاً.

وينبغي على منصة الاتصالات أن تكون سليمة وآمنة، وفي الوقت نفسه تتيح لنا الوصول إلى الشبكة سلكياً أو لاسلكياً باستخدام الخطوات أو الإجراءات نفسها، ويجب ألا نحتاج إلى النظر إلى خلفية حواسيبنا لتحديد فيما إذا كنا سنشبك باستخدام بروتوكول سلكي أم لاسلكي.

هذا هو ما تعنيه فلسفة المعمارية الموجهة بالخدمة، وبالطبع هنا يطرح السؤال التالي نفسه: كيف لنا أن نطبق مثل هذه الفلسفة؟ وهذا ما سيكون محور حديثنا فيما تبقى من هذا الفصل، وخصوصاً:

١. البنية التحتية للعتاد والبرمجيات.

٢. مقاييس تحديد النجاح.

٣. التدابير الكفيلة بالنجاح المستمر والثابت.

البنية التحتية للعتاد والبرمجيات (Hardware and Software Infrastructure)

بشكل عام **البنية التحتية** يعد مصطلحاً نسبياً "البنية التي تحت بنية ما"، وهذا التعريف يشير إلى طبقات مختلفة من البنى التي تقدم دعماً أو خدمةً. والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات هي تطبيق لمعمارية، وبحسب مناقشتنا هنا هي المعمارية الموجهة بالخدمة.

البنية التحتية في المدينة تشمل الشوارع وإضاءتها والمستشفيات والمدارس وخطوط المرافق الجارية فوق الأرض وتحتها . . . إلخ، وجميعنا نعتمد على البنية التحتية العامة التي تجعل حياة المجتمعات والمدن والبشر آمنة ومزدهرة، أما في المنظمة أو الشركة فإن البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات تشمل العتاد والبرمجيات (كبرمجيات تخطيط موارد المنشأة (ERP)) والمعلومات التي:

١) تضمن أن تعمل المكونات معاً.

٢) تتيح للعاملين في المنظمة ولعمليات الأعمال وللزبائن التفاعل وتنفيذ مهامهم (انظر الشكل ٢.٧).

عودة إلى تخطيط موارد المنشأة (Enterprise Resource Planning (ERP) Revisited)

اثنان من الأهداف الرئيسية لنظام الـ(ERP) ضمن المعمارية الموجهة بالخدمة هما:

١. إتاحة التوافقية بين نظام (ERP) من بائع ووحدات أخرى من بائعي (ERP) آخرين.

٢. إخفاء البنية التحتية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والعتاد عن المستخدمين النهائيين والزبائن.

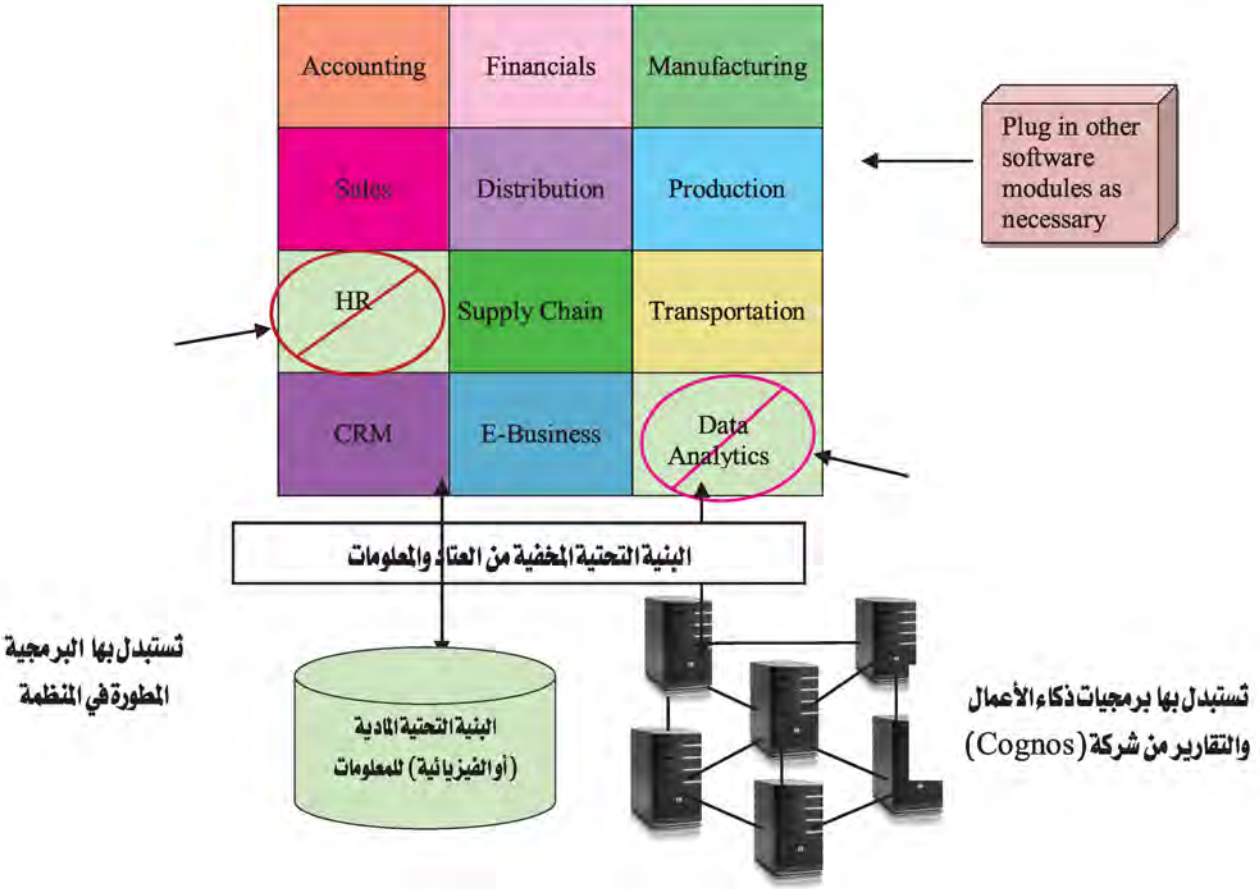


شكل (٢.٧)

البنية التحتية (Infrastructure)

في الحالة الأولى تشير **التوافقية *(interoperability)*** إلى إمكانية تبادل مكونين حاسوبيين (أو أكثر) المعلومات والموارد الأخرى، حتى ولو كانا من مصنّعين مختلفين، ففي الطبقة العليا في الشكل (٣.٧) يمكننا أن نرى البنية التحتية البرمجية لنظام الـ(ERP)، إذا فرضنا أن هذا النظام زودتنا به (Infor)، إحدى الشركات الرائدة في مجال نشر نظم الـ(ERP)؛ فإننا سنلاحظ وجود جميع الوحدات البرمجية النمطية (المحاسبية والتوزيع وسلاسل التوريد وما شابهها).

ويشير الشكل إلى أن ثمة وحدتين استُبدِل بهما ما يناسب المنظمة، إذ استُبدلت برمجية مطورة في المنظمة بمكوِّن الموارد البشرية (HR)، كما استُبدلت برمجية التقارير وذكاء الأعمال من شركة (Cognos) بوحدة تحليلات البيانات (Data analytics). هذا هو مفهوم التوافقية، الذي يتيح للمنظمة اختيار أفضل حلول الـ(ERP) الموجودة في السوق التي تلبي معظم احتياجاتها. وضمن متسلسلة (ERP) المختارة نستطيع استبدال



شكل (٣.٧)

البنية التحتية لتخطيط موارد المنشأة (An ERP Infrastructure)

وحداتها البرمجية والوحدات التي تطورها المنظمة أو الوحدات التي يمكن أن تقتنيها من بائعين آخرين (وكذلك البرمجيات المطورة من مصادر خارجية للشأن نفسه). وبعد فترة طويلة من التطبيق يمكننا إضافة وحدات أخرى ووصلها بالـ(ERP) بسهولة، وهذا ما يدعى بمفهوم التوافقية المستدامة *(Sustainable interoperability)*.

وفي الجزء الأسفل من الشكل (٣.٧) نرى الهدف الثاني من تطبيق نظام الـ(ERP)، الذي يقضي بإخفاء البنية التحتية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات من معلومات وعتاد عن المستخدمين النهائيين والزبائن. ونظام الـ(ERP) -لا سيما الشاشات المتخصصة والتقارير وما شابهها- هو الجانب *المواجه للزبون* من النظام، وينبغي علينا ألا نهتم بالبنية الفيزيائية للمعلومات ومكان وجودها، ولا بالبنية التحتية للعتاد الفيزيائي.

دعم البنى التحتية للشبكة *(Supporting Network Infrastructures)*

أساس البنية التحتية لأي بيئة تكنولوجيا معلومات هو شبكة وحاسوبان أو أكثر يتقاسمان المعلومات وبرمجيات ووحدات محيطية وطاقة للمعالجة، والبنية التحتية للشبكة حقل واسع وسريع، وكتبت مجلدات عن موضوعاته والعديد من المؤسسات التعليمية (وبشكل رئيسي في أقسام علوم الحاسوب) تقدم برامج وتخصصات كاملة في موضوع شبكات تكنولوجيا المعلومات. وهنا سنركز مناقشاتنا فقط على أنماط البنى التحتية للشبكات الأكثر انتشاراً.

البنية التحتية الموزعة *(Distributed Infrastructure)*

البنية التحتية الموزعة تعنى بتوزيع المعلومات وقدرة المعالجة على نظم تكنولوجيا معلومات عبر الشبكة (وهذه هي البنية التحتية الحقيقية **الأولى للشبكة**)؛ فبربط جميع نظم المعلومات عبر البنية التحتية الموزعة تستطيع جميع المواقع التشارك بالمعلومات والتطبيقات (على النحوالموضح في الشكل ٤.٧)، والفائدة الرئيسية من هذا تكمن في أنه يمكن لنشاط المعالجة أن يخصص إلى المكان (أو الأماكن)، حيث يمكن أن يُنفذ بالشكل الأكثر كفاءة، ولتحسين الأداء وتقليل المرور عبر الشبكة تخزّن البنية التحتية الموزعة في أغلب الأحيان التطبيقات نفسها و/أو المعلومات في مكانين أو أكثر.



شكل (٤.٧)

البنية التحتية الموزعة *(Distributed Infrastructure)*

منظور صناعي: رؤية واحدة لشركة أغذية (Del Monte)

(One View for Del Monte Foods)

تمتد جذور مؤسسة (Del Monte Foods) إلى عصر حمى الذهب في كاليفورنيا، وتتخذ من سان فرانسيسكو مقراً لها، وقد نمت وأصبحت المنتج والموزع الوطني الأكبر للمنتجات المصنعة العالية الجودة من الفواكه والخضار والبندورة، مع مبيعات سنوية تفوق ثلاثة مليارات دولار، وتعتبر (Del Monte) واحدة من كبريات المنتجين والموزعين والمسوقين في البلاد لمواد غذائية خاصة بها، ومنتجات للحيوانات الأليفة، مع حزمة من العلامات التجارية المهيمنة من بينها: (*Del Monte*) و(*StarKist*) و(*Nature's Goodness*) و(*9Lives*) و(*Kibbles'n Bits*).

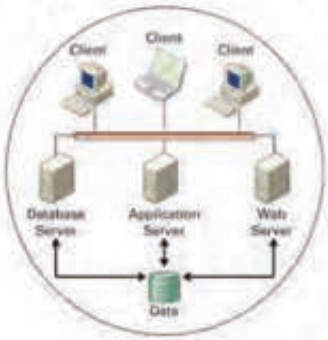
امتلاك (Del Monte) لأعمال معينة (مثل StarKist وNature's Goodness و9Lives وKibbles'n Bits) من شركة (H. J. Heinz) يتطلب تكاملية معالجات الأعمال بينهما، بحيث إن (Del Monte) بحاجة إلى تجديد بنيتها التحتية لتكنولوجيا معلوماتها، وكذلك هجرة منصات تشغيل متعددة تشمل بيئة (UNIX)، ونظم الحواسيب الكبيرة (Mainframe Systems)، وتوحيد التطبيقات مركزياً على نظام حاسوبي واحد؛ إذ يتطلب العمل تكاملية لمعالجات الأعمال عبر التصنيع والتمويل وسلاسل التوريد ودعم القرارات ومجالات التقارير المتبادلة الأخرى.

عملية تجديد معمارية (Del Monte) استوصلت من القرارات الاستراتيجية؛ فقد قررت (Del Monte) تطبيق نظام تخطيط موارد المنشأة (ERP) لدعم عملياتها كلها داخل الولايات المتحدة ومقرها الرئيسي في سان فرانسيسكو ومراكز التوزيع والمرافق الإنتاجية على امتداد البلاد، فقد استنتجت الشركة أن الطريقة الوحيدة التي يمكنها توحيد عملياتها العالمية، وفتح نظامها لزبائنها الذين هم بشكل رئيسي بائعو تجزئة كبار؛ ستكون عبر استخدام نظام (ERP).

ومن بين العوامل المفتاحية الأخرى التي على (Del Monte) أخذها بالاعتبار الحاجة إلى تبني استراتيجية أعمال إلكترونية، والتحدي الذي كان يواجه الشركة كان يكمن في اختيار نظام (ERP) لدمج الأنظمة المتعددة بسرعة وبكلفة عملية، فلتحقق الشركة أهدافها في التمويل وخدمة الزبائن كانت في حاجة إلى مكاملة أعمال جديدة تمثل ضعف حجم الشركة، ومنذ تطبيق نظام الـ(ERP) أصبح لدى الزبائن والشركاء التجاريين رؤية واحدة وثابتة ومتكاملة للشركة.

البنية التحتية للعميل والخادم (Client/Server Infrastructure)

البنية التحتية للعميل / للخادم (أو شبكة العميل / الخادم) تتألف من حاسوب أو أكثر تكون عبارة عن خوادم (*Servers*) تقدم خدمات إلى حواسيب أخرى تُدعى عملاء (Clients)، وهذا النوع من البنى التحتية هو شكل من أشكال البنى التحتية الموزعة، والفكرة الأساسية للبنية التحتية للعميل والخادم تكمن في تجزئة معالجة التطبيق بين العميل والخادم. ووظيفة نظام المعلومات تُقسّم بين حواسيب (أو عملاء) متصلة بشبكة في الوقت الذي تُعالج وتُخزّن المعلومات مركزياً على خادم، وعلى سبيل المثال عندما يتصفح أحدنا الإنترنت فهذا يُعتبر مثالاً على البنية التحتية للعميل والخادم، والمكونات النمطية لهذا النوع من البنى التحتية تشمل متصفح إنترنت (Internet browser)، وحاسوب شخصي (أي عميل)، وخادم ويب (Web server).



شكل (٥.٧)

البنية التحتية للعميل والخادم

(Client/Server Infrastructure)



شكل (٦.٧)

نموذج البنية التحتية الطبقية النونية

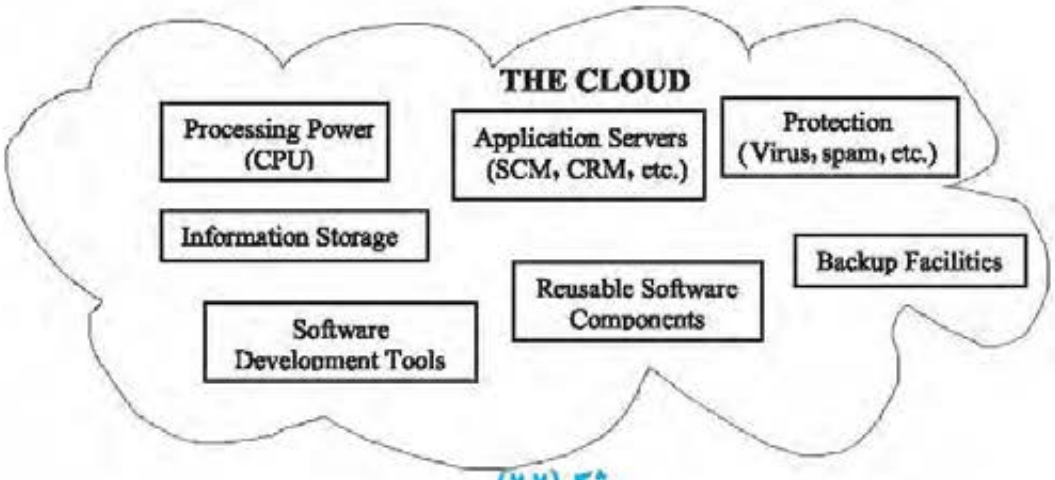
(n-Tier Infrastructure Model)

الميزة الرئيسية للبنية التحتية للعميل والخادم تكمن في الاستغناء عن تنزيل البرامج التطبيقية والمعلومات من الخادم، ولكن بما أن المعالجة تحصل من مواقع عملاء مختلفة ويتفاعل العميل مع الخادم بصورة متكررة وعلى نطاق واسع؛ فإن المعلومات يجب أن تنساب بسرعة بين الخادم والعميل وبأداء كافٍ (انظر الشكل ٥.٧)، وبذلك تضع البنية التحتية للعميل والخادم حملاً ثقيلاً على كاهل سعة الشبكة التي يمكن أحياناً أن تشكل عائقاً.

البنية التحتية المدرّجة *(Tiered Infrastructure)*

معظم التطبيقات للمنشآت (أو المشاريع) في هذه الأيام تُطوّر باستخدام البنية التحتية المدرجة، وفي **البنية التحتية المدرجة** *(Tiered Infrastructure)* (وفي بعض الأحيان يشار إليها باسم البنية **التحتية الطبقية** *(layer infrastructure)*)؛ يكون نظام تكنولوجيا معلومات مجزأ إلى درجات (أو طبقات)، وكل طبقة تُنفذ نمطاً معيناً من الوظائف. ومفهوم البنية التحتية الطبقية يشمل في طياته من الطبقة ١ إلى الطبقة نون (from 1-tier to n-tier)، ويمكن تعريف "الطبقة" على أنها "واحدة من اثنين أو أكثر من الأسطر أو المستويات أو المنازل المرتّبة واحدة فوق الأخرى"، ويوضّح الشكل (٦.٧) مفهوم البنية التحتية الطبقية.

- **البنية التحتية الأحادية الطبقة:** هي الإعداد الأساسي الأبسط كونها تتكون من طبقة منفردة وعلى آلة منفردة. لنفكر في تطبيق نشغله على حاسوبنا الشخصي، فكل ما نحتاج إليه لتشغيل تطبيقنا (مستودع بيانات ومنطق أعمال وواجهة مستخدم وهلم جراً) متداخل بعضه مع بعض، ومن الأمثلة على تطبيق أحادي الطبقة معالج النصوص (word)، أو أي برنامج خدمة ملفات مكتبية.
- **البنية التحتية الثنائية الطبقات:** هي علاقة العميل والخادم الأساسية، وفي الجوهر العميل يتعامل مع ما هو معروض على الشاشة، والخادم يتعامل مع ما هو مطلوب (مثل استفسار من قاعدة بيانات)، وطبقة التطبيق هنا متضمنة في طبقة أو في كلتا الطبقتين معاً.
- **البنية التحتية الثلاثية الطبقات:** هي الأسلوب الأكثر شيوعاً والمستخدم هذه الأيام في تطبيقات الويب، والمثال النمطي لهذا النموذج هو مستعرض الويب الذي يتصرف باعتباره عميلاً، وتطبيق الخادم يعالج منطق الأعمال، وطبقة منفصلة (مثل نظام إدارة قاعدة البيانات) تعالج وظائف قاعدة البيانات.



شكل (٧.٧)

الحوسبة السحابية: "مصرف المطبخ" للتكنولوجيا مشحون على بطاقة الائتمان

(Cloud Computing: The "Kitchen Sink" of Technology Charged on a Credit Card)

- **البنية التحتية النونية الطبقات:** هي التي تحافظ على توازن عمل الشبكة عبر عدة خوادم مختلفة، والحرف "ن" يمكن أن يحل محله أي عدد من الطبقات، فتقليدياً البنية التحتية النونية الطبقات تبدأ بالنموذج الثلاثي وتتوسع تدريجياً من أجل رفع الأداء وفتح المجالات لاستضافة منافع أخرى.

الحوسبة السحابية: لا وجود للبنية التحتية مطلقاً *(Cloud Computing: No Infrastructure at All)*

ربما يكون الموضوع الأكثر سخونة الآن في جميع مجال التكنولوجيا هو الحوسبة السحابية، **والحوسبة السحابية** هي نموذج تكنولوجي توزع فيه جميع الموارد أو بعضها (البرمجيات التطبيقية وقدرة المعالجة ومستودع البيانات وتسهيلات النسخ الاحتياطية وأدوات التطوير . . . وباختصار كل شيء)؛ بوصفها مجموعة خدمات عبر الإنترنت (انظر الشكل ٧.٧).

يمكننا تشبيه الحوسبة السحابية بطريقة الاستفادة من خدمات سيارة الأجرة، على النحو الآتي:

- **المنفعة، نموذج العداد (الدفع بمقدار المسافة المقطوعة)** ***(Utility, pay-as-you-go metered model)***: إذ ندفع فقط مقابل الاستخدام، كأن نقول أجرة سيارة داخل المدينة ٤٠ دولاراً، وهذا مشابه لقولنا أجرة تخزين ١٠ جيجا بايت على السحابة الحاسوبية ١.٥٠ دولاراً شهرياً.
- **متاح في حدود مقاييس الزمن الحقيقي (نمواً أو انكماشاً)** ***(Enables near real-time scalability (growing or shrinking))***: نحصل على الكم الذي نحتاج إليه كثيراً أو قليلاً، فإذا كان لدينا مثلاً مجموعة مكونة من ٦ أشخاص فسنحتاج إلى سيارتي أجرة فقط لنقلهم، أي إننا سندفع على أساس شهري مقابل ما استؤجر على السحابة الحاسوبية وبسهولة تُسوّى احتياجاتنا الشهرية صعوداً وهبوطاً.

الهدف من استغلالنا لمزايا الحوسبة السحابية هو التكاليف الحاسوبية (على سبيل المثال: البنية التحتية لبرمجية مثل ERP أو SCM والعتاد اللازم لها) التي ينبغي أن تتناسب ومستوى أنشطة منظمتنا، فكلما زادت مبيعاتنا وتوسعنا في عدد موظفينا وربما في عدد مندوبي المبيعات والزبائن وما شابهها؛ رافق ذلك زيادة في مدفوعاتنا مقابل المزيد من الموارد الحاسوبية على السحابة، وبالمقابل إذا انكمشت منظمة أعمالنا وتراجعت بعض أنشطتها ستنخفض تكاليف استخدامنا لموارد السحابة.

والآن، وقبل الغوص في تفاصيل السحابة، نحن بحاجة إلى تقديم الاستدراك التالي: الحوسبة السحابية حديثة العهد وتنمو بسرعة وتتغير بشكل يومي، لذا بينما العديد من الخبراء يتفقون مع المفاهيم المتعلقة بهذا المجال فإن التعريفات وحتى المصطلحات هي في حالة تدفق دائم، وبالتالي ما سنقدمه هنا ينسجم مع الحالة السائدة في أواسط عام ٢٠١١، والأمور حتماً ستتغير في زمن قراءتك لهذا الكتاب.

البرمجية خدمةً (Software-as-a-service (SaaS))

لقد رأينا في الفصل الثاني أن البرمجية خدمةً (SaaS) هي نموذج توصيل للبرمجيات، يكون الدفع فيه مقابل البرمجية على أساس الدفع لقاء الاستخدام، بدلاً من الدفع مقابل شراء البرمجية كلها. والبرمجية خدمةً هي من بين أوائل تطبيقات الحوسبة السحابية وربما أكثرها شهرة.

المفهوم بسيط جداً، فبدلاً من شراء رخصة للبرمجية (ولتكن برمجية إدارة علاقات الزبائن من شركة (NetSuite))؛ يمكننا استئجارها شهرياً على أساس عدد الموظفين لدينا الذين سيستخدمونها.

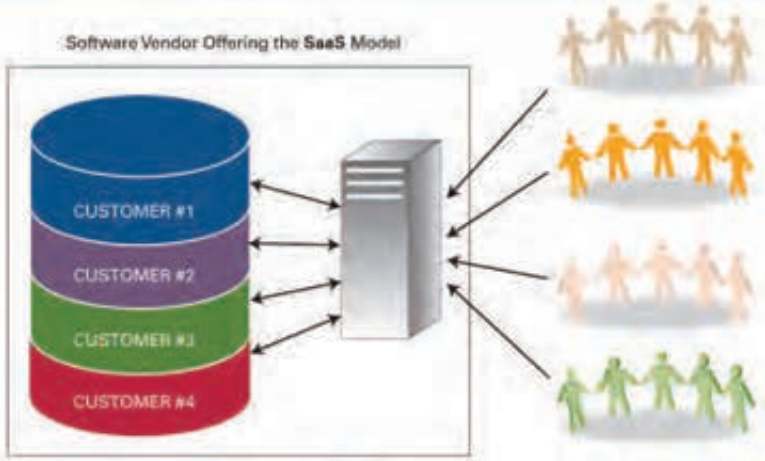
تخزّن شركة (NetSuite) البرمجية ومعلومات منظمتنا على خوادمها ضمن السحابة الحاسوبية، والموظفون لدينا بدورهم يدخلون إلى شركة (NetSuite) ويستخدمون برمجية إدارة علاقات الزبائن (CRM) التي تتناول ما تحتاج إليه من معلومات منظمتنا المخزنة هناك، وعند فعل منظمتنا هذا، إلى جانب العديد من المنظمات الأخرى، ستكون الحالة كما في الشكل (٨.٧)، وهي تُشبه استخدامنا لبرمجية فيسبوك لمشاهدة قائمة الواردات، ومغادرة الرسائل، وتنفيذ مهام أخرى، فأثناء استخدامنا لبرمجية فيسبوك لا نستخدم نسخة منفردة (Single instance) من البرمجية ومخصصة لنا، بل نتشارك نسخة برمجية مع ملايين الناس (في حالة فيسبوك)، وهذا هو **مبدأ تعدد الحيازة (Multi-tenancy)** الذي يحصل عندما يستطيع العديد من الناس استخدام النسخة البرمجية نفسها وبشكل متزامن. وينبغي الإشارة إلى أن (وفق ما نلاحظ في الشكل ٨.٧) بيانات منظمتنا تكون منفصلة وبشكل آمن عن بيانات بقية المنظمات.

جميع بائعي البرمجيات التطبيقية الشائعة الاستخدام بشتى أنماط البرمجيات –(ERP)، (CRM)، (SCM)، والإحصائيات المالية وغيرها– يعرضون برمجياتهم على شكل نموذج البرمجية خدمةً (SaaS model)، ما يثير سؤالاً مثيراً للاهتمام: هل هؤلاء الباعة من الناحية المادية يفضلون التأجير الشهري للبرمجية بدلاً من بيع التراخيص المكلفة؟ الجواب نعم.

نموذج البرمجية خدمةً (SaaS model) فتح سوقاً كبيرةً جداً لبائعي البرمجيات، مكونة من منظمات الأعمال الصغيرة والمتوسطة، وفي الماضي لم تتمكن معظم هذه المنظمات من تحمّل تكاليف رخص لمواقع برمجية باهظة الثمن، لذا مع نموذج البرمجية خدمةً (SaaS model) أصبح لدى بائعي البرمجيات منفذان للتسويق:

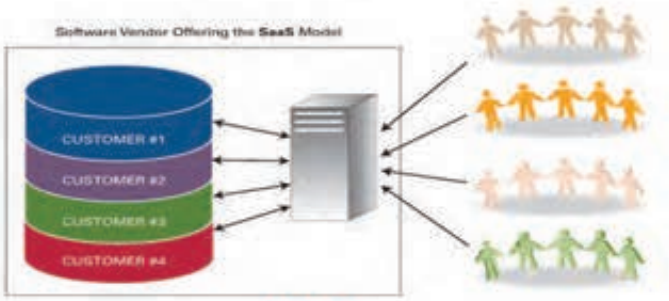
١. بيع رخص مواقع برمجية لمنظمات كبيرة، وهذا منطقي من الناحية الاقتصادية بالنسبة لهذا النوع من المنظمات بأن تشتري الرخصة بدلاً من الاستئجار.

٢. التأجير مقابل رسم لكل مستخدم شهرياً للمنظمات الصغيرة والمتوسطة.



شكل (٨.٧)

المهام المفتاحية في المصادر الذاتية *(Key Tasks in Selfsourcing)*



شكل (٩.٧)

المنصة خدمةً (Platform-as-a-Service (PaaS))

المنصة خدمةً (Platform-as-a-service (PaaS))

المنصة خدمةً (PaaS) هي نموذج توصيل للبرمجيات مماثل لنموذج البرمجية خدمةً (SaaS model) مع بعض المزايا الإضافية مثل:

١. إمكانية تفصيل (تخصيص) استمارات إدخال البيانات وشاشات وتقارير وما شابهها.

٢. الوصول إلى أدوات تطوير البرمجية لاستبدال طريقة عمل البرمجية بإضافة وحدات جديدة (خدمات) و/أو إجراء بعض التعديلات على الوحدات الموجودة، على النحو الذي نراه في الشكل (٩.٧).

الميزة الإضافية الأولى مباشرة وواضحة المعالم إلى حد ما؛ فاستخدام نموذج البرمجية خدمةً يُمكّننا من الوصول مثلاً إلى طيف واسع من التقارير المُعدة مسبقاً وخصيصاً لنا، ولكننا لا نستطيع إجراء أي تعديلات عليها، أما في حالة نموذج المنصة خدمةً فإن بإمكاننا إجراء بعض التغييرات على منظر وبنية التقارير وإضافة بعض اللمسات وبطرق شتى، بما في ذلك إضافة شعار المنظمة وتغيير خيار الفرز وتوليد أنماط مختلفة من العناوين للصفحات والتقارير. . . إلخ، والشيء نفسه أيضاً ينطبق على صيغ الإدخال والشاشات، فيمكننا تغيير تصاميمها وبنيتها أيضاً، ولكن المزيّة الإضافية الأولى لا تتيح لنا تغيير طريقة عمل البرمجية، أي إنها تتيح لنا فقط تعديل الواجهات (Interfaces).



المزية الثانية أكثر متانة، فباستخدام أدوات التطوير البرمجية (مثل اللغات البرمجية وتسهيلات الاختبار وما شابهها)؛ تستطيع منظمتنا مثلاً إضافة مزايا جديدة إلى البرمجية، على سبيل المثال إنشاء هيكلية فوترة فريدة قد يحتاج إليها العديد من الأطباء المتشاركين في مختبر، وهذه المزية مغرية للكثير من المنظمات، ولكنها تُحمّل نموذج المنصة خدمةً (PaaS) تكلفة إضافية مما لو كانت وفق نموذج البرمجية خدمةً (SaaS)، أي إننا في حالة نموذج المنصة خدمةً (PaaS) ندفع لقاء حقوق تغيير طريقة عمل البرمجية، وندفع أيضاً مقابل استخدام أدوات التطوير لإجراء ذلك التغيير.

تعرض شركة (NetSuite) نموذج المنصة خدمةً (PaaS)، وفي حال أنشأ زبون الشركة وحدة جديدة لحاجته إليها فيكون متاحاً له خيار وضع هذه الوحدة في مكتبة الوحدات البرمجية للشركة، وإذا نالت هذه الوحدة إعجاب منظمة أخرى واستأجرتها من شركة (NetSuite) فإن الشركة تدفع بدورها رسماً مالياً للزبون.

البنية التحتية خدمةً (Infrastructure-as-a-service (IaaS))

البنية التحتية خدمةً (IaaS) هي نموذج الحوسبة السحابية التي فيها نجد جميع احتياجاتنا التكنولوجية (وحدات التخزين والبيانات وتجهيزات الشبكة والبرمجيات التطبيقية وبرمجيات نظم التشغيل والنسخ الاحتياطية للبيانات وطاقات وحدات المعالجة المركزية وبرمجية مكافحة ما)، واستثمارنا سيقتصر حرفياً فقط على شيء

مثل هاتف ذكي أو حاسوب شخصي لوحي وبضع وحدات طرفية مثل الطابعة، وبالتالي فإن استخدامنا لنمـــوذج البنية التحتية خدمةً (IaaS) سيتيح لنا محاولة التقليل من استثمار رأس المال الخاص بنا في مجال التكنولوجيـــا، وإذا تذكرنا تحليل التعادل في الفصل ١ فهذا سيكون مفيداً، لأن الاستثمار في التكنولوجيا يمثل تكاليف ثابتة.

وعليه، على أحد طرفي طيف السحابة الحاسوبية تكمن البرمجية خدمةً (SaaS)، واســـتئجار البرمجيـــات التطبيقية واستخدامها على ما هي عليه، في حين على الطرف الثاني يكمن استخدام السحابة للأغلبية الساحقة من احتياجاتنا الحاسوبية (IaaS).

عودة إلى اتفاقيات مستوى الخدمة (Service Level Agreements (SLA) Revisited)

من الاعتبارات المهمة في الانتقال إلى السحابة الحاسوبية ما يتعلق باتفاقية مستوى الخدمة التي يقدمها مزود الخدمة السحابية الذي نتعامل معه، ومن وجهة نظر المنظمات لا يمكننا إهمال أهمية اتفاقية مستوى خدمة مع مزوّد خدمة السحابة مدروسة ومكتوبة بعناية، وخصوصاً إذا كنا سننقل برمجيات تطبيقية ومعلومات ذات أهمية إلى السحابة، فإننا بحاجة إلى اتفاقية مستوى خدمة تضمن كلاً من الأمن والجاهزية.

لنفرض، على سبيل المثال، أننا اخترنا خدمات (أمازون) على الويـــب ((Amazon Web Services (AWS لتخزين معلوماتنا على السحابة الحاسوبية، ويوضح الشكل (١٠.٧) أن خدمات (أمازون) على الويب تتقاضـــى مقابلاً شهرياً في أي مكان بدءاً من ١٤ سنتاً لكل جيجا بايت حتى ٥.٥ سنتات، ومع زيادة الاســـتخدام تـــنخفض التكاليف.

Region: US Standard	Standard Storage	Reduced Redundancy Storage
First 1 TB / month	0.140$ per GB	0.093$ per GB
Next 49 TB / month	0.125$ per GB	0.083$ per GB
Next 450 TB / month	0.110$ per GB	0.073$ per GB
Next 500 TB / month	0.095$ per GB	0.063$ per GB
Next 4000 TB / month	0.080$ per GB	0.053$ per GB
Next 5000 TB / month	0.055$ per GB	0.037$ per GB

Amazon S3's standard storage is

- *Backed with the Amazon S3 Service Level Agreement.*
- *Designed to provide 99.999999999% durability and 99.99% availability of objects over a given year.*
- *Designed to sustain the concurrent loss of data in two facilities.*

Amazon S3 provides further protection via Versioning. You can Versioning to preserve، retrieve، and restore every version of every object stored in your Amazon S3 bucket. This allows you to easily recover from both unintended user actions and application failures. By default، requests will retrieve the most recently written version. Older versions of an object can be retrieved by specifying a version in the request. Storage rates apply for every version stored.

Service Credits

Service Credits are calculated as a percentage of the total charges paid by you for Amazon S3 for the billing cycle in which the error occurred in accordance with the schedule below:

Monthly Uptime Percentage	Service Credit Percentage
>=99% & <99.9%	10%
<99%	25%

شكل (١٠.٧)

أسعار التخزين واتفاقية مستوى الخدمة لخدمات أمازون على الويب

(Storage Pricing and SLA for Amazon Web Services (AWS))

في الشاشة الثانية من الشكل (١٠.٧)، يمكننا أن نرى أن (أمازون) تضمن بنسبة ٩٩.٩٩% بأن نصل إلى معلوماتنا ونستعيدها طبقاً لاتفاقية مستوى الخدمة (Amazon S٣)، وعلى الشاشة الثالثة (الأخيرة) نرى بوليصة اتفاقية مستوى الخدمة (Amazon S٣) المقدمة من (أمازون) التي تضيف لنا رصيداً في حالة عدم تمكننا مـــن الوصول إلى بياناتنا.

السحابة العامة مقابل الخاصة (*Public Versus Private Clouds*)

السحابة العامة (وفق ما يدل اسمها) تدمج خدمات سحابية موجودة على الإنترنت، وتعرضها لكل من يرغب من أشخاص ومنظمات أعمال، وفيما يلي مجرد بضع سحابات عامة شائعة تقدم خدماتها:

- *Amazon Web Services (AWS) – http://aws.amazon.com*
- *Windows Azure – http://www.microsoft.com/windowsazure/*
- *Rackspace Cloud – http://www.rackspace.com/cloud/*
- *Google Cloud Connect – http://www.google.com/apps/intl/en/business/officeconnect.html*
- *ElasticHosts – http://www.elastichosts.com*

هؤلاء المزودون لخدمات السحابة العامة (ويوجد كثير من المزودين الآخرين) يبيعون خدماتهم إلى كل من يرغب فيها.

منظور صناعي: اللجوء إلى السحابة الخاصة في شركة (جنرال إلكتريك)

(Taking the Cloud Private at General Electric)

الحوسبة السحابية هي أداة قيمة للأعمال الصغيرة، فيمكنها الانطلاق بتلبية حاجاتها من التكنولوجيا الحاسوبية بأسعار مقبولة، فباقتناص مزية نموذج المنفعة "ادفع مقابل ما تستعمل" المتعلق بالحوسبة السحابية؛ يمكن لأي منظمة (أو شخص) الوصول إلى تكنولوجيات قيِّمة واستخدامها مقابل جزء من سعرها الكلي.

ما ناقشناه في هذا الفصل حتى الآن هو السحابة "العامة" التي هي نوع شبيه بالإنترنت، لكن مع كم آخر متكامل من التكنولوجيات والتطبيقات وما شابه ذلك، إلا أن العديد من المنظمات تستكشف فكرة السحابة *"الخاصة"* بوصفها نوعاً شبيهاً بالإنترانت، كما هو الحال مع شركة (جنرال إلكتريك).

وإذا تأملنا منظمة كبرى فربما سيكون لديها آلاف وآلاف التكنولوجيات الشخصية كالحواسيب الشخصية والمحمولة، وقد يكون لديها المئات والمئات من حواسيب الخوادم كتلك التي ناقشناها في نموذج البنية التحتية النونية الطبقات.

السؤال المطروح حقاً هو "كم من الوقت تكون هذه التكنولوجيات في حالة توقف؟" منظمة بمستوى (جنرال إلكتريك) توظّف كماً كبيراً من الخوادم للتعامل مع كم هائل من حجوم المعلومات ومتطلبات معالجتها، ماذا تفعل هذه الخوادم في الأوقات التي لا تكون في ذروة استخدامها؟ فضلاً عن ذلك لدى (جنرال إلكتريك) عدة مزارع للخوادم، إحداها للمبيعات والتسويق، وأخرى للتصنيع.. إلخ.

هذه هي الأسئلة التي تشغل (جنرال إلكتريك)، فهل باستطاعتها إنشاء سحابة خاصة وتقليل عدد الخوادم، تحافظ في الوقت نفسه على الدعم المطلوب في أوقات الذروة؟ المنطق بسيط: ليس لجميع الوحدات (المبيعات والتسويق والتصنيع إلخ) وقت الذروة نفسه. وعليه، فهل يمكن لهذه الوحدات أن تتشارك في مزرعة خوادم افتراضية واحدة، وتتمكن من إنجاز العمل عندما تكون متطلبات السعة في ذروتها؟

السحابة الخاصة هي السحابة الحاسوبية المؤسسة من منظمات على شبكاتها الداخلية الخاصة بها، التي يمكن فقط لموظفي وأقسام تلك المنظمات حصراً الوصول إليها، وعليه فإن السحابة الخاصة ليست موجودة على الإنترنت، بل هي موجودة فقط داخل المنظمة، وفي حالة السحابة الحاسوبية الخاصة، على سبيل المثال، ليس على المنظمة إعداد خادم منفصل لكل قسم من أقسامها المختلفة (كأقسام المبيعات والتوزيع والمحاسبة والموارد البشرية وما شابه)، لكن يجب على المنظمة تجهيز ربما خادم واحد تتشارك فيه جميع الأقسام، وهذا أسلوب نمطي للتوفير المالي، ذلك لأن معظم الأقسام لا تستخدم كامل طاقات الخادم، وبالتالي يمكن للعديد من الأقسام أن تتشارك في الخادم نفسه، الأمر الذي يقلل من النفقات.

فوائد الحوسبة السحابية (The Benefits of Cloud Computing)

تبيّن لنا أن الحوسبة السحابية تحمل بشائر واعدة لكل من المنظمات التي سبق تأسيسها وبانطلاق أعمال جديدة، فبالنسبة للثانية فإن الحوسبة السحابية تتيح لها تقليل استثماراتها في مجال التكنولوجيا مع بقائها قادرة على الاستفادة من برمجيات تطبيقية قوية تماماً وعلى نطاق واسع مثل (CRM) و(SCM).

وسنورد بإيجاز بعضاً من المزايا العديدة للحوسبة السحابية:

- **خفض نفقات رأس المال**: هذا يعني أننا لا نشتري ما نحتاج إليه من العتاد والبرمجيات التي قد تكون مكلفة جداً، وبدلاً من ذلك نستفيد من نموذج المنفعة الخاص بالحوسبة السحابية وندفع فقط لقاء ما نحتاج إليها ونستخدمه.
- **خفض عقبات الدخول**: تساعد الحوسبة السحابية على تذليل عقبات الدخول إلى الأسواق التي تتطلب استثمارات كبيرة في التكنولوجيا، وبما أننا غير مضطرين لشراء التكنولوجيا التي نحتاج إليها فيمكننا دخول السوق دون الحاجة إلى الإنفاق عليها، وبذلك نستطيع أن ننفق أموالنا على مجالات أخرى مثل مبادرات إدارة علاقات الزبائن.
- **الوصول المباشر إلى طيف واسع من البرمجيات التطبيقية**: لنتأمل للحظة أن بإمكاننا البدء باستخدام تقريباً أي من التطبيقات البرمجية التي نحتاج إليها (ERP، CRM، SCM، BI وأدوات التحليل وغيرها) مقابل أننا سندفع فقط لقاء ما نستخدمه.
- **قابلية التوسع في الزمن الحقيقي**: وهذا يأخذ طريقين، إما صعوداً أو هبوطاً، فيمكننا أن نتدرج هبوطاً والتكاليف تتحرك بهذا المنحى أيضاً، كما يمكننا الصعود بهذه السهولة أيضاً.

مقاييس نجاح تكنولوجيا المعلومات (*IT Success Metrics*)

كما هو الحال مع أي مبادرة تنظيمية ينبغي علينا بناء حالة لامتلاك وتطوير واستخدام التكنولوجيا، فالتكنولوجيا تكلف مالاً، ليس فقط في العتاد والبرمجيات والمكونات الأخرى ذات الصلة بتكنولوجيا المعلومات، وأيضاً في الكوادر التي ستشغلها، وفي التغييرات التي ستطرأ على عمليات الأعمال، وفي الفرصة السابقة لتتبع مبادرات أخرى.

لتبرير تكاليف التكنولوجيا نحتاج إلى أن نكون قادرين على قياس نجاحها، **وتحديد المعايير** ***(Benchmarking)*** هي عملية قياس مستمرة لنتائج النظام ومقارنة هذه النتائج مع ما يسمى **معايير قياسية** ***(Benchmarks)***، وهي قيم الخطوط المرجعية التي يسعى النظام لبلوغها، والمعايير القياسية هي في معظم الأحيان مواصفات صناعية، أو مواصفات عملياتية، أو مواصفات ولدت داخل المنظمة، أو مزيج ما من هذه الثلاث، ويمكننا وهذه المقاييس في يدنا أن نصدر حكم التكاليف والمنفعة بشأن التكنولوجيا، ويمكن لعملية تحديد المعايير أن تقودنا لتعيين الخطوات والإجراءات اللازمة لتحسين أداء النظام.

مقاييس الكفاءة والفعالية (*Efficiency and Effectiveness Metrics*)

من طرق تصنيف المقاييس (أو طرق قياس شيء ما) *الكفاءة مقابل الفعالية*، **والكفاءة** تعني إجراء عمل ما بشكلٍ صحيح (أي بأقل زمن وبأدنى كلفة وبأقل الأخطاء . . . إلخ)، في حين **الفعالية** هي القيام بالعمل الصحيح. وعلى الرغم من أن الاختلاف يبدو غير ملحوظ أو مجرد اختلاف لفظي إلا أنه ليس كذلك، فالمفهومان مختلفان تماماً. لنتأمل مشروع تطوير موقع إلكتروني، فمقياس نجاحه سيكون المرور عبره، وربما يقاس هذا النجاح بعدد الزوار الفريدين، وهذا نشير إليه باعتباره مقياس كفاءة بسبب كونه ببساطة يعني أن منظمتنا جيدة في توجيه الزبائن إلى موقعها على الويب (أي إنها أنشأت حجماً مرورياً)، لكن إذا أحجم هؤلاء الزبائن عن شراء أي شيء من منظمتنا فهذا يعني أنه ليس مهماً عدد الزوار الذين طافوا بموقعها. وعليه، في الوقت الذي قد تكون **كفاءة** منظمتنا عالية في توجيه الزبائن وجذبهم إلى موقعها؛ إلا أنها غير **فعالة** في كسب أولئك الزبائن لإجراء عمليات الشراء.

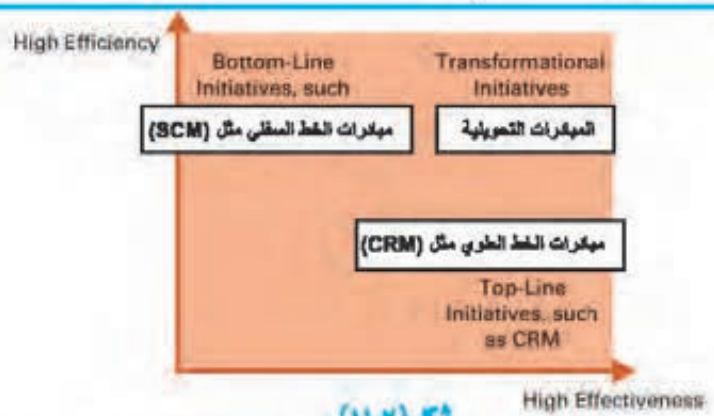
معظم مقاييس البنية التحتية المركزية في عالم تكنولوجيا معلومات هذه الأيام هي **مقاييس كفاءة ومقاييس البنية التحتية المركزي** (*Infrastructure-centric metric*) يُستخدم نمطياً لقياس كفاءة وسرعة و/أو سعة للتكنولوجيا.

وتشمل مقاييس البنية التحتية المركزية ما يأتي:

- **التمرير** (*Throughput*): كمية المعلومات التي يمكن للنظام تمريرها ضمن فترة زمنية محددة، وهذا عادة متعلق بإمكانيات الاتصالات (عرض الحزمة Bandwidth) كسرعة التراسل (وتقاس بالكيلوبت بالثانية (Kbps) أو الميغابت بالثانية (Mbps)).
- **سرعة الإرسالية** (*Transaction speed*): هي سرعة النظام في معالجة المعاملة أو الإرسالية.
- **توافر النظام** (*System availability*): ويقاس عادة عكسياً مع زمن التوقف، أو متوسط مقدار الوقت الذي يتوقف فيه النظام ويكون غير متاح للمستخدمين النهائيين والزبائن، وهذا لا يشمل جدول الصيانة الدورية.
- **الدقة** (*Accuracy*): وتقاس أيضاً عكسياً مع معدل الأخطاء، أو بعدد الأخطاء لكل ألف (أو مليون) التي تنتج عن النظام، وهذا المقياس يماثل عدد الوحدات المعيبة بالألف (أو بالمليون) الناتجة عن التصنيع.
- **زمن الاستجابة** (*Response time*): هو متوسط الزمن الذي يستغرقه النظام ليستجيب للحدث الذي يطلقه المستخدم، كطلب تقرير أو النقر على زر الفأرة... إلخ.
- **قابلية التوسع** (*Scalability*): هي إمكانية النظام على التكيف لمواكبة الطلبات المتزايدة، وهذا أكثر من مجرد مقياس مفاهيمي لتقدير قابليتنا لترقية البنية التحتية المطبقة بأقل كلفة وبأدنى توقف عن الخدمة.

من جهة أخرى تُستخدم **مقاييس الفعالية** لقياس نتائج التكنولوجيا أو تطبيقها في بيئة ما، فمثلاً لمراكز الرد على الجمهور العديد من مقاييس الفعالية (أو النجاح) كما هو الحال مع تطبيقات الأعمال الإلكترونية على الويب، وبسهولة يمكننا استكشاف عدة مقاييس لكلٍ منهما، وتوجد العديد من المقاييس المتعلقة بنظامي إدارة علاقات الزبائن وإدارة سلاسل التوريد، ومن بين هذه المقاييس على سبيل المثال لا الحصر:

- **إدارة علاقات الزبائن (CRM).**
  - ✓ عدد النجاحات المتحققة عبر البيع (Number of cross-selling successes).
  - ✓ التكلفة بالألف – دولارات المبيعات الناتجة عن كل دولار يخصص للدعاية.
  - ✓ عدد الزبائن الجدد.
  - ✓ متوسط طول الفترة الزمنية التي يستغرقها نشاط الزبون (أي الزمن الذي استغرقه الزبون إلى أن أجرى عملية شراء منتجنا أو خدمتنا).



شكل (١١.٧)

مقاييس الكفاءة والفعالية (*Efficiency and Effectiveness Metrics*)

منظور شامل: فيسبوك يشارك العالم رؤية مركز بياناته

FACEBOOK SHARES ITS DATA CENTER VISION WITH THE WORLD

بالنسبة إلى أحدث إحصائيات فيسبوك المنشورة ذاتياً فإن محتوى الموقع متوافر بأكثر من سبعين لغة، فضلاً عن أن ٧٠% من مستخدميه من خارج الولايات المتحدة، وإذا علمنا أن عدد المستخدمين يقترب من ٧٥٠ مليوناً فنحن نتحدث عن ٥٠٠ مليون مستخدم من هؤلاء من خارج الولايات المتحدة، وهذا يمثل بالفعل حضوراً حقيقياً على مستوى العالم.

ولكن بالنسبة لفيسبوك فإن "العالمية" تذهب إلى ما وراء قاعدة زبائنها، فقد أعلن مؤخراً عن "مشروع حوسبة مفتوح" يركز على مشاركة العالم كيفية تصميم هذا الموقع مراكز بياناته، وهذا يمثل فكرة مبتكرة غير معتادة ومثيرة لتساؤل هذه الصناعة؛ والعديد من الشركات التقنية مثل (غوغل) تعتقد أن تصميم مركز البيانات يجدر أن يكون مصدراً رئيسياً للميزة التنافسية، لكن ليس الأمر كذلك مع فيسبوك؛ فهو يأمل أن بقية العالم سيستفيد عندما يتعلم كيف يصمم فيسبوك مراكز بياناته ويبنيها.

وكلمة "العالم" هنا تشير إلى معنيين: الأول أن المشروع يفتح تفاصيل مركز بيانات لكل منظمة في العالم، والثاني الذي لا يقل أهمية عن الأول إن لم يتجاوزه أن فيسبوك يأمل أن تتعلم الشركات الأخرى كيفية بناء مراكز بيانات أكثر كفاءة وصديقة بيئياً، وعلى سبيل المثال فإن العمليات في مركز بياناته الجديد في مدينة برنفيل بولاية أوريغون أكثر كفاءة بنسبة ٣٨% من ناحية الطاقة، وأكثر كفاءة من ناحية الكلفة بنسبة ٢٤ % بالمقارنة مع المراكز المستخدمة سابقاً.

هذه المبادرات "المفتوحة" شبيهة في كثير من الأوجه مع مبادرات مفتوحة أخرى مثل برمجية المصدر المفتوح ومعلومات المصدر المفتوح، وصاحب الصياغة يتيح للمجتمع التشارك واستخدام تقنيات مبتكرة لبناء برمجية مثل (Linux)، التي تسمح لمجتمعات الناس ببناء مستودعات معلومات نوعية مثل ويكيبيديا، وهذا بفضل مبادرة فيسبوك الخاصة بتصميم مركز بيانات مفتوح.

ويوضح (ريتش فيجيرا) محلل البحث في شركة (Forrester) لبرمجيات الأعمال: "في أعماق هذا كله يكمن التحفيز بأن نحاول تعزيز سوق التنافسية التجارية في مجال التكنولوجيا التي يحتاجون (أي فيسبوك) إلى أن تمضي قدماً.

- إدارة سلاسل التوريد (SCM)
  - عدد المواد النافدة (Number of stockouts).
  - المخزون الفائض (Excess inventory).
  - تكاليف التخزين والتوزيع.

من الجدير ملاحظة فيما ورد أعلاه أننا نرغب في تعظيم قيمة جميع مقاييس إدارة علاقات الزبائن (CRM) (أي إن الأفضل يتحقق من خلال المزيد من النجاحات في عملية البيع)، هذه هي الخصائص العامة للمقاييس التي نقيس بها مبادرات النمو (من خلال إطار عمل التشغيل والنمو والتحوّل (RGT))، وبالعكس، فإننا نرغب تقليل قيمة جميع مقاييس إدارة سلاسل التوريد (SCM) (أي إن الأفضل يتحقق من خلال تقليل فائض

المخزون)، وهذه هي الخصائص العامة للمقاييس التي نقيس بها مبادرات التشغيل (من خلال إطار عمل التشغيل والنمو والتحوّل (RGT)).

إذا تأملنا الشكل (١١.٧) فسنلاحظ العلاقة بين مقاييس الكفاءة والفعالية، فمبادرات ما تحت الخط (كإدارة سلاسل التوريد) تسعى للمقاييس المثلى للكفاءة، حتى لا تؤثر سلباً في مقاييس الفعالية، أما مبادرات ما فوق الخط (كإدارة علاقات الزبائن) تسعى للمقاييس المثلى للفعالية، حتى لا تؤثر سلباً في مقاييس الكفاءة.

ويتضح من الشكل أن المنطقة المثالية للعمليات هي المنطقة العلوية-اليمنى من الساحة، ولكن ذلك ببساطة ليس حقيقياً وغير قابل للإنجاز إلا ما ندر، يستثنى من ذلك الأنشطة التحويلية الفائقة، ومن أفضل الأمثلة لها هو (Apple iTunes) الذي يُنجز بكفاءة وفعالية مدهشتين.

مقاييس الويب المركزية (Web-centric Metrics)

مقياس الويب المركزي هو وحدة لقياس نجاح الويب ومبادرات الأعمال الإلكترونية، وهناك حرفياً المئات من مقاييس الويب المركزية، التي يمكننا استخدام بعضها بشكل عام تقريباً مع أي موقع إلكتروني أو مبادرة أعمال إلكترونية، وأخرى يعتمد استخدامها بشكل كبير على المبادرة المحددة، وبعض مقاييس الويب المركزية الشائعة تشمل:

- **الزوار الفريدين (Unique visitors)**: عدد الزوار الفريدين الذين زاروا موقعنا ضمن فترة زمنية محددة، ويُستخدم هذا المقياس بشكلٍ عام من (Nielsen/Net ratings) لتصنيف المواقع الأكثر شعبية.
- **إجمالي النقرات (Total hits)**: يمثل عدد الزيارات لموقعنا، والعديد منها من الزائر نفسه.
- **الصفحات المستعرضة (Page exposures)**: تمثل متوسط عدد الصفحات المستعرضة من الزوار.
- **معدل التحويل (Conversion rate)**: النسبة المئوية للزبائن المفترضين الذين زاروا موقعنا واشتروا.
- **نقر العبور (Click-through)**: إحصاء عدد الزوار الذين زاروا موقعنا ونقروا على إعلان وحُوّلوا إلى موقع المعلن.
- **التكلفة بالألف ((Cost-per-thousand (CPT))**: دولارات المبيعات المولدة من كل دولار إعلانات، وهذا بشكلٍ عام يُستخدم في حالة إنفاق أموال لتظهر على محرك البحث.
- **التسجيلات المهجورة (Abandoned registrations)**: تمثل عدد الزوار الذين بدأوا بعملية تسجيل ثم عدلوا عن هذا النشاط.
- **بطاقات التسوق المهجورة (Abandoned shopping cards)**: تمثل عدد الزوار الذين أُنشئت لهم بطاقات وبدأوا التسوق ثم تركوا هذا النشاط قبل إتمام عملية دفع ثمن السلعة.

مقاييس مركز الرد على الجمهور (Call center Metrics)

تُستخدم **مقاييس مركز الرد على الجمهور** لقياس نجاح جهود هذا المركز، وتشمل المقاييس النمطية لمركز الرد على الجمهور ما يأتي:

- **معدل الهجرة (Abandon rate)**: النسبة المئوية للمتصلين الذين أنهوا اتصالهم بسبب طول انتظارهم قبل أن يسمعوا الرد.
- **متوسط سرعة الإجابة (Average speed to answer)**: متوسط الزمن (عادة بالثواني) الذي يُردُّ فيه على الشخص المتصل.

- **العامل الزمني للخدمة (Time service factor (TSF))**: النسبة المئوية للاتصالات التي رُدَّ عليها ضمن إطار زمني محدد، كأن نقول ضمن ٣٠ ثانية أو ٩٠ ثانية.
- **قرار الاتصال الأول (First call resolution (FCR))**: النسبة المئوية للاتصالات التي رُدَّ عليها وحُلَّت المشكلة من الاتصال الأول.

إذا كانت عمليات مركز الرد على الجمهور في منظمتنا مؤتمتة جزئياً على أمل مساعدة المتصلين ضمن أسئلة عامة؛ فسيكون لدينا مقاييس إضافية كالنسب المئوية للناس الذين استخدموا نظم الأتمتة ثم طلبوا التحدث مع ممثلي الخدمة.

تخطيط استمرارية العمل (Business Continuity Planning(BCP))

تخطيط استمرارية العمل هو منهجية علمية تنظيمية واسعة الاطلاع وصارمة لتطوير **خطة لاستمرارية العمل (Business continuity plan)**، ودليل تدريجي (خطوة بخطوة) لتحديد كيف للمنظمة أن تزيل آثار الكوارث أو المعوقات من عمليات الأعمال. وفي السنوات الماضية، وفيما يتعلق بالمعلومات وبنظم تكنولوجياتها، ظهرت خطة استمرارية العمل بأسماء أخرى، مثل **خطة التعافي من آثار الكوارث (disaster recovery plan)**، و**الخطة الطارئة (contingency plan)**.

مع وجود الكوارث الطبيعية والهجمات الإرهابية حول العالم، إلى جانب الاعتمادية المتزايدة لمنظمات الأعمال في مصادرها ومعالجاتها (ليس فقط على المعلومات وتكنولوجياتها)؛ فرض ذلك اتجاهاً عاماً لتطوير خطة استمرار العمل أكثر إحاطة وشمولية وتتضمن جميع جوانب المنظمة.

منهجية تخطيط استمرارية العمل تشبه إلى حد كبير دورة حياة تطوير النظم الموضحة في الشكل (١٢.٧)، فهي تبدأ بالخطة الاستراتيجية التنظيمية، وتنتقل عبر المراحل المختلفة: التحليل والتصميم والتطبيق والاختبار ثم الصيانة، وسنركّز في مناقشة تخطيط استمرارية العمل على تكنولوجيا المعلومات والمواضيع ذات الصلة.



شكل (١٢.٧)

تخطيط استمرارية العمل

(Business Continuity Planning (BCP))

المرحلة الأولى: الخطة الاستراتيجية التنظيمية (*Organizational Strategic Plan*)

تخطيط استمرارية العمل يبدأ من خطتنا الاستراتيجية التنظيمية، التي تخبرنا بالأهمية النسبية للموارد والمعالجات والنظم وغيرها من الأصول التنظيمية (موجودات المنظمة)، ومن المهم أن نفهم ونطور مراتب أهمية هذه الأصول لأننا لا نستطيع (ولا يجب أن نفعل) تطوير خطة لاستمرارية عمل المنظمة تتيح لنا تصحيح جميع الأصول في دقائق لبعض أصناف الكوارث، وذلك سيكون مكلفاً وغير ضروري.

يمكن لمنظمتنا أن تتحمل لعدة أيام أو حتى لعدة أسابيع بدون بعض الأصول (أي النظم والمعلومات)، وبرمجية الرواتب والأجور يمكن أن تكون مثالاً لذلك، وبعض الأصول الأخرى مثل تطبيقات سلاسل الطلبيات والتوريدات قد تكون حرجة لأن منظمتنا تُشَغِّلها باستمرار، وإن توقفت فينبغي أن يكون توقفها بالحدود الدنيا، ولمراكز المعلومات أولويات مطلقة لمعظم المنظمات، فبحسب بحوث التكاليف (Cost-per-thousand) أفاد مستجيبون في ٧٠% من الوقت أن "استمرارية الأعمال المطورة" قضية مركز معلومات مفتاحية.

المرحلة الثانية: التحليل (*Analysis*)

في مرحلة تحليل تخطيط استمرارية العمل نجري تحليل التبعات، وتحليل التهديدات، وتحليل سيناريو التبعات، ثم نُعِدُّ وثيقة تلبية المتطلبات.

١. **تحليل التبعات (*Impact analysis*)**: هنا سنسعى للتمييز بين تطبيقات تكنولوجيا المعلومات الحرجة والجوهرية وتلك غير الحرجة، ومن بين العوامل المفتاحية التي تدعم تحليلنا: الأثر المالي على المنظمة الناجم عن فقدان تطبيقات المعلومات وتكنولوجياتها عبر الزمن، والتبعات على أصحاب الأسهم وتقدير كلفة الإنقاذ. وتحليل الأثر غالباً ما يُدعى تقييم المخاطرة (Risk assessment) وهي عملية تقييم أصول تكنولوجيا المعلومات وأهميتها للمنظمة وشدة تأثرها بالتهديدات.

٢. **تحليل التهديد (*Threat analysis*)**: في الخطوة الثانية من تحليل تخطيط استمرارية العمل نوثّق التهديدات المحتملة على منظمتنا وممتلكاتها، وهذا غالباً يشمل الأمراض والزلازل (وهذا يعتمد على الموقع الجغرافي لمنظمتنا) والحرائق والفيضانات والهجمات عبر الإنترنت والإرهاب والأضرار التي تلحق بالمرافق، وإن تقييم ذلك يساعدنا على تطوير وفهم مقدار التهديدات وكيفية التصدي لها وتجنب مخاطرها.

لنلاحظ أنه في حالة تهديدات أنشطة الأعمال الإلكترونية يمكن أن تشمل مروراً متزايداً جداً للمتسوقين، فمثلاً في اليوم الذي تلا عيد الشكر عام ٢٠٠٦ حصل هبوط في الموقع الإلكتروني لـ(Wal-Mart) وتوقف عن الخدمة بسبب كم الذين زاروا الموقع على أمل شراء لعبة (T.M.X. Elmo) التي يصعب إيجادها.

٣. **تحليل سيناريو التبعات (*Impact scenario analysis*)**: في هذه الخطوة سنأخذ بعين الاعتبار كلاً من التهديدات التي وردت في الخطوة الثانية ونبني سيناريو الحالة الأسوأ لكلٍّ من هذه التهديدات (مقابل سيناريوهات لآثار أصغر مثل خروج ١٠% من قوة العمل بسبب تفشي الإنفلونزا)، وتحليل سيناريو التبعات يزودنا بأكثر من تعريف وتفاصيل متعلقة بالمجال وبالكم لكل كارثة ممكنة.

٤. **وثيقة متطلبات التعافي (*Requirement recovery document*)** بالتسلح بمعلومات الخطوات ١ و٢ و٣ يمكن في نهاية المطاف بناء وثيقة تلبية المتطلبات، وهي وثيقة تفصيلية تصف: أ) الفرق بين المعلومات الحرجة ونظم تكنولوجياتها وتلك غير الحرجة، ب) كل تهديد محتمل، جـ) سيناريوهات أسوأ الحالات المحتملة التي يمكن أن تنجم عن كل تهديد. وهذه الوثيقة تصبح الأساس لمرحلة التصميم التالية.

المرحلة الثالثة: التصميم (Design)

باستخدام وثيقة تلبية المتطلبات نعدُّ في مرحلة التصميم خطة تفصيلية وتقنية وفي الوقت نفسه رسمية للتصدي للكوارث (خطة التعافي من الكارثة)، والخطة الجيدة للتعافي من الكوارث تأخذ بعين الاعتبار مكان حفظ النسخ الاحتياطية للمعلومات، والعديد من المنظمات تختار وسائل تخزين لنسخها الاحتياطية خارج موقع المنظمة أو في مكان منفصل عن الشركة وغالباً يكون ملكاً لشركة أخرى مثل مرفق التجميع (Collocation facility)، وهو حيز متوافر لدى شركة تؤجر حيز تخزين ووسائل اتصالات لشركة أخرى، ومن الشركات التي توفر خدمات كهذه (StorageTek) المتخصصة بتقديم مواقع لتخزين البيانات وحلول للتعافي من الكوارث.

والخطة الجيدة للوقاية من الكوارث تأخذ أيضاً بعين الاعتبار المرافق الفعلية حيث يعمل الموظفون، **والموقع الساخن (Hot site)** هو المرفق المنفصل والكامل التجهيزات الذي يمكن للشركة أن تنتقل إليه فور حدوث الكارثة وتستأنف أعمالها، أما الموقع البارد (Cold site) فهو المرفق المنفصل والخالي من التجهيزات الحاسوبية الذي يمكن للموظفين الانتقال إليها بعد الكارثة.

وينبغي على خطة التعافي من الكوارث أن تكون مبنية على أساس منحنى كلفة التعافي من الكوارث وفق الشكل (١٣.٧)، ومخططات منحنى تكاليف التعافي من الكوارث (Disaster recovery cost curve) هي:

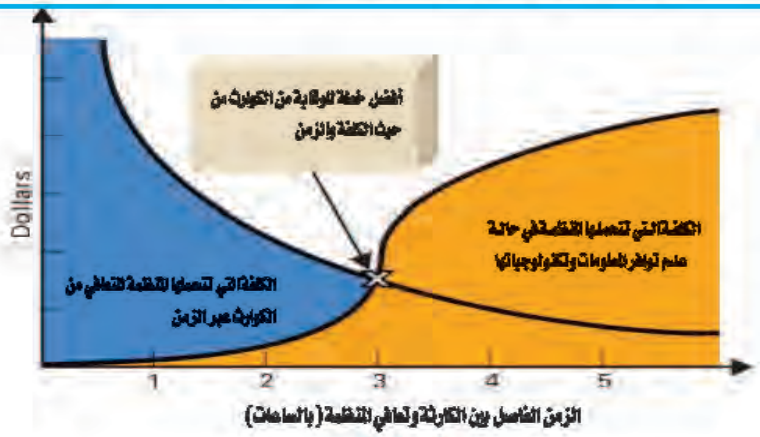
١) الكلفة المترتبة على منظمتنا بسبب عدم توافر المعلومات وتكنولوجياتها.

٢) الكلفة المترتبة على منظمتنا بسبب الاحتياطات للتعافي من الكوارث عبر الزمن.

والنقطة التي يتقاطع فيها المنحنيان هي المثلى لخطة الوقاية من الكوارث من منظور التكاليف والزمن، ومن الواضح أن مقدرتنا على استعادة نظم المعلومات وتكنولوجياتها بسرعة عند حدوث الكارثة هي الجانب الحاسم للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات.

المرحلة الرابعة: التطبيق (Implementation)

في هذه المرحلة يختلف تخطيط استمرارية العمل بعض الشيء عن دورة حياة تطوير النظم، ففي دورة حياة تطوير النظم سنطوِّر ومنختبر الحل قبل تطبيقه؛ بينما في حالة تخطيط استمرارية العمل نطبِّق خطتنا للتعافي من الكوارث قبل اختبارها، ذلك لأننا بحاجة إلى الارتباط بمنظمات الأعمال التي سنتزودنا بمرافق التجمع (مواقع حارة و/أو باردة) ثم تطبيق الإجراءات الضرورية للوقاية من الكوارث، وندرِّب الموظفين على ما ينبغي عليهم فعله عند حصول كل نوع من الكوارث، وأيضاً نقيِّم كل نظام من نظم تكنولوجيا المعلومات ونتأكد من أنها تعمل بالشكل المثالي للتعافي من الكوارث، والآن نستطيع اختبار خطة التعافي من الكوارث.



شكل (١٣.٧)

البت في قيمة المبالغ التي يمكن صرفها للتعافي من الكوارث

(Deciding How Much to spend on Disaster Recovery)

منظور صناعي: تخطيط استمرارية العمل: لِم لا، وماذا؟

(Business Continuity Planning: Why not and What)

بحسب استطلاع (*InformationWeek Analytics*) على الشركات المتوسطة تبين أن ٧٩% منها لديها خطة استمرارية العمل في المكان. والمثير للانتباه التباين الشديد لإجابات تلك الشركات عن سؤال غاية في الأهمية: ما هو الزمن اللازم لخطتك لتعافيك من الكارثة؟ (How long will it take you to recover from a disaster?)، ٣٥% من الشركات صرحت بأنها في غضون بضعة أيام قادرة على النهوض واستئناف العمل، في حين أن ٢٨% منها قالت إنها بحاجة إلى عدة أسابيع.

القدرة على التعافي من الكارثة قضية حيوية للغاية لكل منظمة أعمال، وامتلاكها لخطة جيدة لاستمرارية عملها سيمكنها من التخطيط للتعافي من الكارثة إن وقعت، وبيّن الاستطلاع أن الأسباب الأهم التي تمنع الشركات من المباشرة بعملية تخطيط استمرارية العمل هي:

١. الكلفة – ٨٩%.
٢. التعقيدات – ٥٧%.
٣. وجود مشاريع أخرى ذات أولوية أعلى– ٥٦%.
٤. قلة المستوى (C) في الإدارة العليا.
(Lack of C-level/senior management buy-in) 42.%.
٥. قلة المهارات لدى المنظمة (Lack of internal skills) – 21%.
٦. عدم معرفة من أين البدء – ٢%.

الرقمان المقلقان بعض الشيء هما المتعلقان بالبندين ٤ و٦، فمن الصعب الاعتقاد بأن الإدارة العليا (من المستوى (C) مثل (CEO) كبير الضباط التنفيذيين و(COO) كبير ضباط التشغيل) لـ٤٢% من الشركات المستطلعة تقف عائقاً في وجه تطوير خطة فعّالة تضمن استمرارية العمل، الأمر الآخر والمذهل هو وجود واحدة من بين كل ٥٠ شركة لا تدري من أين تبدأ لتطوير خطة لاستمرارية أعمالها.

الشركات التي لديها خطة مطبقة لاستمرارية العمل كانت إجاباتها متفاوتة للغاية فيما يتعلق بأجزاء البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات المغطاة في خطتها لاستمرارية أعمالها، والأكثر ذكراً من هذه الأجزاء كانت ما يلي:

- خوادم الخدمة الحرجة – ٩٩%.
- نظم التراسل – ٧٠%.
- إعادة توجيه المكالمات الهاتفية – ٥٩%.
- نفاذ المستخدم عن بعد – ٥٣%.
- خوادم الطبقة الثانية – ٥٣%.
- خوادم أخرى ٣٩%.
- الحواسيب المكتبية – ٣٠%.
- حواسيب المستخدم المحمولة – ٢٦%.

وهذا كله له دلالة؛ فالخوادم تتعامل مع معالجة المعلومات والوصول إليها، وأنظمة المراسلات والهاتف تؤمن الاتصالات، والحواسيب المكتبية والحواسيب المحمولة بمنزلة قنوات رئيسية تصل البنية التحتية لتكنولوجيا معلومات المنظمة بجميع الموظفين.

المرحلة الخامسة: الاختبار (Testing)

اختبار تخطيط استمرارية العمل يتضمن تنفيذ سيناريوهات تحاكي الكوارث وتنفيذ الموظفين خطة التعافي من الكوارث للتأكد من أن الحلول تلبي متطلبات المنظمة للتعافي، وإذا لوحظت نواقص على المنظمة الرجوع إلى المرحلة الثالثة (التصميم والتطبيق) ليعاد تشكيل وتطبيق خطة الوقاية من الكوارث وفقاً للمقتضى.

هذا النوع من الاختبارات لا يتوقف عند اعتقادنا بأننا طورنا خطة مثالية؛ ذلك لأن البيئة التي تعمل منظمتنا فيها تتغير يومياً، وبالتالي ينبغي اختبار خطتنا للتعافي من الكوارث على الأقل على أساس سنوي، والأكثر واقعية عدة مرات في السنة.

المرحلة السادسة: الصيانة (Maintenance)

أخيراً، ينبغي علينا الاستمرار في تقدير المخاطر وإعادة تقييم نظم تكنولوجيا معلوماتنا والأصول المتعلقة بها لتحديد التغيرات على المنظمة وأهميتها، وبما أنه لا يوجد نظام أبدي لدورة حياة تطوير النظم فهي بحاجة مستمرة إلى المراقبة والدعم والصيانة.

الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)، (Summary: Student Learning Outcomes Revisited)

١. اشرح كيف يمكن للمعمارية الموجهة بالخدمة أن تستخدم بوصفها منهجية فلسفية لمساعدة المنظمة على تلبية جميع احتياجاتها المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات في المستقبل.

يمكن تطبيق المعمارية الموجهة بالخدمة لمساعدة منظمتنا على الاستجابة لـ:

- **الزبائن (Customers)**: عبر خدمة التوصيل المتعددة القنوات وبمعونة منتجات وخدمات مفصلة حسب الطلب.
- **المستخدمين النهائيين (End users)**: عبر تكاملية تامة لنظم تخطيط موارد المشروع تدعم عمليات متبادلة وحوسبة متنقلة.
- **تطوير البرمجية (Software development)**: بوصفه إطاراً لدعم منهجيات التطوير مثل (RAD) و(XP) و(Agile) التي تقودنا إلى تنشيط وتحفيز أدوات نشر جديدة كالـ(Web 2.0).
- **احتياجات المعلومات (Information needs)**: تشمل الوصول إلى جميع أنماط المعلومات المتكاملة (ذكاء الأعمال والمعرفة)، والأشكال المعيارية للمعلومات، والتحكم بالتكاملية، والتخلص من المعلومات الزائدة.
- **المتطلبات من العتاد (Hardware requirements)**: عبر تكاملية تكنولوجيات مختلفة، والتزود بسعات تخزين كبيرة، والصيانة الآمنة لمنصات الاتصالات.

٢. عرّف واشرح مختلف عتاد وبرمجيات البنية التحتية التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار في المنظمة.

عتاد وبرمجيات البنية التحتية التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار تشمل:

- نظم تخطيط موارد المشروع المتوافقة بعضها مع بعض، سواء كانت مقدمة من البائع نفسه أو من باعة مختلفين، وهي تخفي البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات الأساسية عن المستخدمين النهائيين وعن الزبائن.
- **البنى التحتية للشبكات وتتضمن:**

الموزعة (Distributed): توزيع المعلومات وقدرة المعالجة لنظم تكنولوجيا المعلومات عبر الشبكة.

العميل/ الخادم (Client/server): حاسوب (أو أكثر) يسمى خادم يقدّم الخدمة لحواسيب أخرى نسميها عملاء.

المدرجة (الطبقة) ((Tiered(Layer)): هي نظام تكنولوجيا معلومات مقسم إلى أقسام، تناط بكل قسم وظيفة محددة.

٣. اشرح الحوسبة السحابية وتطبيقاتها المختلفة وفوائدها.

الحوسبة السحابية هي نموذج تكنولوجي الذي فيه أي من (أو جميع) المصادر -برمجيات تطبيقات وقدرة المعالجة وتخزين البيانات وتسهيلات النسخ الاحتياطي وأدوات التطوير، أو حرفياً كل شيء- توزع باعتبارها مجموعة خدمات عبر الإنترنت، والتطبيقات تشمل:

- **البرمجية خدمةً (*SaaS*)**: نموذج توصيل برمجي نستطيع بوساطته الدفع مقابل برمجية على أساس المنفعة (الدفع مقابل الاستخدام) بدلاً من شراء البرمجية كاملة.
- **المنصة خدمةً (*PaaS*)**: هي نموذج توصيل للبرمجيات مماثل لنموذج البرمجية خدمةً (SaaS model) مع بعض المزايا الإضافية مثل: (١) إمكانية تفصيل (تخصيص) استمارات إدخال البيانات وشاشات وتقارير وما شابهها. (٢) الوصول إلى أدوات تطوير البرمجية لاستبدال طريقة عمل البرمجية بإضافة وحدات جديدة (خدمات) و/أو إجراء بعض التعديلات على الوحدات الموجودة.
- **البنية التحتية خدمةً (*IaaS*)**: هي نموذج نحصل فيه على جميع احتياجاتنا التكنولوجية في السحابة الإلكترونية.

أما فوائد الحوسبة السحابية فهي:

- خفض نفقات رأس المال.
- خفض عقبات الدخول.
- الوصول المباشر إلى طيف واسع من البرمجيات التطبيقية.
- قابلية التوسع في الزمن الحقيقي.

٤. قارن وزن بين المقاييس الشائعة المستخدمة لتقييم نجاح نظم تكنولوجيا المعلومات والمبادرات المتعلقة بهذه التكنولوجيا.

المقاييس هي ببساط طرق لقياس شيء ما، ويمكن تصنيف المقاييس العامة لتكنولوجيا المعلومات على النحو الآتي:

- **مقاييس البنية التحتية المركزية (*Infrastructure-centric metrics*)**: هي أدوات لقياس فعالية وسرعة التكنولوجيا و/أو سعتها، وتشمل: قدرتها على التمرير، وسرعة النقل، وتوافر النظام، والدقة، وزمن الاستجابة، وقابلية التوسع).
- **مقاييس الويب المركزية (*Web-centric metrics*)**: هي أدوات لقياس نجاح الموقع الإلكتروني الخاص بنا ومبادرات أعمالنا الإلكترونية، وتشمل: الزوار الفريدين، وإجمالي النقرات، والصفحات المُستعرَضة، ومعدل التحويل، ونقرات العبور، والتكلفة لكل ألف، والتسجيلات المهجورة، وبطاقات التسوق المهملة من أصحابها.
- **مقاييس الرد على الجمهور (*Call-center metrics*)**: هي أدوات لقياس نجاح جهود مركز الرد على الجمهور، وتشمل معدل الهجرة، ومتوسط سرعة الإجابة، والعامل الزمني للخدمة، وقرار الاتصال الأول.

٥. اشرح تخطيط استمرارية العمل ومراحله.

تخطيط استمرارية العمل منهجية علمية تنظيمية واسعة الاطلاع وصارمة لتطوير خطة استمرارية العمل (Business continuity plan)، ودليل تدريجي (خطوة بخطوة) لتحديد كيف للمنظمة أن تتعافى من آثار كارثة ما أو تزيل معوقاً من عمليات الأعمال. ويشمل تخطيط استمرارية العمل المراحل التالية:

- **المرحلة الأولى: الخطة الاستراتيجية التنظيمية**، وتبدأ بفهمنا للأهمية النسبية للموارد والمعالجات والنظم وغيرها من أصول المنظمة.
- **المرحلة الثانية: التحليل**، في هذه المرحلة ننفذ تحليل التبعات والتهديدات وتحليل تبعات مختلف السيناريوهات، ثم نُعِدُّ وثيقة متطلبات التعافي (Requirement recovery document)، التي تمثل وثيقة مفصلة تصف: (١) الفرق بين نظم تكنولوجيا المعلومات الحرجة وغير الحرجة، (٢) كل تهديد محتمل، (٣) السيناريو الأسوأ الذي يمكن أن ينجم عن كل كارثة.
- **المرحلة الثالثة: التصميم**، باستخدام وثيقة متطلبات التعافي تُنشأ **خطة للتعافي من الكوارث** ***(Disaster recovery plan)***، التي تحدد مرافق التجمع (مواقع حارة وباردة)، ويُوضَّح منحنى كلفة التعافي من الكارثة (الكلفة التي ستتحملها منظمتنا في حال عدم توافر معلومات وتكنولوجيات، مقارنة بالكلفة التي ستتحملها بسبب خطة التعافي من الكوارث عبر الزمن).
- **المرحلة الرابعة: التطبيق**، التواصل مع منظمات الأعمال التي ستقدم مرافق التجمع (مواقع حارة وباردة)، وتطبيق الإجراءات الضرورية للوقاية من الكوارث، وتدريب الموظفين، وتقييم كل من أنظمة تكنولوجيا المعلومات للتأكد من أنها في الحالة المثالية للتعافي من الكوارث.
- **المرحلة الخامسة: الاختبار**، تنفيذ سيناريوهات مشابهة للكوارث بمشاركة الموظفين لينفذوا خطة التعافي من الكوارث.
- **المرحلة السادسة: الصيانة**، التقييم المستمر للتهديدات الجديدة وإعادة تقييم نظم تكنولوجيا معلوماتنا، والأصول ذات الصلة، لتحديد أهميتها المتغيرة بالنسبة لمنظمتنا.

حالة دراسية ختامية (١): السحب "الشخصية" العامة *(Public "Personal" Clouds)*

لا تركز السحابة الحاسوبية فقط على مساعدة المؤسسات على تحسين إدارة استثماراتها في البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والوصول إلى موارد تكنولوجيا المعلومات في الزمن الحقيقي، بل ذهبت لأبعد من ذلك، باتجاه الأشخاص، فقد وفرت الآن طيفاً واسعاً من الخدمات لنا بصفتنا أفراداً، وثمة ثلاث شركات تعرض الآن خدمات السحابة الحاسوبية الشخصية هي: (أمازون وأبل ومايكروسوفت).

(أمازون) *(Amazon)*

موقع (أمازون) هو بالتأكيد عملاق تجارة التجزئة على شبكة الإنترنت، ولكنه مع ذلك يعترف بأن حصته السوقية في فضاء الخدمات الرقمية ما زالت متواضعة "insignificant" جوهرياً مقارنة بـ(أبل)، لذا أطلق سلسلة من خدمات السحابة الشخصية على أمل سحب العديد من زبائن (أبل)، إحدى هذه الخدمات هي ذاكرة (أمازون) السحابية *(Amazon Cloud Drive)*، والذاكرة السحابية عبارة عن قرص صلب خارجي لحواسيبنا (أو لحواسيبنا اللوحية أو لهواتفنا الذكية) موجود ضمن السحابة الحاسوبية، وعلى هذا القرص نستطيع تخزين الموسيقى والصور ومقاطع الفيديو والوثائق، وبوساطة أي مستعرض ويب نستطيع الوصول إلى موجوداتنا الرقمية تلك التي خزّناها على الذاكرة السحابية (Cloud Drive).

يمكننا تحميل مقطوعة موسيقية على الذاكرة السحابية بإحدى الطريقتين التاليتين:

الأولى: عند شرائك لمقطوعة موسيقية رقمية من مخزن (MP3) الخاص بـ(أمازون) تستطيع امتلاك تلك المقطوعة تلقائياً وتحميلها على المساحة الخاصة بك على الذاكرة السحابية (Cloud Drive).

الطريقة الثانية: إذا كان لديك مقطوعة موسيقية على حاسوبك (حتى ولو كان مصدرها iTunes)؛ فإن باستطاعتك تحميلها على المساحة الخاصة بك على الذاكرة السحابية (Cloud Drive) ببضع نقرات.

وبهذه البساطة نستطيع تحميل موجوداتنا الرقمية الأخرى كالصور أو مقاطع الفيديو أو الوثائق.

يزودنا (أمازون) بمساحة محدودة مجانية على الذاكرة السحابية بحدود من ٥ إلى ١٠ جيجا بايت، وعند شرائنا موسيقى من متجر (MP3) الخاص بـ(أمازون) فإنها لا تشغل حيزاً من المساحة المخصصة لنا، وإذا تجاوزنا المساحة المخصصة بمحتوياتنا الأخرى (الصور ومقاطع الفيديو والوثائق) فإن بإمكاننا شراء ذاكرة إضافية، بواقع دولار واحد سنوياً لكل ١ جيجا بايت إضافي (علماً بأن الجيجا بايت الواحدة تتسع لحوالي ٢٠٠ إلى ٢٥٠ أغنية بحسب طول الأغنية وجودتها).

(أبل) (Apple)

بالاستجابة جزئياً لخطوة (أمازون) أعلنت شركة (أبل) خدمة السحابة الشخصية المسماة (iCloud)، وهي مجانية بالمطلق، بصرف النظر عن حجم المحتوى الذي سنخزّنه عليها، وهي تختلف عن (Amazon's Cloud Drive)، في أنها ميزة موجودة ضمن حواسيب شركة (أبل) العاملة بشكل عادي، فضلاً عن أجهزة الشركة المحمولة، فعند التقاطنا لصورة باستخدام هاتف (iPhone)، على سبيل المثال، فإن بإمكاننا الوصول إلى تلك الصورة بوساطة جهاز (iPad) في ثوان، ثم أينما أنشأنا وخزنا مستنداتنا على حواسيب (Mac) يمكننا أيضاً وبصورة تلقائية تخزينها على الـ(iCloud)، وهذا يعني أن باستطاعتنا مشاهدة وتغيير مستنداتنا على الـ(iPad) دون الحاجة أولاً إلى ترحيل الملف من جهاز (Mac) إلى الـ(iPad).

تتزامن الـ(iCloud) باستمرار مع جميع منتجات (أبل) الرقمية (بما في ذلك الموسيقى والصور والفيديو والوثائق والتقويم وجهات الاتصال والبريد) في جميع أجهزة (أبل) الخاصة بنا، والهدف هو تشجيعنا على الشراء فقط من أجهزة (أبل) (Mac، iPad، iPhone) بسبب كونها جميعاً في حالة اتصال متزامن ودائم بدون أي تدخل منا.

وماذا يحدث عند شرائنا (iPhone) جديد؟ بمجرد إدخالنا اسم المستخدم الخاص بنا وكلمة السر سنكون في حالة اتصال على الفور مع فضاء الـ(iCloud) الخاص بنا، ويتيح لنا الاتصال بكل ما لدينا في ذلك الفضاء.

(مايكروسوفت) (Microsoft)

من الواضح أن (مايكروسوفت) سيكون لها باع في هذا الفضاء، فهي المزوّد الرئيسي لبرمجيات الإنتاجية الشخصية (Microsoft Office)، وبرمجيات نظم تشغيل (بشكل أساسي Windows XP)، و(Windows 7)، و(Windows 8). وللحفاظ على هيمنتها، ولكي لا تخسر من حصتها السوقية، وعلى أمل كسب حصة إضافية من السوق؛ عرضت (مايكروسوفت) (Windows Live) على فضاء السحابة الشخصية لزبائنها.

تعرض (Windows Live) ذاكرة مجانية ضمن (SkyDrive) حيث نستطيع تخزين ما نشاء من موجوداتنا الرقمية. وإذا كنا نملك عدة أجهزة تعمل على نظم تشغيل (ويندوز) فيمكن لـ(SkyDrive) مساعدتنا على الاحتفاظ الدائم بموجوداتنا الرقمية على تلك الأجهزة وبشكل متزامن. وبشكل مماثل لـ(iCloud) الـ(Windows Live) ستجعل التقويم وجهات الاتصال والبريد متزامناً على الأجهزة العاملة في بيئة (ويندوز).

تتيح الـ(Windows Live) لنا إنشاء مجموعات ضمن فضاء السحابة الخاص بنا، تُمكّننا من التعاون مع أناس آخرين في الوثائق والمشاريع، وتلك الميزة أسهل استخداماً إلى حد كبير عند التعاون، بعكس إرسال الوثائق إلكترونياً إلى أناس آخرين ومحاولة تتبع التغيرات والإصدارات، ثم تحديد من أجرى التغييرات وبأي تسلسل جرت.

أسئلة:

١. أجرِ بحثاً عن ذاكرة (أمازون) السحابية. ما حجم مساحة التخزين المجانية؟ ما الكلفة السنوية لمساحة تخزين إضافية؟ وماذا بالنسبة لـ(iCloud) الخاصة بـ(أبل)؟ هل ما تزال مجانية؟ هل غيرت (مايكروسوفت) شيئاً بالنسبة لاستخدام خدمة (SkyDrive) الخاصة بها؟

٢. وضع جميع معلوماتك في السحابة الإلكترونية يعني إتاحة بعض التحكم بمعلومات مثل ملفات الضريبة وصورك الشخصية التي قد لا ترغب في أن يطلع عليها شخص آخر، وأوراقك البحثية التي تكتبها حالياً، وما إلى ذلك. ما مستوى اهتمامك بسرية متعلقاتك الرقمية الشخصية في السحابة الحاسوبية؟ اشرح لم يكون مستوى اهتمامك عالياً أو متدنياً.

٣. ونحن نمضي أكثر بتخزين احتياجاتنا الرقمية في السحابة الإلكترونية هل ستحتاج الحواسيب فعلاً إلى ذاكرة تخزين الأقراص؟ وهل من المحتمل أننا في

مرحلة مبكرة من تحول صناعي مفرط؟ وما الشركات المصنعة الرئيسية لذاكرة الأقراص للحواسيب الشخصية والمحمولة؟

٤. إذا اخترت تخزين كل معلوماتك الشخصية في السحابة الإلكترونية فستكون في **حاجة إلى خطة استمرارية شخصية** (*personal continuity plan*) تشبه كثيراً المنظمات التي لديها خطط استمرارية احتياطية لنوع ما من الكوارث. افترض أنك بدأت الآن بتخزين جميع معلوماتك الشخصية في السحابة الإلكترونية فقط؛ فأي من تلك المعلومات ستعمل نسخة احتياطية له في ذاكرة بيانات (flash drive)؟ وكم مرة ستجري عملية النسخ الاحتياطي؟ وكم مرة تجري حالياً تخزيناً احتياطياً للمعلومات في القرص الصلب لحاسوبك؟

٥. أجرِ بحثاً عن مزودي السحابة الشخصية. أي نوع من اتفاقيات مستوى الخدمة يقدم هؤلاء المزودون؟ وهل لديك نية لتخزين معلوماتك لدى مزود سحابة شخصية لا يقدم اتفاقية مستوى خدمة؟ لماذا، ولم لا؟

حالة دراسية حتامية (٢): مؤسسة (دينفير) الصحية تتعامل مع سحابة خاصة وعملاء رقيقين
(*Denver Health Operates with a Private Cloud and Thin Clients*)

تشغل مؤسسة (دينفير) الصحية -إلى جانب مستشفاها الرئيسي- نظام ٩١١ للرد على الطوارئ في مجال الخدمات الطبية، و١٢ عيادة في مدارس دينفير العامة ومركز تخدير يدعى (The Rocky Mountain) و٨ مراكز صحية للعائلات، وهذا يمثل منظمة كبيرة مع احتياجات جوهرية للتكنولوجيا.

مؤسسة (دينفير) الصحية تعاني من مشكلة إضاعة وقت الأطباء والممرضات جراء دخولهم إلى غرفة المريض واتصالهم بالحاسوب، على الرغم من أن لدى (جريج فيلتري)، ضابط المعلومات في (دينفير)، إجراءات ومعالجات للإبقاء على الحواسيب في غرف المرضى شغالة وجديدة بقدر المستطاع وتنشيطها باستمرار لتخليصها من الرسائل المزعجة، وحمايتها من التجسس، ومن بقية العوامل التي تخفض الأداء، ليبقى زمن الدخول في حدود الدقيقتين، فإذا ضاعفنا هاتين الدقيقتين على مدى يوم كامل وفقاً لعدد زيارات الأطباء لغرف المرضى؛ فإننا سنجد أن مؤسسة (دينفير) الصحية تفقد ما يقارب ٤ ملايين دولار سنوياً ثمناً للوقت الذي يضيع من وقت أطباء المعاينة.

لذا اتجه (جريج) إلى حل يدعى الهوية الرقيقة (Thin Identity)، والهوية الرقيقة تستعمل مفهوم العميل الرقيق (Client Thin) (الذي في جوهره عبارة عن شاشة عالية النوعية وفأرة ولوحة مفاتيح) في كل غرفة من غرف المرضى، وجميع المعالجات وتخزين المعلومات تجري في السحابة الحاسوبية الخاصة بالمؤسسة.

هذه التقنية (التي أطلق عليها تسمية شعاعات شمسية Sun Rays) بحاجة إلى الترقية فقط كل ٨ أعوام، بدلاً من كل سنتين أو ثلاث في حالة الحواسيب الشخصية، لذلك فإن تكاليف كل شعاع شمسي تبلغ فقط ٦٠٠ دولار، وهذا يمثل جزءاً من سعر الحاسوب الشخصي.

إجراء الدخول الذي يستخدمه الطبيب والممرضة على الدرجة نفسها من الأهمية، وعند وصول الطبيب أو الممرضة إلى العمل يومياً يدخلان إلى شاشة أو إلى حاسوب شخصي في المكتب، وتستغرق عملية الدخول حوالي الدقيقة الواحدة، باستخدام البطاقة الذكية وإدخالهما اسم الحساب وكلمة السر، وعند سحب البطاقة الذكية من الشاشة أو الحاسوب الشخصي تُنهى الجلسة على هذا الجهاز (الشاشة أو الحاسوب الشخصي)، ولكن حساب الطبيب أو الممرضة يبقى مفتوحاً ضمن السحابة، وعند دخول الطبيب أو الممرضة إلى غرفة المريض يكفي إدخال البطاقة الذكية إلى الشاشة وإدخال اسم الحساب وكلمة السر حتى يظهر لهما حسابهما الذي لا زال مفتوحاً ضمن السحابة الحاسوبية، وهذه العملية تستغرق من ٥ إلى ١٠ ثوان.

والهوية الرقيقة تكتسب الميزة المنبثقة عن مفهوم يدعى الإدراك الافتراضي للمكان (Virtual location awareness)، وخرائط الإدراك الافتراضي لكل غرفة ولكل مريض تعتمد على نظام معالجة المعاملات (TPS) الخاص بمؤسسة (دينفير) الصحية، وعند دخول الطبيب أو الممرضة إلى غرفة معينة وتنشيطهما حسابهما المفتوح في السحابة الحاسوبية؛ يتعرف الإدراك الافتراضي للمكان الغرفةَ، وعلى الفور يرسل معلومات المريض إلى الحساب المفتوح للطبيب أو الممرضة، وهذا يوفر المزيد من الوقت.

وإجمالاً، فقد قُدِّر التوفير الذي حققه النظام المبني على البطاقة الرقيقة بنحو ٥.٧ مليون دولار، وهذا التوفير كان على النحو التالي:

- توفيرات لمرة واحدة:
- توفير ١.٢ مليون دولار من قطع الغيار المكتبية.
- توفير ٣٠٠٠٠٠ دولار من الاحتياجات المكتبية.
- وفورات سنوية:
- ١٣٥ ألف دولار وُفِّرت من الطاقة لأن استهلاك الشاشة من الكهرباء أقل بكثير من استهلاك الحاسوب الشخصي.
- ٥٦ ألف دولار وُفِّرت لعدم الحاجة إلى مكتب للمساعدة.
- ٢٥٠ ألف دولار وُفِّرت من إلغاء وظائف مكتب المساعدة.
- ٣.٧ مليون دولار ثمن الوقت الضائع لدخول الأطباء إلى حساباتهم.

أسئلة:

١. القوانين والتعليمات الخاصة تقتضي وجود وسائل طبية لاتخاذ خطوات قابلة للقياس تضمن سرية معلومات المرضى، من خلال هذه الحالة الدراسية هل باستطاعتنا معرفة ماذا فعلت مؤسسة (دينفير) الصحية لضمان هذه السرية؟

٢. لنفكر في مؤسستنا التعليمية، كيف لها أن تستخدم حل الهوية الرقيقة لدعم الاحتياجات التكنولوجية للكلية أولاً وللطلبة ثانياً؟

٣. بالتفكير في الحوسبة السحابية (لنركّز على السحابة العامة)، ما هو الدور الذي ستلعبه في التخطيط لاستمرارية العمل في مؤسسة (دينفير) الصحية؟ أي كيف للسحابة العامة أن تكون بمنزلة نسخة احتياطية للسحابة الخاصة في هذه المؤسسة؟

٤. إذا أعطت مؤسسة (دينفير) الصحية بطاقة ذكية واسم حساب وكلمة سر لكل مريض؛ فما الوظائف والمزايا والمعلومات التي ستكون مفيدة للمرضى؟ وما السرية التي ستطبق لضمان إمكانية وصول المرضى فقط إلى معلوماتهم الخاصة؟

٥. تقليص الزمن اللازم لدخول الأطباء المعالجين إلى حساباتهم هو مقياس للكفاءة. ما مقاييس الفعالية التي تبرر لمؤسسة (دينفير) الصحية استخدام الهوية الرقيقة؟

مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (Key Terms and Concepts)

Abandon rate معدل الهجرة أو المغادرة

Abandoned registration السجلات المهجورة

Abandoned shopping cart بطاقة تسوق مهجورة

Accuracy الدقة

Average speed to answer (ASA) متوسط سرعة الإجابة

Benchmark معيار قياسي

Benchmarking تحديد المعايير

Business continuity plan خطة لاستمرارية العمل

Business continuity planning (BCP) تخطيط استمرارية العمل

Call center metric مقياس مركز خدمة الجمهور

Click-through نقر العبور

Client/server infrastructure البنية التحتية للخادم/ العميل

Cloud computing الحوسبة السحابية

Cold site الموقع البارد

Collocation facility مرفق التجميع

Conversion rate معدل التحويل

Cost-per-thousand (CPM) التكلفة لكل ألف

Disaster recovery cost curve منحنى تكاليف التعافي من الكوارث

Disaster recovery plan خطة التعافي من الكوارث

Distributed infrastructure البنية التحتية الموزعة

Effectiveness الفعالية

Efficiency الكفاءة

*First call r*esolution (FCR)* قرار المكالمة الأولى

Hot site الموقع الساخن

Infrastructure البنية التحتية

Infrastructure-as-a-service البنية التحتية خدمةً

Infrastructure-centric-metric مقياس البنية التحتية المركزي

Interoperability التوافقية

Multi-tenancy تعدد الحيازة

n-tier infrastructure البنية التحتية المتعددة الطبقات

Page exposures استعراضات الصفحة

Platform-as-a-service (Paas) المنصة خدمةً

Private cloud السحابة الخاصة

Public cloud السحابة العامة

Requirement recovery document وثيقة متطلبات التعافي

Response time زمن الاستجابة

Risk assessment تقدير الخطورة

Scalability قابلية التوسع

Service-oriented architecture (SoA or SOA) المعمارية الموجهة بالخدمة

Software-as-a-service (SaaS) البرمجية خدمةً

System availability جاهزية النظام

Throughput التمرير

Tiered infrastructure (layer infrastructure) بنية تحتية مدرجة (طبقية)

Time service factor (TSF) عامل زمن الخدمة

Total hits إجمالي النقرات (أو الضربات)

Transaction speed سرعة الإرسالية (أو المعاملة)

Unique visitors الزوار الفريدون
Web-centric metric مقياس مركزية الويب
1-tier infrastructure بنية تحتية بطبقة واحدة
2-tier infrastructure بنية تحتية بطبقتين
3-tier infrastructure بنية تحتية بثلاث طبقات

أسئلة قصيرة الإجابة (Short-answer questions)

١. كيف يمكن استخدام المعمارية الموجهة بالخدمة لتوجيه منظمة المستقبل؟
٢. لماذا تعدُّ توافقية نظم تخطيط موارد المشروع مهمة؟
٣. كيف تعمل البنية التحتية (العميل والخادم)؟
٤. ما الأنماط الأربعة لطبقات البنية التحتية؟
٥. ما المزايا الإضافية التي تقدمها المنصة خدمةً مقارنة بالبرمجية خدمةً؟
٦. ما الفوارق بين السحابة العامة والسحابة الخاصة؟
٧. ما فوائد الحوسبة السحابية؟
٨. بم تختلف مقاييس الكفاءة عن مقاييس الفعالية؟
٩. اذكر بعض المقاييس المركزية للبنية التحتية الشائعة الاستخدام؟
١٠. اذكر بعض المقاييس المركزية للويب الشائعة الاستخدام؟
١١. ماذا تعني خطة استمرارية العمل؟
١٢. لماذا تطبق المنظمات خطة التعافي من الكوارث قبل اختبارها؟

واجبات وتمارين (Assignment and exercises)

١. مقاييس الأمن (Security metrics):

ركزنا في هذا الفصل على المقاييس التي تساعدنا على قياس مستوى نجاح نظم تكنولوجيا معلوماتنا، بما في ذلك المقاييس المركزية للبنية التحتية والمقاييس المركزية للويب ومقاييس مراكز خدمة الجمهور. والمجال المهم الآخر للمقاييس هو مقاييس الأمن، أو كم نحسن في منع الفيروسات من الدخول أو في الاحتماء من سارقي الهويات وما شابهها. ابحث في الإنترنت وطوِّر قائمة بالمقاييس العامة المستخدمة في مجال الأمن، ثم عرِّف كلاً منها.

٢. إنشاء حرم للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات (Creating a campus IT infrastructure):

لنفرض أنك عُيِّنت مديراً للبنية التحتية لتكنولوجيا معلومات الطلبة، ومهمتك الأولى هي الموافقة على تصاميم للبنية التحتية الجديدة للإنترنت في الحرم الجامعي، ولديك اجتماع غداً صباحاً الساعة ٩:٠٠ لمناقشة هذه التصاميم مع موظفي تكنولوجيا معلومات الطلبة، وللتحضير للاجتماع ينبغي عليك فهم متطلبات الطلبة واستخداماتهم الحالية للإنترنت، إلى جانب المتطلبات المستقبلية، وفيما يلي قائمة بالأسئلة التي ينبغي عليك الإجابة عنها قبل حضورك الاجتماع، أجب عن كل منها:

- هل أنت بحاجة إلى خطة للتعافي من الكوارث؟ إذا كان جوابك بالإيجاب فماذا ستشمل تلك الخطة؟
- هل يتطلب نظامك تجهيزات نسخ احتياطي؟
- متى ينبغي على النظام أن يكون متاحاً للطلبة؟
- ما أنماط مستويات الوصول التي يحتاج إليها الطلبة؟
- كيف لك أن تتأكد من وثوقية النظام؟
- كيف ستبني المقاييس داخل نظامك؟
- ما الحدود الدنيا لمتطلبات أداء نظامك؟
- كيف سيتعامل نظامك مع النمو المستقبلي؟

٣. مقاييس الفعالية والكفاءة (Efficiency and effectiveness metrics):

اختر أياً من المنظورات الواردة في هذا الفصل أو الحالة الافتتاحية التي في مطلعه، ثم حدّد واشرح على الأقل ٧ مقاييس يمكن استخدامها لقياس نجاح نظم تكنولوجيا المعلومات في مثالك الذي اخترته، وصنّف كل مقياس اخترته (مقياس فعالية أم كفاءة)، وعلّل تصنيفك.

٤. مزودو البرمجية خدمةً (SAAS providers):

هناك العديد من مزودي البرمجية خدمةً الذين بإمكانهم تمكين المنظمات من الوصول إلى البرمجيات التطبيقية المبنية على أساس الويب واستخدامها. وفي هذا الفصل أشرنا إلى الموقع salesforce.com الذي يعتبر أحد المزودين لهذه الخدمة، ادخل إلى الويب وابحث عن خمسة مزودين آخرين، على الأقل. ما أسماء الشركات التي عثرت عليها؟ وما البرمجيات التطبيقية التي تعرضها عبر الويب؟ وما الخدمات الإضافية التي تقدمها كل من هذه الشركات، إن وجدت؟

٥. المعايير القياسية وتحديد المعايير في الحياة الشخصية (Bersonal benchmarks and benichmarking):

كيف لك أن تستخدم المعايير القياسية وتحديد المعايير في حياتك الشخصية؟ فكّر في الدرجات (في العلامات) وفي تحصيلك المالي ودعم المنظمات الخيرية وما شابهها، اختر طريقة معتبرة تستطيع بها استخدام المعايير القياسية وتحديد المعايير في حياتك الشخصية واشرحها، ما قيم المعايير القياسية التي تعطيها لأداءاتك؟ وكيف استطعت استنباط هذه القيم؟ ومن أين حصلت عليها؟

أسئلة نقاشية (Discussion questions)

١. في الفقرة الخاصة بالمقاييس المركزية للويب (Web-centric Metrics) عدّدنا وعرّفنا عدداً من المقاييس المركزية للويب.
أي من هذه المقاييس لقياس الكفاءة وأيها لقياس الفعالية؟ عزّز إجابتك بالتعليل واستخدم أمثلة من الحياة الواقعية أو من الأعمال الافتراضية للويب.

٢. ما نوع البنية التحتية لتكنولوجيا معلومات في مؤسستك التعليمية؟ إذا كانت تستخدم بنية تحتية من نمط عميل/خادم فكيف لهذه الشبكة أن ترفع من إنتاجية الطلبة؟ وما نصائحك في ضوء ما تعلمته من محتوى هذا الفصل التي ستقدمها لمن يدير البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات؟

٣. كيف يعد مفهوم التوافقية (Interoperability) جانباً مهماً نعتمد عليه في حياتنا اليومية؟ لنفكر في العديد من الأجهزة والتطبيقات ووسائط النقل وغيرها التي نستخدمها يومياً، أي منها يدعم مفهوم التوافقية؟ كيف ستتغير حياتنا إذا خلت من دعم التوافقية؟

٤. العديد من الناس يقولون إن مقاييس الكفاءة والفعالية مرتبطة بعضها ببعض، وإننا فعلياً لا نستطيع فصلهما وإن المنظمة لن تكون ناجحة بدون أي منهما.
كيف لمقاييس الكفاءة والفعالية أن تكون مترابطة؟ وهل يجب أن ننجح في مجموعة قبل أن نلجأ إلى الأخرى؟ وإن كان كذلك، أيهما في المقام الأول؟ ولماذا؟

٥. لنتأمل أحد الأعمال الإلكترونية كـ(Amazon.com)، أي من المقاييس المركزية للويب ستكون الأكثر أهمية له؟ علّل إجابتك. ولنتأمل الآن مزود محتوى كـ(www.cnn.com)، أي من المقاييس المركزية للويب ستكون الأكثر أهمية له؟ علّل إجابتك. ولماذا يجب أن تركز منظمتان للأعمال الإلكترونية على مقاييس مركزية للويب مختلفة عن الأخرى؟

مشاريع الفصل

مشاريع جماعية

- تخمين قيمة تكنولوجيا معلومات المصادر الخارجية: إنشاء التنبؤات
(*Assessing the Value of Outsourcing Information .Technology: Creating Forecasts*)
- إنشاء نظام دعم القرار: الشراء عكس الاستئجار (*Creating a DSS: Buy versus lease*).
- تطوير نظام تخطيط موارد المشروع: التخطيط وتقديم التقارير ومعالجة البيانات
(*Developing an ERP System: Planning، .Reporting، and Data Processing*)
- تقييم الجيل القادم: مزودو خدمة التطبيقات (*Evaluating the Next Generation: Dot-Com ASPs*).
- تقييم أمن المعلومات: هشاشة الشبكة اللاسلكية
(*Evaluating the Security of Information: Wireless Network .Vulnerability*)

مشاريع تجارة إلكترونية

- الأفضل في الإحصاء والموارد الحاسوبية (*Best in Computer Statistics and Resources*).
- أشباه البيانات (Meta Data).
- إيجاد أماكن استضافة الخدمات (*Finding Hosting Services*).
- البحث عن التشاركيات والمجانيات (*Searching for shareware and freeware*).

موجز الفصل الثامن

مخرجات ما سيتعلمه الطالب:

١. تعريف الأخلاقيات، وشرح العاملين المؤثرين في كيفية اتخاذ القرار المتعلق بقضية أخلاقية.

٢. تعريف ووصف الملكية الفكرية، وحقوق الطبع، ومبدأ الاستخدام المقبول، والبرمجيات المقرصنة.

٣. تعريف الخصوصية ووصف طرق يمكن أن تتهددها.

٤. وصف الطرق التي يمكن أن تجعل المعلومات على حاسوبنا أو شبكتنا هشة، وتعداد التدابير التي يمكن اتخاذها لحمايتها.

المنظورات:

١ منظور صناعي:

غياب الأخلاقيات في مكان العمل قد يؤدي إلى ضعف الإنتاجية

(Lack of Ethics in the Workplace Can Lead to Lost Productivity).

٢ منظور صناعي:

المعلومات الشخصية التعريفية لا حاجة إليها

(Personally Identifiable Information Not Needed).

٣ منظور عالمي:

الهجمات الإلكترونية تُعد الآن عملاً حربياً

(Cyberattacks Now Considered an Act of War)

منظور صناعي:

الأجهزة المتنقلة: الصداع الكبير الجديد لأمن الشركات

(Mobile Devices: The New Big Corporate Security Headache)

الموقع الإلكتروني الداعم:

www.mhhe.com/haag

- استعراض (*Google Earth*).
- حماية حواسيبنا من الفيروسات.
- البحث عن الاشتراكات والمجانيات.
- أدلة الأخلاقيات الحاسوبية.
- قوانين وتشريعات الخصوصية.

الوحدات (الملاحق) الداعمة:

(XLM/E) أساسيات الشبكات

تقدم الوحدة (E) مدخلاً إلى مجال ديناميكي ومثير وواسع في عالم شبكات تكنولوجيا المعلومات، وتشمل هذه الوحدة مناقشة الاحتياجات اللازمة لإنشاء شبكة منزلية صغيرة، والمكونات المستخدمة لبناء شبكات أعمال كبيرة، وإمكانيات الشبك مع الإنترنت، وأنماط وسائط الاتصالات، وأمن الشبكات.

(XLM/H) الجرائم الحاسوبية والتقصيات الرقمية

تقدم الوحدة (H) مشهداً عاماً عن الحواسيب والجرائم التي ترتكب بمعونتها والتحقيق فيها، وبداية سنقرأ عن الأنماط المختلفة لجرائم الحاسوب، والبرمجيات الخبيثة، والقراصنة، ثم سنستعرض التقصيات الرقمية بادئين بعملية التحقيق، وسنستعرض برمجيات وعتاد التقصيات الرقمية التي يستخدمها الخبراء في مواجهة الإجراءات المضادة للتقصيات التي يلجأ إليها أشخاص سيئون.

الفصل الثامن

حماية الناس والمعلومات: التهديدات والوقاية
(Protecting People and Information: Threats and Safguard)

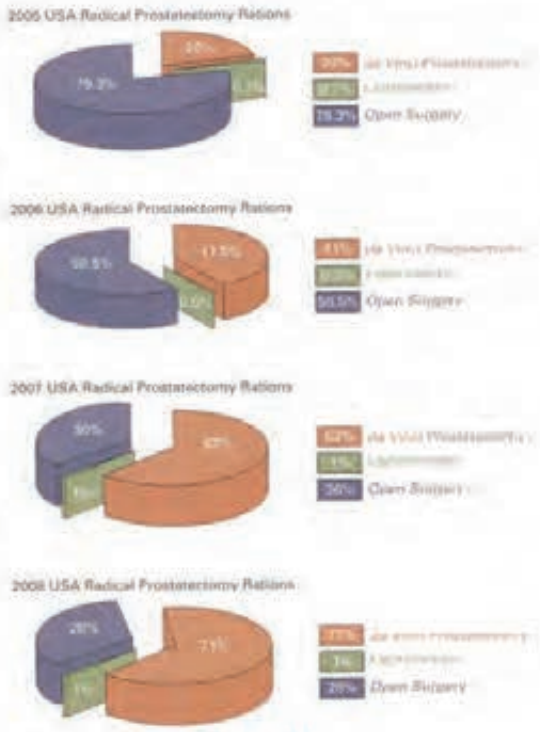
تحوُّل صناعي مفرط: التحولات في الطب تعني حياة أفضل
(Outrageous Industry Transformation: Transformations in Medicine Mean Better Lives)

التحولات المفرطة في الصناعة التي استعرضناها في الفصول السابقة ركّزت على كيف تغير الإبداعات في التكنولوجيا صورة صناعات برمتها، وفي العديد من الحالات أُخرجت بعض الصناعات التقليدية والطرازات القديمة من بيئة الأعمال، ولكن في مجال الطب فإن التحولات المفرطة في الصناعة تأخذ منحًى مختلفاً بعض الشيء؛ ففي هذا المجال تُتبنَّى الإبداعات التكنولوجية بشكل أكثر سرعة وشمولية في هذه الصناعة بكاملها، والمهم أن هذه الإبداعات في معظمها تسعى للمحافظة على الحياة، وخفض تكاليف العناية الصحية، ومساعدة الناس على عيش حياة أطول وأكثر صحة.

إحدى هذه الإبداعات هي روبوتيات جراحة سرطان البروستات، فعلى المخطط المرفق يمكننا ملاحظة أنه من عام ٢٠٠٥ حتى عام ٢٠٠٨ ازدادت النسبة المئوية لجراحة سرطان البروستات باستخدام (da Vinci Prostatectomy) (نمط جراحة بوساطة الروبوتيات) من ٢٠% إلى ٧١%، وفي الفترة نفسها تناقصت النسبة المئوية للجراحة المفتوحة لسرطان البروستات من ٨٠% تقريباً إلى أقل من ٣٠%، وتشمل مزايا جراحة الروبوتيات ما يلي:

- ألم أقل وشفاء أسرع.
- تخفيض الحاجة لنقل الدم.
- مخاطر العدوى أقل.
- السيطرة الفضلى على السرطان.
- خفض سلس البول وضعف الانتصاب.

وأنماط الإبداعات التكنولوجية هذه تلبي معايير عمليات الخط السفلي الثلاثي (*triple-bottom-line*)، حيث يبقى دافع الربح حاضراً، إلى جانب الدوافع البيئية (كميات أقل من الشاش، وكذلك أكياس الدم ...إلخ)، وهذا سيكون أفضل للناس أيضاً.



شكل (٠.٨)

بعض التحولات في المجالات الطبية

أسئلة:

١. ابحث عن روبوتيات الجراحة على يوتيوب، ما الروبوتيات الجراحية التي عثرت على شروحات لها؟

٢. هل سيكون استخدام روبوتيات الجراحة في بلدان العالم الثالث أسهل وأرخص من العمليات الجراحية بالطرق التقليدية؟ لماذا أو لم لا؟

٣. ما سبب في أن الصناعة الطبية تتبنى الإبداعات بسرعة أكبر من بقية الصناعات؟

مقدمة

سبق أن رأينا أن نظم تكنولوجيا المعلومات تتكون من ثلاثة مكونات: الناس والمعلومات وتكنولوجيا المعلومات، وكل ما رأيناه حتى الآن يتعلق بتكنولوجيا المعلومات وكيفية معالجة وتخزين المعلومات، أما الآن في هذا الفصل فسنركز على المعلومات (استخدامها وملكيتها وحمايتها)، وأفضل بيئة للتعامل مع المعلومات هي تلك البيئة المستقرة بلا جمود والمتغيرة بلا فوضى، وللتعامل مع المعلومات بمسؤولية ينبغي فهم:

١. أهمية الأخلاقيات في امتلاك المعلومات واستخدامها.
٢. أهمية الخصوصية الشخصية للناس وطرق جعلها وسطية.
٣. المخاطر التي تهدد المعلومات وكيفية حمايتها (الأمن).

المكون الأهم لنظم تكنولوجيا المعلومات هو الإنسان الذي يستخدمها ويتأثر بها، وكيفية تعامل الإنسان مع الآخرين دوماً مهمة، ولكن في العصر الذي نعيش فيه، العصر الرقمي المبني على المعلومات، حيث طاقة حاسوبية هائلة رهن بكبسة بسيطة من إصبعنا؛ أصبح بالإمكان التأثير في حياة الناس بطرق كثيرة وغير معهودة. وسؤال كيف نعامل الآخرين (وهذا يشمل كيف نرى المعلومات وكيف نتعامل معها) يتعلق لحدٍ كبير بأخلاقنا.

ولا داعي للنظر بعيداً حتى نرى أمثلة لاستخدامات الحاسوب المثيرة للتساؤل من وجهة نظر أخلاقية، مثل:

- إنسان ينسخ برمجيات لا يملك حقاً فيها ويستخدمها ويوزعها.
- موظفون يبحثون في قواعد بيانات منظمتهم عن معلومات عن أصدقاء ومشاهير.
- منظمات تجمع معلومات دون التأكد من صحتها أو دقتها وتبيعها وتستخدمها.
- أناس مضلّلون يصنعون فيروسات وينشرونها مسببين الأذى لمن يستخدمون نظم (IT) ويقومون بصيانتها.
- بعض مطوّري نظم المعلومات يُسوقون نظمهم قبل الانتهاء من اختبارها بشكلٍ تام، فقبل بضع سنوات لم يختبر مطورو برنامج لتنظيم درجات حرارة حضانات الخداج بشكل كامل، الأمر الذي تسبب بوفاة رضيعين.
- أشخاص غير أخلاقيين اقتحموا نظماً حاسوبية واستولوا على كلمات سر ومعلومات عامة وخاصة.
- موظفون سرقوا أو خرّبوا مخططات وخطط زبائن وقوائم زبائن وتقارير عائدة لأرباب أعمالهم.
- أناس يحشرون أنوفهم في شؤون الآخرين ويقرأون رسائلهم الإلكترونية (e-mails) ووثائقهم الشخصية الأخرى.

الأخلاق (*Ethics*)

الناس الأخلاقيون يتمتعون بالنزاهة، فهم من يهتمون ويعتنون بمسؤولياتهم تجاه الآخرين وكأن الأمر يخصهم، وهم من يرغبون في فعل كل ما هو عادل وجيد وليس ما يبدو لهم أنه كذلك فحسب.

وبالحد الأدنى فإن الشخص الأخلاقي هو من يأخذ بجدية حقوق الآخرين وتبعات تصرفاته تجاههم، وعادات التفكير والسلوك من أجل *حياة فاضلة*، ولكن حتى معظم الناس الأخلاقيين لا بد أن يواجهوا معضلات لا مفر منها تقريباً، تتضمن خيارات بين مخرجات جيدة تتعارض مع الإخلاص.

والمعضلة الأخلاقية ليست الخيار بين أن تكون أخلاقياً أو لا تكون، بل عندما يبدو أن مسؤوليات الفرد تقود إلى اتجاهات متعاكسة.

منظور صناعي: غياب الأخلاقيات في مكان العمل قد يؤدي إلى ضعف الإنتاجية

lack of ETHICS IN THEWORKPLACE CAN LEAD TOLST PRODUCTIVITY

في وقتنا الحاضر من المألوف تقريباً لمعظم الناس تنفيذ مهامهم الشخصية على حواسيبهم خلال عملهم، فهم يتسوقون ويشترون ويرسلون رسائلهم الإلكترونية الشخصية، ويشاركون في المزادات لشراء المواد من موقع (eBay)، والقائمة تطول.

ولكن ثمة وقت معين من السنة يضيع فيه معظم الإنتاجية على أنشطة لا تتعلق بالعمل على الإنترنت، دعونا نفكر للحظة، هل يمكننا أن نُخمّن متى يكون ذلك؟ هي أوقات غير متعلقة بأيام العطل أو بمواسم التسوّق، إنه جنون آذار (March Madness) من ربيع كل عام، عندما يتبارى ٦٨ فريق كرة سلة جامعياً من جميع أنحاء البلاد، فخلال عام ٢٠٠٨، على سبيل المثال، أدت بطولات (NCAA) (الجمعية الرياضية الوطنية للجامعات) إلى خسارة ١،٧ مليار دولار في الإنتاجية بحسب مؤسسة (Challenger, Christmas & Gray)، ومقرها شيكاغو.

هذه الخسارة على الأرجح تسبب بها ضعف الإنتاجية الناجم عن المباريات بين الفرق الجامعية لكرة السلة في ذلك العام، ومنذ ذلك العام لم تحاول أي منظمة تقدير ضعف الإنتاجية الناجم عن "جنون آذار" ثانية، مع أننا على ثقة بأن هذا المبلغ قد ازداد عن عام ٢٠٠٨. وكمقياس بديل، لنتأمل مباريات تلك الفرق في عام ٢٠١٠: حوالي ١٢ مليون ساعة نقل مباشر للمباريات تدفقت عبر الإنترنت (معظم هذه الساعات حصلت أثناء ساعات العمل الاعتيادية).

وليس من الصعوبة بمكان التوصل إلى حقيقة أن وسائل التواصل الاجتماعي لديها الكثير لتفعله مع فقدان الإنتاجية في مكان العمل، ففي عام ٢٠١١ أنفقت شركة كوكا كولا ٢٠% من موازنتها على الدعايات في وسائل التواصل الاجتماعي، مقابل ٢% في السنة التي سبقتها.

العلامة التجارية لكأس زبدة الفول السوداني الخاصة بشركة (هيرشي ريس) لجأت بدورها إلى وسائل التواصل الاجتماعي، فقد رعت احتفالية بين الشوطين تتيح لأحد المعجبين فرصة تسجيل هدف من منتصف الملعب مقابل مليون دولار، وكلما ازداد عدد مرات زيارتك لصفحة هذه العلامة التجارية على فيسبوك ازدادت فرص اختيار اسمك، وعدد الناس الذين يأملون في الفوز بهذه الفرصة من الشهرة (fan immortality) لم يقتصر على مجرد بضعة آلاف؛ فلدى هذه العلامة التجارية أكثر من ٦.٦ مليون متابع على فيسبوك.

في جمهورية أفلاطون، الحوار الذي كُتب في القرن الرابع قبل الميلاد، يخبر سقراط محدثيه بأنهم يناقشون **"كيف يجب علينا أن نعيش"**، وذلك توصيف جيد للأخلاق؛ **فالأخلاق** يمكن تعريفها بأنها المبادئ والمعايير التي توجّه سلوكنا تجاه الآخرين. ويمكن أن يضاف بأن الأخلاق تدور حول *الأسباب* التي تدفعنا للتفكير بأنه يجدر بنا العيش بطريقة ما بدلاً من غيرها، أو أن نتخذ قراراً بدلاً من آخر، أو أن نرجح سياسة على أخرى.

وعادة نعتبر الناس أخلاقيين عندما يعطون اهتماماً متساوياً لمصالح الأفراد الذين سيتأثرون بما يفعلون، والفعل الأخلاقي يعني السلوك ضمن إطار المبادئ ومعاملة الناس الآخرين بكرامة واحترام، وهذا كلام يسهل قوله، لكن الفعل ليس دوماً كذلك لا سيما في بعض الحالات المعقدة أو الغامضة.

يبين الاقتباس الذي ذكرناه من أفلاطون أن الدور المهم للأخلاق في حياتنا أُدرك منذ زمن بعيد، ففي عام ٤٤ قبل الميلاد قال الفيلسوف شيشرون: إنه لا غنى عن الأخلاق لكل من يريد أن يكون صاحب مهنة جيدة. و"المهنة الجيدة" ينبغي أن تعني أكثر من "ناجحة"، ولتكون أخلاقياً يجب قياس الذات بمعايير تتجاوز غايات المهنة؛ فقد يكون أحدهم مختلساً ناجحاً، لكنه فاشل أخلاقياً.

وقيل إن شيشرون مع بعض أصحاب أعظم العقول عبر القرون تصدوا لأسئلة مثل:

"ما قواعد الالتزام أخلاقياً؟"

"ما "الحقوق" ومن/ ما الذي يمتلكها؟"

"ما العواقب التي يمكن اعتبارها جيدة؟"

"ما الذي يجعل الشخص مستقيماً؟"

إحساسنا بالصواب والخطأ وبالأفضل والأسوأ متجذر في تاريخنا وثقافتنا ودينا، وعلى الرغم من تنوع المجتمعات الموجودة إلا أن المعايير الأخلاقية مستقرة بشكلٍ مدهش؛ فمثلاً القيم كالصدق والاهتمام بالشباب واحترام حياة الجار وخصوصياته يتفق عليها الجميع ولا تخرج عن المألوف، ولكن إذا كان صحيحاً أن ثبات الأخلاق مسألة نسبية فإنه من الصحيح بدرجة متساوية حقيقة أن المجتمع متغير، وهذا يفرز تحديات جديدة تملي علينا توسيع آفاقنا الأخلاقية، وأن نفكر بطرق مبتكرة وإبداعية حول "كيف يجب علينا أن نعيش".

المعضلات الأخلاقية زاخرة، ولا تقتصر على عصرنا الإلكتروني هذا، فقد استجد بُعد آخر في الجدال الأخلاقي المتعلق بكمية المعلومات الشخصية التي يمكننا جمعها وتخزينها، وبالسرعة التي نستطيع بها الوصول إلى تلك المعلومات ومعالجتها، وقد طرحت تكنولوجيا المعلومات الجديدة أسئلة أخلاقية جديدة أيضاً عن القيم التي نعتز بها لكي نصونها ونطبقها في عالمنا الغني بالمعلومات.

عاملان يحددان كيفية البت بالقضايا الأخلاقية

(Two Factors that Determine how you Decide Ethical Issues)

كيفية جمعنا وتخزيننا ووصولنا للمعلومات واستخدامنا لها يعتمد إلى حدٍ كبير على أخلاقنا، أي ما نتصوره خطأً وصواباً، ويوجد عاملان يؤثران في كيفية صنع القرار عندما نواجه مأزقاً أخلاقياً، هما:

- بنيتنا الأخلاقية الأساسية التي نمت وتطورت معنا.
- مجموعة الظروف العملية التي لا مهرب من تداخلها مع القرار الذي نحاول اتخاذه، الذي يقع في معظم الأحيان في المنطقة الرمادية، ونادراً تكون القرارات بلون أبيض أو أسود.

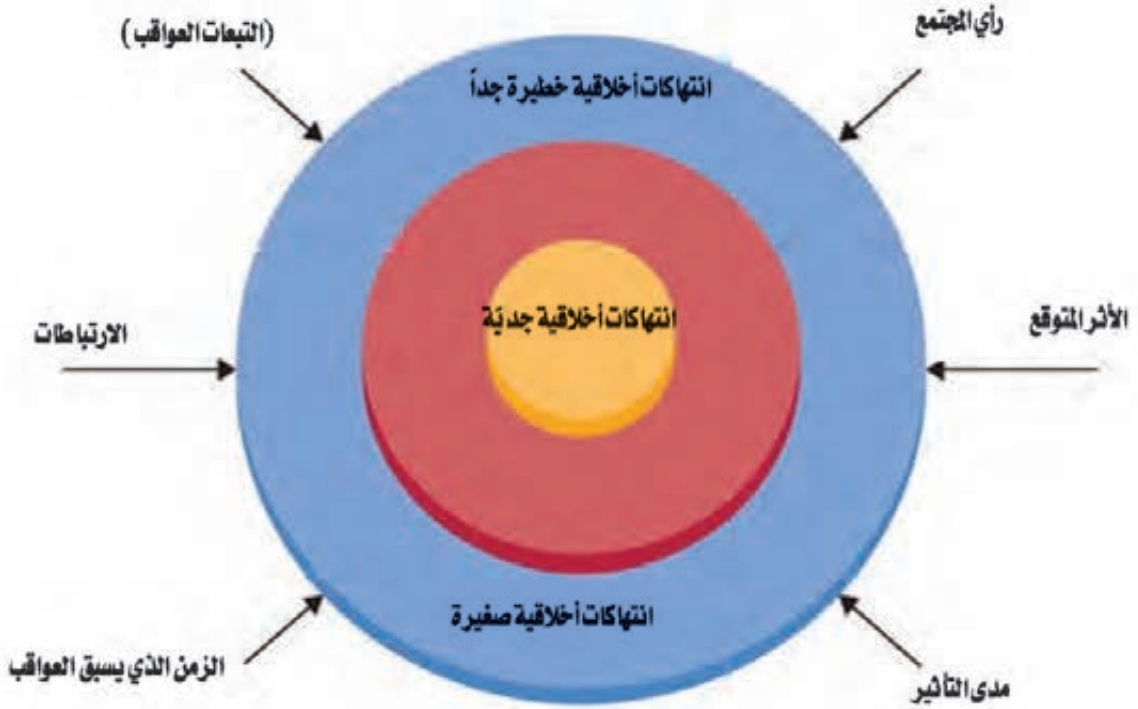
بنيتنا الأخلاقية والتحديات التي نواجهها موجودة على عدة مستويات (انظر الشكل ١.٨)، ويمثل المستوى الخارجي الأشياء التي لا يعتبرها معظم الناس سيئة، مثل أخذ شكالة ورق أو إرسال رسالة إلكترونية (e-mail) من وقت لآخر أثناء وقت العمل. هل هذه الأشياء تشكل قضية حقاً؟ ويمثل المستوى المتوسط تحديات أخلاقية أكثر أهمية، مثل تناول السجلات الخاصة بالموظفين لأغراض شخصية. هل يمكن بأي حال أن يوجد سبب شخصي يدفعك لعدم الشعور بتأنيب الضمير وضيق أخلاقي من فعل ذلك؟ وقراءة شخص لرسالة إلكترونية (e-mail) ليست له قد تكون مثالاً آخر للمستوى المتوسط، أما المستوى الداخلي فيمثل الانتهاكات الأخلاقية الخطيرة جداً، مثل سرقة الأرصدة أو بيع سجلات الشركة للمنافسين، ومع ذلك فإن البنية الأخلاقية يمكن أن تتغير مع الزمن، فقبول مثل هذه الأفعال يمكن أن يبدو مقبولاً بشكل أكثر أو أقل، فمثلاً إذا كان الجميع من حولنا يتناولون سجلات سرية لأغراضهم الشخصية، قد يتبادر إلى ذهننا مع الزمن هذه الأفعال ليست قضية ذات شأن، وليست مشكلة كبيرة.

أحد الدروس الأولية للأخلاق، والمنسية في أغلب الأحيان، هو أن الشيء لن يصبح مقبولاً لمجرد أن أكثر الناس يفعلونه.

وسيكون لطيفاً لو كان كل قرار شفافاً كالكريستال كما في الدائرة الداخلية في الشكل (١.٨)، لكن القرارات الأخلاقية نادراً ما تكون بهذه السهولة.

الحالة المثالية هي إحساسنا بما تمليه علينا أخلاقنا فعله، لكن عملياً فإن أي تقييم لما هو صحيح أو خطأ نادراً ما يمكن فصله عن الاعتبارات التالية:

١. **العواقب (أو التبعات) *(Consequences)***: كم هي كثيرة أو قليلة الفوائد أو الأضرار التي ستنجم عن قرار معين؟
٢. **رأي المجتمع *(Society's opinion)***: ما انطباعنا عن أفكار المجتمع المتعلقة بتصرفاتنا؟
٣. **الأثر المتوقع *(Likelihood of effect)***: ما احتمال الفائدة أو الضرر الناجم عن تنفيذنا تصرفاً ما؟
٤. **الزمن المتبقي للعواقب *(Time to consequences)***: كم الوقت المستغرق لحدوث الفائدة أو الضرر؟
٥. **الارتباط *(Relatedness)***: كيف سنحدد الشخص أو الأشخاص الذين ستطالهم المنفعة أو سيعانون من الضرر؟
٦. **مدى التأثير *(Reach of result)***: كم من الناس سيتأثرون بتصرفنا؟



شكل (١.٨)
تركيبتنا الأخلاقية
(Your Ethical Structure)

لا يهم مقدار إحساسنا بالأخلاق، فهذه المناحي العملية للحالة يمكن أن تؤثر فينا خلال اتخاذ القرار، ربما بشكل مفرط أو تبريري تماماً، ولذلك فإن المعضلات الأخلاقية عادة لا تظهر ضمن الحالات البسيطة، بل تظهر نتيجة الصدام بين كل من الغايات التنافسية والمسؤوليات والاستقامة.

والقرارات الأخلاقية هي أحكام معقدة، توازن مكافآت الذات والآخرين مقابل مسؤولياتنا تجاه أنفسنا وتجاه الآخرين، وحتماً فإن معالجتنا للقرار تتأثر بالحيرة حول مقدار النتيجة وبتقديرنا لأهمية الحالة، وأحياناً بإدراكنا لتنازع "ردود الأفعال الصحيحة"، ووجود أكثر من قرار "سليم" مقبول اجتماعياً، وأنت هو الشخص الذي يجب عليه أن يتعايش مع ذاته بعد ذلك.

الملكية الفكرية (*Intellectual Property*)

القضية الأخلاقية التي صادفها معظمنا بلا شك أو سيُصادفها هي تلك المتعلقة باستخدام أو نسخ البرامج الخاصة، فالبرامج نمط من أنماط الملكية الفكرية، **والملكية الفكرية** هي العمل الإبداعي المعنوي المُجسّد بشكل فيزيائي (مادي)، كالموسيقى والروايات واللوحات الفنية والتماثيل (المنحوتات)، وكذلك أيضاً مخططات ورسومات منتجات شركتنا وخططها ووثائقها الأخرى. وهذه الوثائق بمحتوياتها من موسيقى أو روايات . . . إلخ تُقدّر بأكثر بكثير من الشكل الفيزيائي الذي تصلنا من خلاله، فمثلاً ثمن أغنية واحدة أغلى من ثمن الـ(CD) الذي نشتريه وهي بداخله، فالأغاني كذلك هي ملكية فكرية ومحمية بقانون حقوق الطبع (Copyright law).

قانون حقوق الطبع يحمي تأليف الأعمال الأدبية والدرامية، وكذلك المقطوعات الموسيقية والمسرحية والأعمال الفنية. **وحقوق الطبع** هي الحماية القانونية التي تسمح بالتعبير عن الفكرة، مثل الأغنية وألعاب الفيديو وبعض أنواع الوثائق الخاصة. وامتلاك حقوق الطبع يعني أن لا أحد يستطيع استعمال أغنية أو لعبة فيديو بدون تصريح من أصحابها.

وعلى شاكلة الملكية الفكرية تُحمى البرامج (Software) عادة بقانون حقوق الطبع، وأحياناً تندرج البرامج تحت قانون براءة الاختراع (Patent Law)، الذي يحمي الفكرة مثل تصميم آلة خياطة أو صمام مضخة صناعية.

قانون حقوق الطبع لا يحرّم استخدام الملكية الفكرية بشكل تام، ففيه بعض الاستثناءات، فمثلاً يمكن لبرنامج تلفزيوني عرض لعبة فيديو بدون إذن سماح بذلك. هذا مثال لاستخدام مادة محفوظة الحقوق لإنشاء مادة جديدة بوساطة برنامج تلفزيوني؛ وهذا مشروع، ويندرج تحت مبدأ الاستخدام المقبول.

ومبدأ الاستخدام المقبول (*Fair Use Doctrine*) يقرر بأنه قد نستخدم المادة المحفوظة الحقوق في بعض الحالات، على سبيل المثال لخلق عملٍ جديد أو ضمن حدودٍ ولأغراضٍ تعليميةٍ، وإحدى تلك الحدود هي كمية المادة المحفوظة الحقوق التي قد نستخدمها.

وعادةً فإن العامل الحاسم في القراراتِ القانونيةِ بخصوص نزاعاتِ الحقوق المحفوظةِ يكون فيما إذا أُنكرت حصة مالك الحقوق المحفوظة بسبب الانتهاك أو احتمالية ذلك، وستنظر المحاكم في عوامل مثل كم من العمل استُخدِم وكيف، ومتى وعلى أي أساس اتُخذ القرار بالاستخدام . . . إلخ.

لنتذكر بأن انتهاك الحقوق المحفوظة **غير شرعي**، وهذا يعني أنه، ببساطة، ضد القانون -باستثناء حالات الاستخدام المقبول- نسخ صورة محفوظة الحقوق أو نص أو أي شيء آخر بدون رخصة، سواء أكانت المادة المحفوظة الحقوق على الإنترنت أم لا.

ربما انتهك أحدنا خلال تعلمه حقوق الطبع دون معرفة أو التفكير في ذلك، فهل حصل مرة أن استخدمت صورة عثرت عليها في الإنترنت في عرض شرائح صممته؟ هل أشرت إلى مصدر الصورة؟ لسوء الحظ معظم الطلاب لا يفعلون ذلك، والحق يقال، إن ذلك يعد مجرد انتهاك أخلاقي في حده الأدنى (مع أنه يظل غير شرعي) استناداً إلى الشكل (١.٨)، أي إنه فعلاً لم يسبب أذى لأي شخص، وفي الغالب لم تفوت على المالك فرصة للحصول على المال، ولكن إذا لم يكن ما تعرضه من عملك وجب عليك الإشارة إلى مصدره.

وفي الحد الأدنى، قد تكون انتهكت تعليمات السلوك الأخلاقي في كليتك أو مدرستك، عند إعداد مادة (مشروع فصلي أو ما شابه) في صفوفك الدراسية، ضع في حسبانك قاعدة بسيطة: إذا لم يكن عملاً أصلياً لك فأشر إلى مصدره.

نسخ البرمجيات محفوظة الحقوق، على وجه الخصوص، ليس شرعياً، ولكن يُستثنى من هذه القاعدة أنه في الولايات المتحدة يمكن دوماً الاحتفاظ بنسخة إضافية عن البرمجيات المحفوظة الحقوق بوصفها نسخةً احتياطيةً، فعند شرائنا برمجيات محفوظة الحقوق نكون قد اشترينا حق استخدامها فقط.

عدد النسخ التي يمكننا صنعها يعتمد على نص الاتفاقية التي بموجبها اشتريت الحزمة البرمجية، وبعض شركات البرمجيات قد تمنع وضع البرمجية على حاسوب ثانٍ لدى الزبون، حتى ولو كان كلا الحاسوبين سيُستخدمان من الزبون نفسه ولا أحد سواه، وشركات برمجية أخرى شروطها أقل، فقد تقبل بالسماح لنا بوضع الحزمة البرمجية على عدة حواسيب شريطة أن تُستخدم من شخصٍ واحد وفي أوقات محددة، في هذه الحالة تعتبر الشركة أن البرمجية بمنزلة كتاب يمكن استخدامه في أماكن مختلفة، بل يمكن إعارته أيضاً، ولكن شخص واحد فقط يستطيع استخدامه في الوقت نفسه، أما شركات الموسيقى فعادة تسمح بعمل ثلاث نسخ للقرص المدمج أو المادة الموسيقية الواحدة المحملة من الموقع لتشغيلها على منصات مختلفة، مثل حاسوبك أو نظام (الستيريو) خاصتك، ومشغل الـ(MP3) الخاص بك.

عندما ننسخ برمجية محفوظة الحقوق ونعطي هذه النسخة لشخص (أو لأشخاص)؛ فإننا بذلك نقرصن البرمجيات (Pirating the Software). والبرمجية المقرصنة (*Pirated Software*) هي البرمجية محفوظة الحقوق المبيعة أو الموزعة أو المكررة أو المُستخدمة بلا تخويل. وتُقدّر التكاليف التي تتحملها منظمات الأعمال في الولايات المتحدة من جراء قرصنة البرمجيات بمليارات الدولارات التي تعدّ خسائر من الإيرادات السنوية. وشركة مايكروسوفت وحدها تتسلم سنوياً أكثر من ٢٥،٠٠٠ تقرير عن عمليات قرصنة لبرامجها وتتابعها.

والبلدان التي تنتشر فيها قرصنة البرمجيات بأعلى معدلات هي: جورجيا (٩٣%) وزيمبابوي (٩١%) وبنغلادش (٩٠%) ومولدوفا (٩٠%) واليمن (٩٠%) وأرمينيا (٨٩%) وفنزويلا (٨٨%) وبلاروسيا (٨٨%) وليبيا (٨٨%) وأذربيجان (٨٨%)، أما الدول الأقل معدلات من ناحية قرصنة البرامج فهي: الولايات المتحدة واليابان ولوكسيمبورغ ونيوزيلاندا وأستراليا والنمسا والسويد وبلجيكا وفلندا (حيث معدل قرصنة البرمجيات في هذه الدول أقل من ٢٥%).

وبحسب الدراسة التي أجراها تحالف برمجيات الأعمال (Business Software Alliance (BSA-IDC)) في عام ٢٠١٠؛ فإن تخفيض معدل سرقة البرمجيات بمقدار ١٠ نقاط مئوية على مدى ٤ سنوات سيولد:

- ١٤٢ مليار دولار في أنشطة الاقتصاد العالمي الجديد.
- ٥٠٠ ألف فرصة عمل جديدة في مجال تكنولوجيا المعلومات المتطورة.
- ٣٢ مليار دولار إيرادات ضريبية إضافية للحكومات.

ولاقت في هذه الدراسة ذلك الاستنتاج بأن أكثر من ٨٠% من هذه المنافع ستجنيها الحكومات المحلية والاقتصاديات، حيث تجري قرصنة البرمجيات.

الخصوصية Privacy

الخصوصية هي حقنا في أن نُترك وشأننا عندما نرغب في أن نسيطر على أملاكنا ومقتنياتنا الشخصية وألا نُراقَب بدون موافقتنا، إنها حقنا في أن نكون أحراراً وبمنأى عن التدخل في حياتنا الخاصة. وللخصوصية عدة أبعاد، هي:

- **بُعد نفسي (Psychologically)**: هو حاجتنا لحيز خاص بنا، فكل منا إلى حد قريب أو بعيد يحتاج إلى الإحساس بالسيطرة على معظم مقتنياته الشخصية، وتعدّ معلوماته الشخصية من جملة هذه المقتنيات.
- **بُعد قانوني (Legally)**: الخصوصية هي ضرورة لحماية النفس، فإذا أخفينا مفتاح منزلنا في مكان ما فإننا نرغب في الاحتفاظ بسرية تلك المعلومة (بسرية المكان)، وقد يُساء استعمال هذه المعلومة وتؤدي بنا إلى كارثة.

وفيما يلي سنتوقف عند بعض مناحي الخصوصية، مثل تطفُّل الأفراد بعضهم على بعض، وحزمة معلومات أرباب العمل عن موظفيهم، وحزمة معلومات بيئات الأعمال عن زبائنها، وحزمة المعلومات الشخصية الموجودة لدى الحكومات، إضافة لموضوع الخصوصية في التجارة الدولية.

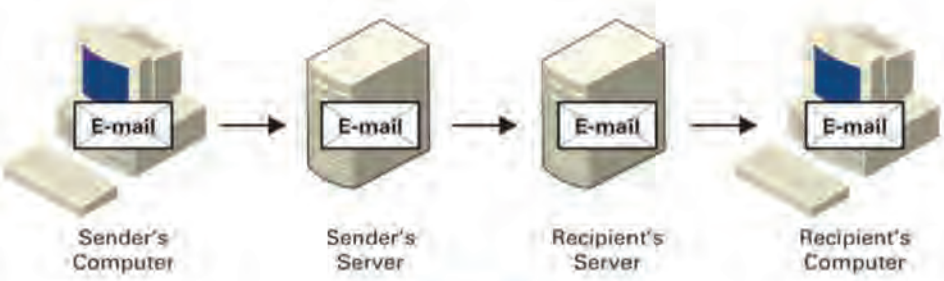
الخصوصية والآخرون (Privacy and Other Individuals)

الأفراد الآخرون مثل أفراد العائلة أو الرفاق أو زملاء العمل أو قراصنة مجهولين قد يغزون خصوصياتنا إلكترونياً، وقد يكون دافعهم مجرد فضول بسيط، أو محاولة الحصول على كلمة السر أو على شيء ما لا يملكون الحق فيه، ومن الواضح أن ثمة حالات لأشخاص يكون فيها هذا الأمر محموداً ضمن الحقوق المتاحة، وثمة حاجة إلى إعطائهم مشورة لرؤية ماذا يجري، وهذا قد يكون جيداً لك أيضاً، ومن الأمثلة على ذلك اشتباهنا أن طفلنا يجري اتصالاً إلكترونياً مع شخص أو مادة غير مرغوبة، أو مساورتك الشك في أن أحداً ما يستخدم حاسوبك بلا إذن.

والعديد من المواقع الإلكترونية تعرض برامج، تعرف باسم البرمجيات التطفلية (Snoopware)، تساعد الناس على مراقبة كل ما يحدث على الحاسوب.

ولإجراء عملية التطفُّل العام يمكننا الحصول على برنامج مسجل مفتاحي (Key logger) وتحميله على الحاسوب الذي نرغب مراقبته. و(Key logger) أو (Key trapper) عبارة عن برمجية تسجّل عند تحميلها على الحاسوب كل كبسة زر على لوحة المفاتيح أو نقرة على أزرار الفأرة، وجميع رسائل البريد الإلكتروني (e-mails)، والرسائل الآنية (Instant messages)، وأحاديث الدردشة المتبادلة (Chat room exchanges)، والمواقع الإلكترونية التي جرت زيارتها، والتطبيقات التي شُغّلت، وكلمات السر التي أُدخلت على هذا الحاسوب.

وتوجد برامج لمراقبة استخدام الحاسوب من خلال تسجيل محتويات الشاشة بشكل دوري (فهي تحصل على المعلومات مباشرة من بطاقة الفيديو (video card))، وهذه البرامج لا تتتبع كل شاشة بشكل منفرد وكل ما يُعرض عليها، بل تلتقط الموجود على الشاشة في اللحظات التي يكون فيها البرنامج نشطاً، ومع ذلك فهي تعطي العاملين في المراقبة فكرة جيدة إلى حدٍ ما عن المعلومات التي يطلع عليها مُستخدم الحاسوب، وتوجد أدوات أخرى تُستخدم للمراقبة منها حزمة "الشمامات" (Packet sniffers) التي تفحص المعلومات المرورة عبر وحدات ربط الحواسيب بالشبكات، (مثل: Switches أو Routers أو Hubs)، وأدوات تحليل سجلات الدخول (Log analysis tools)، التي تحتفظ بسجلات عن المتصلين والتعديلات والمحذوفات . . . إلخ.



شكل (٢.٨)

رسائلنا الإلكترونية المرسلة تُخزّن على العديد من الحواسيب

(The E-Mail you Send is Stored on Many Computers)

ربما نكون مُدركين أن رسائل البريد الإلكتروني (e-mails) غير آمنة تماماً، فمحتوياتها كأنها مكتوبة على بطاقة بريدية مفتوحة للجميع، وليس هذا كل شيء، بل إن كل رسالة إلكترونية نرسلها سينجم عنها على الأقل ثلاث أو أربع نسخ تُخزّن على حواسيب مختلفة (كما في الشكل ٢.٨)؛ إذ تخزن أولاً على حاسوب المُرسل وعلى خادم البريد الإلكتروني أي الحاسوب الذي من خلاله جرى التواصل مع شبكة الإنترنت، وأخيراً على حاسوب الشخص المُتسلم وقد تؤرشف على خادم المتسلم.

في الوقت الذي ربما نعي فيه أن رسالتنا ليست سرية أو خاصة بشكل كامل؛ هل ندرك أيضاً أن المخرجات الإلكترونية الأخرى قد تترك علامتها أيضاً، فمثلاً إذا استخدمنا طابعة ليزرية ملونة فسيكون على الوجه الخلفي لمطبوعاتنا أنماطاً من النقاط الصفراء غير مرئية، إلا إذا كان لدينا مجهر وضوء أزرق، هذه النقاط تحدد طراز الطابعة والرقم المتسلسل (Model and serial number) لها وتاريخ إجراء عملية الطباعة. وقد أضاف منتجو الطابعات هذه الميزة بناءً على طلب الأجهزة الأمنية المسؤولة عن التحقيق في تزوير العملة.

مثال آخر نضربه يتمثل في تلك الصور التي نلتقطها بوساطة الكاميرات الرقمية، فيمكننا بوساطة البرامج المناسبة تحميل الصور وإظهار بجانب كل صورة من هذه الصور سلسلة معلومات مثل تاريخ التقاط الصورة ونوع الكاميرا ورقمها وفيما إذا كان مالكها ما زال مشمولاً بالضمان وتفاصيل أخرى، وكذلك فإن مسجلات الأقراص المدمجة (CDs) تترك توقيعاً مميزاً على الأقراص التي تسجلها، فيمكن تتبع مصدر أي قرص. وبالطبع يمكن الوقوف على الطريقة التي تمكننا من معرفة مكان شخص يحمل هاتفاً خلوياً غير مغلق بفضل سجله لدى أقرب برج يلتقط إرساله واستقباله.

أصبحت مسجلات بيانات الأحداث (Event Data Recorders) (EDRs) الآن من المزايا المعيارية في المركبات الحديثة، وهذه المسجلات هي جزء من نموذج التحكم بوسائد الحماية الهوائية، وأُضيفت أصلاً لتحسين أداء هذه الوسائد، فعند انتفاخ وسائد الهواء تنتقل البيانات لمدة الثواني الخمس التي تسبق الارتطام إلى رقاقة حاسوبية، ويمكننا الحصول على تقرير من سبع صفحات من هذه الرقاقة، وتشمل معلومات التقرير سرعة السيارة لحظة الارتطام وعدد دورات المحرك في الدقيقة والنسبة المئوية للتخفيف، وهل استُخدمت المكابح (Brakes)، وهل كان حزام الأمان للسائق مشبوكاً، بل إن النظام مصمَّم لتسجيل لحظة الارتطام وما الذي حصل أثناء الاصطدام، هذه المعلومات لا تقدر بثمن لمعرفة ملابسات الحادث، وقد أُقصي العديد من السواقين المتهورين والسكارى عن الطرقات بفضلها.

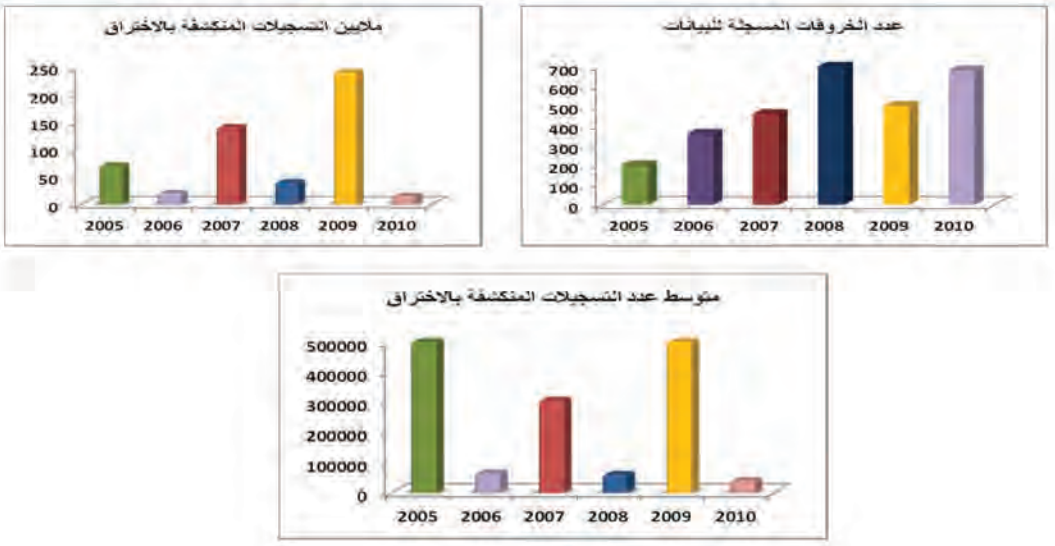
سرقة الهوية (*Identity Theft*)

سرقة الهوية (*Identity theft*) هي تزوير هوية شخص ما لغرض الاحتيال، *والاحتيال (Fraud)* عادة يكون بهدف تحصيل مكاسب مالية، من خلال تقديم طلب للحصول على بطاقة ائتمان باسم الضحية واستخدامها للحصول على قرض باسمه (الضحية)، ويمكن للمحتال أيضاً استخدامها ببساطة ليخفي شخصيته الحقيقية، خصوصاً إذا كان يتوارى عن تطبيق القانون أو يدير نوعاً من الاحتيال. وفيما يلي بعض الإحصائيات المتعلقة بسرقة الهويات:

- ١٠% من الأمريكيين تعرضوا لسرقة الهويات.
- ٥٤ مليار دولار الخسائر المقدرة التي لحقت بمنظمات الأعمال والمستهلكين في الولايات المتحدة الأمريكية في عام ٢٠٠٩.
- ٤٨٤١ دولاراً متوسط المبالغ المأخوذة من ضحية سرقة الهويات.
- ١٥% من ضحايا سرقة الهويات لم يعلموا بأنه قد سُرقوا إلا بعد أربع سنوات أو أكثر.
- ٦٣١ دولاراً متوسط المصاريف التي أنفقت على الضحايا.
- ٤٣% من الضحايا استطاعوا معرفة من سرق هوياتهم (وهو ما ندعوه الاحتيال الصديق friendly fraud).
- ٣٣٠ ساعة هي متوسط عدد الساعات التي يستغرقها إصلاح الأضرار والتشوهات الناجمة عن سرقة الهويات.

قُدِّرت كلفة سرقة الهويات حول العالم لعام ٢٠١٠ على منظمات الأعمال والمستهلكين بـ٢٢١ مليار دولار، ولو كان هذا المبلغ يمثِّل "الناتج القومي لدولة" (GDP) لكانت تلك الدولة تحتل المرتبة ٣٨ بين أغنى الدول.

يمكننا أن نرى في الشكل (٣.٨) ثلاثة مخططات تتعلق بسرقة الهويات في الولايات المتحدة على مدى الأعوام من ٢٠٠٥ لغاية ٢٠١٠، ويمكننا ملاحظة الارتفاع الحاد لعدد اختراقات البيانات من ١٥٧ في عام ٢٠٠٥ إلى ٦٦٢ في عام ٢٠١٠، في حين يظهر انخفاض في عام ٢٠٠٩، وعلى الرغم من ذلك فإن الاتجاه العام في حالة صعود مستمر، ومن هنا نستنتج: أن القراصنة يكسبون، ويمكننا أيضاً ملاحظة أن ٢٢٣ مليون تسجيل تم خرقه عام ٢٠٠٩، وذلك قد يبدو شاذاً، ولكن ربما لا؛ ففي ذلك العام حصل خرقان كبيران للبيانات:



شكل (٢.٨)

معلومات سرقة الهويات في الولايات المتحدة للأعوام ٢٠٠٥-٢٠١٠

(2005-2010 U.S. Identity Theft Information)

منظور عسلاني: المعلومات الشخصية التعريفية لا حاجة إليها

(Personally Identifiable Information Not Needed)

جرائم الإنترنت تحتاج إلى معلومات قليلة جداً لإجراء عملية احتيال شديدة التعقيد من نوع الانتحال الرمحي (spear phishing) عبر الرسائل الإلكترونية، وفي الواقع هذا النوع من الاحتيال لا يتطلب أرقام الضمان الاجتماعي أو تواريخ الميلاد أو أي معلومات عن بطاقات الدفع، كل ما يحتاج إليه المحتالون هو أن يتمكنوا من الارتباط بأسماء المستهلكين وعناوين بريدهم الإلكتروني للوصول إلى مكان خدمات الشراء والتسوق والخدمات المصرفية التي يتعاملون معها، ثم يمكن أن يبدأوا بإنشاء رسائل إلكترونية مضللة، مصدرها محلات تجارية رسمية أو مصارف، وإرسالها إلى زبائن تلك المحلات أو المصارف.

وهذا أدى إلى إصابة العديد من الناس بالهلع، خاصة إذا أخذنا بالاعتبار خرق البيانات الذي حصل لدى شركة (إيسيلون) (Epsilon) وهي مزوّد خدمات تسويق للرسائل الإلكترونية ومقرها دالاس، وتتعامل مع ٢٥٠٠ من كبار الزبائن مثل:

(Citigroup, JP Morgan Chase, U.S. Bank, Barclays, Best Buy ,Hilton Worldwide, Marriott International, Disney Destinations The College Board (which administers the SATs).

في مطلع عام ٢٠١١ أصدرت (إيسيلون) تقريراً يفيد أنه حصل خرق للبيانات، وباستخدام أسماء الزبائن وعناوين بريدهم الإلكترونية فقط سُرقوا، وهذه البيانات هي كل ما يلزم لنجاح حملة انتحال رمحية (spear phishing) بالبريد الإلكتروني، وبحسب تقديرات الشركة فإن المعلومات المسروقة تعود لـ(٦٠) مليون مستهلك.

بحسب (CyberFactors) وهي مؤسسة تعنى بتحليل وذكاءات مخاطر الإنترنت فإن سيناريو الحالة الأسوأ حصول خسائر إجمالية تبلغ ٤ مليارات دولار تتكبدها (إيسلون) وزبائنها مثل (Citigroup) وزبائن جميع زبائن (إيسلون)، وهذا يشمل خسارة أعمال بملايين الدولارات بالنسبة لـ(إيسيلون)، و٢٢٥ مليون دولار التزامات عليها، و٥ ملايين دولار لكل من زبائنها ممن حصل خرق لبياناتهم.

خرق البيانات كان يحصل في السابق بالتركيز حصرياً على الوصول إلى معلومات التعريف الشخصية مثل أرقام الضمان الاجتماعي وبيانات بطاقة الدفع، أما الآن فكل ما يلزم هو الاسم وعنوان البريد الإلكتروني والارتباط مع مكان أعمال .

- تقرير الجيش الأمريكي الذي كشف عن حصول خرق لـ(٧٦) مليون تسجيل.
- تقرير (Heartland Payment Systems) الذي كشف عن حصول خرق لـ(١٣٠) مليون تسجيل.

يمكن لمواقع الشبكات الاجتماعية أن توقع بالضحايا المكشوفين (Hooking phishing victims) بفعالية أقوى بعشرة أضعاف من بقية المواقع؛ بما أن الناس أكثر احتمالاً أن ينقروا لإقامة اتصال بصديق موثوق.

فيسبوك من بين المواقع الأكثر استهدافاً، والذريعة الفعّالة والمستخدمة من المخادعين (phishers) تتمثل بإرسالهم إلينا على موقع الشبكة الاجتماعية رسالة قصيرة تنصحنا بالتوجه إلى موقع إلكتروني يرون أنه سيعجبنا جداً، وعندما ندخل رقمنا وكلمة السر يلتقطها المخادعون.

ولتجنب مثل هذا النوع من المشاكل ينبغي علينا إدخال عنوان الويب على موقعنا على الشبكة الاجتماعية أو علامة كتابها (Bookmark)، والامتناع عن الانصياع لمقترحهم بالاتصال، وهذه نصيحة جيدة يمكننا العمل بها إن لم نكن واثقين من الموقع المرسلين إليه. ولننظر، مثلاً، إلى الموقع www.micosoft.com، هل نحن موافقون عليه؟ لننظر بتمعن وسنرى أن اسم الشركة يتخلله خطأ إملائي، وهذا أحد أنواع الخدع التي يستخدمها المخادعون.

وفيما يلي ثلاثة أمثلة لما حدث عندما أصبح الناس ضحايا سرقة الهويات:

- امرأة بعمر ٨٢ سنة في فورت ويرث، تكساس، اكتشفت أن هويتها كانتْ قدْ سُرِقتْ عندما تورطت المرأة التي تستخدم اسمها في أربعة حوادث سير، وعلى مدى ١٨ شهراً بقيت تتسلم مذكرات دعاوى وفواتير طبية متأخرة الدفع وعائدة لشخصٍ آخر، وقد استغرقت سبع سنوات حتى استعادت سمعتها المالية الطيبة، بعد أن استهلكت السارقة أكثر من ١٠٠،٠٠٠ دولار، مستخدمة بطاقات الائتمان الاثنتي عشرة التي تعود للضحية.
- ضابط عسكري متقاعد عمره ٤٢ سنة وجد أن سارق هويته قد أنفق ٢٦٠،٠٠٠ دولار لشراء سلع وخدمات تشمل شاحنتين ودراجة نارية واشتراك في بيت لقضاء الإجازات في كارولينا الجنوبية، واكتشف الضابط مشكلته فقط عندما حُجز على راتبه التقاعدي لسداد الفواتير المستحقة.
- عصابة نشل في نيويورك تزوّر رخص قيادة السيارات العائدة لضحاياها في غضون ساعات من نشلهم لحقائب نسائية، إذا نشل أحدهم حقيبة نسائية فإن عائده لا يزيد على ٢٠٠ دولار وربما أقل بكثير، في حين أن من يسرق هوية شخصية فإن صافي تحصيله وسطياً يتراوح بين ٤،٠٠٠ دولار و١٠،٠٠٠ دولار.

والطريقة الشائعة لسرقة الهويات عبر الإنترنت تدعى التصيد أو الانتحال (Phishing) (وتسمى أيضاً Carding أو Brand Spoofing)، وهي في الواقع تقنيات للحصول على معلومات شخصية بغرض سرقة الهوية، وذلك بمعنى الاحتيال على البريد الإلكتروني. فمثلاً إحدى الطرق المتبعة تتلخص بإرسال رسائل بريد إلكترونية تبدو كأنها صادرة عن مؤسسات أعمال شرعية ونظامية مثل (AOL) أو (MSN) أو (eBay) أو (PayPal)، أو شركات تأمين معروفة، أو بائعي التجزئة (المفرق) عبر الإنترنت مثل (Amazon.com)، وهذه الرسائل تبدو كأنها أصيلة من خلال الصياغات والشعارات ذات المظهر الرسمي، وعادة تسألنا للتأكد من بعض المعلومات المهمة مثل كلمات السر وأرقام الحسابات، معللين السبب، في الغالب، بأنهم بحاجة إلى معلوماتنا الشخصية للتأكد من حساباتنا وتدقيقها.

مؤسسات الأعمال الشرعية نادراً ما ترسل مثل هذه الرسائل، وبالتالي إذا وصلتنا مثلها ينبغي علينا ألا نرسل أي معلومات قبل التأكد بمختلف الوسائل، فمثلاً يُمكننا الاتصال بالشركة المعنية وسؤالها عن الموضوع. مؤشر آخر يتمثل في الأخطاء القواعدية والإملائية التي قد تتخللها الرسائل غير الأصيلة، إضافة إلى ذلك أن حصول أكثر من خطأ مطبعي واحد أثناء الاتصال يعد إشارة تحذيرية.

النوع الثاني من الانتحال (Phishing) يتمثل في إقناع الناس عبر الرسائل الإلكترونية بالنقر على الموقع الإلكتروني الموجود ضمن الرسالة، ثم وضع المعلومات الشخصية على ذلك الموقع، ومن الأهداف المفضلة لمثل هذه الخطط (eBay) و(PayPal)، فقد نحصل على رسالة إلكترونية تفيد بأنها من (eBay) وتخبرنا بأن على حسابنا تجري مساومات، أو أن أحداً يدعي أنه من (PayPal) ويقول إن حسابنا على (PayPal) على وشك دفع ثمن لبضاعة تقدر قيمتها بمئات الدولارات لم نطلبها أصلاً، والفكرة تكمن في "التقاط

الطُعم" كي ندخل إلى موقع سيختلس معلوماتنا مثل كلمة السر الخاصة بنا على موقع (eBay) أو (PayPal)، ثم نُسأل عن بعض المعلومات الأخرى مثل أرقام البطاقات الائتمانية.

في الوقت الحاضر هناك العديد من أساليب الاحتيال المتنوعة، فوفقاً لما رأينا للتو تحصل عمليات الانتحال عبر إرسال آلاف وربما ملايين الرسائل الإلكترونية، بحثاً عمن يجيب، وقد لا يكون لديك حساب على (PayPal) بعد ومع ذلك تصلك رسائل إلكترونية تزعم أنها من (PayPal) وتتعلق بحسابك (غير الموجود) هناك.

من جهة أخرى فإن **الانتحال الرمحي (Spear Phishing)** هو أسلوب يستهدف أشخاصاً معينين، وفي هذه الحالة يكون لدى منشئي الرسالة الإلكترونية بعض المعلومات الشخصية عن الأشخاص المستهدفين ويرغبون في المزيد.

وأخيراً، هناك **"صيد الحيتان" (Whaling)** أو الصيد الثمين وهو استخدام الانتحال الموجّه إلى كبار رجال الأعمال التنفيذيين والزعماء الحكوميين وغيرهم من الشخصيات المهمة.

ومن الأساليب الأكثر تعقيداً **التزييف (أو التضليل) (Pharming)**، المتمثل بإعادة توجيه طلباتنا الموجهة إلى موقع إلكتروني شرعي (مثل إدخال بياناتنا بالعنوان الصحيح لمصرفنا) إلى موقعٍ مزيّف يجمع معلوماتنا، بل يمكن أن نكون قد وصلنا إلى وجهتنا في الموقع الشرعي، وبعدئذٍ نُشبّك بالموقع المزيّف بعد أن نكون قد أدخلنا معلوماتنا التعريفية، ونحن لا نلاحظ ذلك بسبب أن اختلاف عنوان الموقع المزيّف عن الحقيقي طفيف جداً (ربما الاختلاف بحرف واحد فقط).

ينبغي علينا الحرص على البحث عن أيقونة القفل (Padlock) (في المستعرض وليس على الموقع) لنتمكن من معرفة أننا على موقعٍ آمن قبل إدخال بياناتنا (وفق ما رأينا في الفصل الخامس).

تنتهي عملية التزييف بالوصول إلى قواعد بيانات عملاقة يستخدمها مزودو الإنترنت لتوجيه حركة المرور على الشبكة، وفور وصولهم يمكنهم إحداث تغيير بسيط لحرفنا باتجاه الموقع المزيّف، إما قبل أو بعد وصولنا إلى الموقع الحقيقي الذي نقصده، وتنجح طريقة التزييف (Pharming) بهذا الأسلوب بسبب الصعوبة الشديدة في كشف الموقع المزيف.

أحد أنماط سرقة الهويات الأكثر إثارة للقلق هو سرقة السجلات الطبية، فقد يُقدم شخص ما سرق سجلاتنا الطبية على إضافة أو تغيير هذه السجلات بشكل يجعلها غير دقيقة عند حاجتنا لها، وهذا قد يؤدي لإعطاء المريض علاجات قد يتحسس منها، أو عدم إعطائه الإجراء الذي يحتاج إليه، وما إلى ذلك من تبعات. وبحسب ما جاء في المنتدى العالمي للخصوصية ((World Privacy Forum (WPF) فإن ٢٠،٠٠٠ إنسان تقريباً اشتكوا من سرقة سجلاتهم الطبية بين كانون الثاني ١٩٩٢ ونيسان ٢٠٠٦، وبحسب المصدر نفسه فإن تكاليف العناية الصحية الناجمة عن هذا الاحتيال تبلغ حوالي ١٠٠ مليار دولار. وقد حصلت أكثر من ٦٠٠ محاولة سرقة هويات صحية عام ٢٠٠٥، وقد صدرت أحكام بحق ٥١٦ من المتورطين فيها.

والشكل (٤.٨) يبين بعض طرق الحماية الذاتية:

- استخدام كلمات سر قوية تتضمن أحرفاً صغيرة وأخرى كبيرة ومزيجاً من الأحرف والأرقام والرموز الخاصة.
- استخدام كلمات سر مختلفة للتطبيقات المتنوعة (وقد تكون عديدة).
- تغيير كلمات السر كل ٦٠ يوماً.
- إتلاف الوثائق الشخصية وإلقاؤها بعيداً.
- وضع الوثائق الشخصية التي نحتفظ بها في المنزل في مكان آمن وغير عام.
- تدقيق تقارير أرصدتنا مرة واحدة على الأقل كل عام في جميع وكالات تقارير الائتمان الثلاثة (Experian، Transunion, and Equifax).
- عدم اصطحاب رقم الضمان الاجتماعي.
- عدم ترك البريد الصادر في منطقة غير آمنة (كأن نتركها ملصقة على صندوق بريدنا من الخارج).
- عدم ترك رقم الضمان الاجتماعي أو رقم رخصة قيادة السيارة مطبوعاً على شيكاتنا.
- طلب عدم إرسال شيكاتنا الشخصية (أي دفتر الشيكات الذي طلبناه من المصرف) إلى عنوان منزلنا، اجعلها ترسل إلى المصرف ثم خذها من هناك.
- عدم إعطاء معلوماتنا الشخصية عبر وسائط الاتصالات مطلقاً (الرسائل الإلكترونية والاتصالات الهاتفية..) إلا إذا كنت المبادر بالاتصال.
- عدم الرد على الرسائل الإلكترونية المشبوهة.
- عدم التورط في رسائل إلكترونية لا نعرفها ولا نعلم شرعيتها.
- لا يمكننا الفوز بيانصيب لم نشارك فيه.
- التحقق من (https) في اسم الموقع الإلكتروني أو أيقونة القفل في صفحة الويب التي نستخدمها لإدخال معلوماتنا الشخصية و/أو المالية (انظر الفصل ٥).
- لنأخذ بالاعتبار عملية التجميد للرصيد، فالعديد من الولايات مثلاً تسمح لنا بذلك. إذا جمّدت حسابك فينبغي عليك أولاً إلغاء التجميد قبل تنفيذ مهام مثل فتح حساب جديد، فإلغاء التجميد عن حساب مهمة معقدة للغاية، الأمر الذي يجعل من الصعب تنفيذ سرقة الهويات.

شكل (٤.٨)

حماية أنفسنا من سرقة الهويات

(Protecting Yourself from Identity theft)

الخصوصية والموظفون (Privacy and Employees)

المشغلون بحاجة إلى معلومات عن موظفيهم ليكون العمل أكثر فعالية، فإذا تقدمنا بطلب للحصول على عمل فعلينا تعبئة استمارة، ولكن هذه الاستمارة ليست هي المصدر الوحيد للمعلومات الذي سيلجأ إليه مشغلنا المحتمل، وبعض المعلومات التي سيحصل عليها مدفوعة الأجر وبعضها الآخر مجاني، ويستطيع الحصول على سجلنا لقيادة سيارتنا وسجلات طردنا وحالتنا الائتمانية واستخدامنا للهاتف وتغطيتنا الصحية . . . إلخ.

ما يمكن أن نضعه على الإنترنت من صور ومقاطع فيديو ونصوص اتصالات مصدر جيد آخر للمعلومات، وفور وضعنا شيئاً ما على الإنترنت سواء كانت رسالة لحظية أو على فيسبوك فإننا نفقد السيطرة على تلك المعلومات، وشركات جمع البيانات تُجمّع مثل هذه المعلومات وتنظمها وتبيعها.

منظور شامل: الهجمات الإلكترونية تُعتبر الآن عملاً حربياً

(Cyberattacks Now Considered an Act of War)

في منتصف عام ٢٠١١ اعترفت كل من الولايات المتحدة والمملكة المتحدة علناً بأن الهجمات الإلكترونية التي ترعاها دولة يمكن اعتبارها أعمالاً حربية، وفي اليوم التالي ذكرت (غوغل) أن هجمات إلكترونية، منشؤها جينان في الصين، قد انتهكت حسابات (Gmail) لمسؤولين كبار في الحكومة الأمريكية، وناشطين سياسيين صينيين ومسؤولين في عدة بلدان آسيوية (ومعظمهم من كوريا الجنوبية)، وكوادر عسكرية وصحفيين.

في الوقت نفسه تقريباً كان رئيس مجلس الدولة الصيني وين جيا باو والمستشارة الألمانية أنجيلا ميركل يعقدان أول اجتماع وزاري مشترك لوضع اللمسات الأخيرة لتفاصيل صفقات تجارية بين البلدين بأكثر من ١٥ مليار دولار، وأثناء ذلك الاجتماع ذكرت وكالة الاستخبارات الخارجية الألمانية (Bundesverfassungsschutz) ومقرها كولونيا في تقرير لها أن ثمة زيادة كبيرة في عدد الهجمات الإلكترونية التي منشؤها الصين على المسؤولين والشركات الألمانية، وبحسب التقرير "معظم الهجمات التي استهدفت المسؤولين الاتحاديين والشركات الألمانية تحمل بصمات الصين استناداً إلى خصائصها. وقد هوجم الناس المؤثرون (مثل الوزراء والأمناء العامون ورؤساء الأقسام)، وكذلك ذوو المناصب التي تتعامل بشكل مكثف مع الصين".

الصين، جنباً إلى جنب مع روسيا، تُعرف منذ فترة طويلة بأنها من البلدان التي ترعى حكوماتها الهجمات الإلكترونية ضد دولٍ أخرى، وخصوصاً الحكومات الغربية والشركات الكبرى التي مقرها في تلك الدول. وبحسب (هاري سفيردلوف) المدير التقني لمؤسسة (Bit9) الأمنية فإن "قرصنة نظام أسهل بكثير من التنصت على خط هاتف أو اقتحام مكتب وأخذ صور منه".

وباعتبار الهجمات الإلكترونية "عملا حربياً" يمكن للولايات المتحدة استخدام القوة العسكرية للرد عليها، ذلك لأن الهجمات الإلكترونية إذا كانت سيئة مثل الهجوم العسكري التقليدي (وفقاً للموت والدمار والتعطيل) فالولايات المتحدة قد تلجأ لاستخدام القوة.

بعد تعيينك في الشركة يستطيع رب العمل مراقبة أين تذهب وماذا تفعل وماذا تقول وماذا تكتب في رسائلك الإلكترونية (على الأقل أثناء ساعات العمل). تقول جمعية الإدارة الأمريكية إن ٦٠% من أرباب العمل يراقبون البريد الإلكتروني لموظفيهم (الرسائل الداخلة والخارجة). وأحد الأسباب التي تدفع الشركات لمراقبة البريد الإلكتروني لموظفيها هو إمكانية مقاضاتهم حول ما يتراسلون به فيما بينهم وبما يرسلون للناس خارج الشركة.

وحوالي ٧٠% من الحركة المرورية عبر الويب تحصل أثناء ساعات العمل، وهذا سبب كاف لتراقب الشركات ما يتصفحه الموظفون ومدته، وتشير تقارير الشرطة الفدرالية (FBI) إلى أن ٧٨% من الشركات المستطلعة أكدت أن موظفيها يستغلون صلاحياتهم على الإنترنت لتنزيل مواد خلاعية ولسرقة برامج أو بعض الأنشطة التي لا تمت للعمل بصلة، وكذلك فإن ٦٠% من الموظفين أكدوا أنهم يزورون مواقع إلكترونية أو يتصفحونها لاستخدامات شخصية أثناء العمل، لذا ظهرت حزم برمجية شتى تتتبع الأفراد خلال تصفحهم للمواقع وتحتفظ بهذه المتابعة، وبعض هذه البرمجيات تمنع فعلياً الوصول إلى مواقع معينة.

لدى منظمات الأعمال أسباب وجيهة لتتبع المعلومات الشخصية للموظفين وتخزينها ، هي:

- ترغب في تعيين أفضل الناس ما أمكن، ولتجنب التعرض للمقاضاة في حالة الفشل في التحري بشكل كاف عن خلفيات الموظفين.
- ترغب في التأكد من أن كوادرها تتصرف ذاتياً بالشكل المناسب، ولا تهدر موارد الشركة، ولا تسيء استعمالها. المؤسسات المالية مطالبة قانونياً بمراقبة الاتصالات كافة بما في ذلك البريد الإلكتروني والمحادثات الهاتفية.
- إمكانية تحميلها مسؤولية أفعال موظفيها.

تكنولوجيا المراقبة (*Monitoring technology*): العديد من بائعي المنتجات البرمجية يُسوِّقون البرمجيات التي تدقق (scan) الرسائل الإلكترونية الواردة والصادرة، وهذه البرمجيات تستطيع البحث عن كلمات أو عبارات معينة ضمن موضوع الرسالة أو متنها، وبرامج تفتيش الرسائل الإلكترونية هذه تستطيع التسلل إلى حواسيبنا على شكل برمجية حصان طروادة (Trojan-horse software)، حيث يمكنها الاختباء داخل رسالة إلكترونية بريئة أو داخل بعض الملفات أو البرامج الأخرى.

ويستطيع رب العمل رصد كل نشاط على لوحة المفاتيح أو الفأرة بوساطة إحدى برمجيات **المسجل المفتاحي (*Key logger software*)** الذي درسناه في القسم السابق من هذا الفصل، وقد ظهر بديل عنها عملية تفعيل رصده أصعب أحياناً هو المسجل المفتاحي العتادي، **والمسجل المفتاحي العتادي (*hardware key logger*)** جهاز عتادي يلتقط كبسات الأزرار أثناء رحلتها من لوحة المفاتيح إلى اللوحة الأم، وهذا النوع من الأجهزة يمكن أن يكون على شكل وصلة على طرف وحدة النظام التي ترتبط بكابل لوحة المفاتيح، ويوجد نوع آخر يمكن تركيبه مباشرة على لوحة المفاتيح. وكلا النوعين يحتويان على ذاكرة تكفي لتخزين مدخلات لسنةٍ كاملة.

وهذه الأنواع من الأجهزة تلتقط فقط حركات أزرار لوحة المفاتيح والفأرة بما فيها المسح (backspace) والإلغاء (delete) والإدراج (insert) وجميع ما شابه ذلك، ولكن يمكن التغلب على هذه الأجهزة من خلال عمليات النسخ واللصق (كلمات السر أو أي شيء نريد المحافظة على سريته)، فهذه الأدوات لا تستطيع تسجيل ما الذي نُسخ وأين أُلصق.

يوجد القليل من التعاطف في النظام القانوني مع ما يقدر بـ٢٧ مليون موظف واقعين تحت المراقبة بحسب تصريح الجمعية الإدارية الأمريكية (American Management Association)، فلأرباب العمل الحق القانوني في مراقبة استخدام مواردهم، بما في ذلك أوقاتنا التي بعناها لهم (تحت ما يسمى الدوام أو ساعات العمل)، وبالمقارنة مع منازلنا فليست خصوصية أن نستخدم موارد الشركات التي نعمل لديها.

أحدث تشريع فيدرالي أميركي يتعلق بالمراقبة الإلكترونية للموظفين هو قانون خصوصية الاتصالات الإلكترونية، الصادر عام ١٩٨٦، وعلى الرغم من أن هذا القانون، عموماً، يحظر اعتراض الاتصالات السلكية أو الإلكترونية إلا أنه يتضمن استثناءات للموافقة المسبقة أو استخدامات العمل.

قوانين بعض الولايات الأمريكية تتناول قضية إلى أي مدى يمكن لرب العمل أن يذهب في هذا الخصوص، وماذا يحق له أن يفعل لمراقبة موظفيه، فلدى ولاية بنسلفانيا (Connecticut) قانون ساري المفعول منذ ١٩٩٩ يطالب أرباب العمل في القطاع الخاص بإبلاغ الموظفين بضمهم إلى المراقبة الإلكترونية، وفي ولاية بنسلفانيا قبل ذلك بعام سُمح لمسوقي الهواتف بالاستماع للمكالمات لأغراض مراقبة الجودة طالما أن أحد الأطراف على الأقل على علم بهذا الإجراء.

الخصوصية والمستهلكون (Privacy and Consumers)

منظمات الأعمال تواجه معضلة تتلخص في الآتي:

- الزبائن يرغبون في أن تعلم منظمات الأعمال من هم، ولكنهم في الوقت نفسه يرغبون في أن تتركهم وشأنهم.
- الزبائن يرغبون في أن تزودهم منظمات الأعمال بما يريدون، ولكنهم في الوقت نفسه لا يرغبون في أن تعرف الكثير عن عاداتهم وما يفضلون.
- الزبائن يرغبون في أن تخبرهم منظمات الأعمال عن المنتجات والخدمات التي قد يحبون أن تكون لديهم، ولكنهم لا يرغبون في أن تغمرهم بالإعلانات.

وسواء أعجبنا ذلك أم لا فإن كميات كبيرة من معلوماتنا الشخصية متاحة لمنظمات الأعمال ومن مصادر متنوعة، فإذا كان موقع إلكتروني كبير نسبياً يتلقى ١٠٠ مليون نقرة (hit) في اليوم، وكان هذا الموقع يتلقى ٢٠٠ بايت من المعلومات مع كل نقرة؛ فإن ذلك يعني أنه يتلقى ٢٠ جيجا بايت من المعلومات في اليوم، وهذا الكم من المعلومات يساعد على صناعة **نظم إدارة علاقات زبائن إلكترونية (e-CRM)**، وهي إحدى مجالات التطوير البرمجي الذي ينمو بسرعة.

وجزء من إدارة علاقات الزبائن تتمثل في الشخصنة (Personalization) أو إضفاء الطابع الشخصي. والمواقع التي ترحب بنا بأسمائنا وتستخدم نصيحة **موقع** (أمازون) الشهيرة "الناس الذين اشتروا هذا المنتج اشتروا أيضاً..." هي أمثلة على الشخصنة، التي أصبحت ممكنة بوساطة المعرفة التي توافرت لدى الموقع الإلكتروني عنا.

وبصرف النظر عن إمكانية الشركة لجمع معلوماتها الخاصة عنا فهي تستطيع أيضاً بسهولة وبسرعة الوصول إلى معلومات المستهلكين في أي مكان، وشركات البطاقات الائتمانية تبيع المعلومات، كما يفعل مكتب الإحصاء وشركات قوائم العناوين البريدية.

شركات تعقب حركة المرور على الويب (Web traffic) مثل (DoubleClick) تُتابعنا (وغيرنا من المتصفحين) على الويب، ثم تبيع المعلومات المتعلقة بـ: إلى أين ذهبنا وحتى متى مكثنا؟ فشركة (DoubleClick) تستطيع جمع المعلومات المتعلقة بنا عبر الزمن وتزويد زبائنها بلمحة موجزة عن حياتنا، وتمثل أيضاً وسيطاً للشركات التي ترغب في الإعلان لدى مستخدمي الإنترنت.

وعندما تُستخدم (DoubleClick) من شركة ترغب في بيع شيء ما، تُحدِّد أولئك الناس الذين قد يرغبون في الشراء وترسل لهم الإعلان على شكل لافتة أو إعلان بارز (banner or pop-up ad).

يدّعي مقترحو هذه الممارسة أنها جيدة لمستخدمي الإنترنت، لأنهم يحصلون بذلك على إعلانات مستهدفة، وإعلانات غير مرغوبة أقل.

الكعكات (Cookies) أو ملفات تعريف الارتباط هي الأداة الأساسية لمراقبة الزبائن من خلال الويب، **والكعكة** هي ملف صغير يحتوي على معلومات عنك وعن أنشطتك على الويب الذي يضعه الموقع الإلكتروني الذي زرته على حاسوبك، وللكعكة استخدامات عديدة، فمثلاً تُستَخدَم لحفظ معلومات هويتك وكلمة السر، فلا تحتاج إلى عملية تحقق كاملة كلما رغبت في الدخول إلى موقع على الويب، وتُستَخدَم أيضاً لتخزين محتويات بطاقات

التسوق الإلكترونية، فتستطيع عند زيارتك القادمة للموقع على الويب مشاهدة القائمة المطلوبة (التي هي في الواقع مخزنة على حاسوبك ضمن كعكة).

والكعكة يمكن أن تُستخدَم أيضاً لتعقُّب نشاطك على الويب، فباستطاعتها مراقبة وتسجيل المواقع التي زرتها، وكم مكثت فيها، وما صفحات الويب التي تصفحتها، ومن أي موقع قدمت إلى هذا الموقع وإلى أي موقع غادرت، وهذا النمط من الكعكات يُدعى **كعكة فريدة (Unique cookie)**. وبعض الكعكات يكون وجودها على حواسيبنا مؤقتاً ولبعضها الآخر إقامة دائمة.

أما كعكات الطرف الثالث أو **الكعكات المشتركة (Common cookies)** فهي التي تثير قلق العديد من أنصار الخصوصية؛ فهي تختلف عن الكعكات الفريدة بأن الموقع الإلكتروني الذي زرته يضعها على القرص الصلب لحاسوبك.

الكعكة المشتركة هي التي تبدأ كعكةً فريدة، ولكن الموقع الأصلي كان قد باع إمكانية الوصول إليها لطرف ثالث، مثل شركة (DoubleClick)، التي تستطيع تنفيذ بعض التعديلات على الكعكة بشكل يمكّن الطرف الثالث من تَتَبُّع أنشطة مستخدم الويب عبر العديد من المواقع.

الطرف الثالث يجمع معلومات عن المتصفحين بلا أسماء أو أي معلومات شخصية مميزة أخرى، فهو يجمع عادةً عناوين بروتوكولات الإنترنت (IP addresses)، ثم يشبكها إلى هويات مميزة، الأمر الذي يمكن به تمييز مستخدم الويب ضمن مواقع أخرى. وقد بيّنت الاستطلاعات أن الأغلبية الساحقة (٩١%) لا يحبذون فكرة جمع شركات غير معروفة معلوماتهم وتقديمها إلى مواقع للتفاعل معهم، وبالتالي إذا رغبنا في إلغاء مفعول الكعكات فلدينا خياران:

الأول: يمكننا ضبط المتصفح (Browser) على قبول أو رفض الكعكات بجميع أنواعها أو تحذيرنا عندما يهم الموقع بوضع كعكة على حواسيبنا.

الثاني: يمكننا الحصول على برمجيات إدارة الكعكات مع خيارات إضافية غير متوافرة على متصفحات حواسيبنا، فمثلاً برمجية (CookieCop2) من شركة (PC Magazine) تتيح لنا قبول أو رفض الكعكات بحسب الموقع الواردة منه، وتتيح لنا استبدال صور من خياراتنا بالدعايات التي على شكل راية (Banner)، ومنع وصول الدعايات من مواقع نجدها مزعجة. وبهذه البرمجيات المانعة أو بأخرى يُمكننا تعطيل النوافذ البارزة (Pop-up windows)، واشتراط إقامة بعض الكعكات على قرصنا الصلب ولفترة جلسة واحدة فقط (For the duration of one session only).

رسائل (Spam) هي بريد إلكتروني غير مرغوب فيه يرد من منظمات الأعمال التي تعلن عن سلع وخدمات، وعادةً تكون بصورة رسائل جماعية تعرض إعلانات خلاعية ومعجزات في العلاج وخطط تحقيق الثراء السريع.

الخبراء في شركة (Commtouch.com) للأمن الحاسوبي قدروا أن حوالي ٨٠% من جميع الرسائل الإلكترونية في عام ٢٠٠٧ كانت من نوع (spam)، والمستويات وصلت إلى ٩٦% في الربع الأخير من العام، ومستوى هذه الرسائل زاد بشكل أكبر في مدد محددة في عام ٢٠٠٨ والنصف الأول من عام ٢٠٠٩.

إذا لم يغرق أحدنا بعد في رسائل دعائية من هذا النوع فإما أنه محظوظ جداً، أو أنه لا يستخدم الإنترنت كثيراً، وهذه الرسائل الدعائية أصبحت مصدر إزعاج شديد للمستهلكين وترتب تكاليف إضافية على منظمات

الأعمال، لأنه يتوجب عليها استعراض مئات الرسائل الإلكترونية يومياً وحذف الدعائية منها، وستكون المنظمات محظوظة إن لم يكن في تلك المحذوفات بعض الرسائل المهمة أو التي تمثل طلبات نظامية وقانونية لزبائن حقيقيين.

يمكننا الحصول على مصفيات (فلاتر) لحجب رسائل (spam)، لكن مرسلي هذه الرسائل (Spammers) في غاية الذكاء فهم يُضَمِّنُون مواضيع الرسائل وعناوينها أحرفاً غير طباعية (أي غير مرئية للفلاتر)، ما يتيح لها الاحتيال على الفلاتر والتمكن من التملص والمرور. لنفرض مثلاً أن المرسل يرغب في تمرير رسالة دعائية حول دواء (أو عقار) للتحيف يدعى (*Off*)؛ لأجل هذا عليه أن يبدل في ترتيب حروف الكلمة أو إضافة علامات (HTML) غير مرئية، ليصبح سطر الموضوع على النحو: (O*F*F) أو (OF<u></u>F). العلامتان () و(<u>) تُستخدمان في لغة (HTML) لجعل حروف النص مائلة (italic) ومميزة بخط تحتها (underline) على الترتيب، أما () و(</u>) فتستخدمان لإلغاء تمييل الحروف وتمييزها، ولعدم وجود أحرف بين هذه العلامات فإنه لا يظهر لها أي أثر ظاهر ضمن النص باستثناء التملص من الفلتر.

لدى العديد من الولايات الأمريكية قوانين لتنظيم مرور رسائل الـ(spam)، أما الحكومة الفدرالية فقد أقرت في عام ٢٠٠٣ قانوناً ضد رسائل الـ(spam) يدعى قانون (CAN-Spam) (انظر الشكل ٦.٨)، الذي تعرض لانتقادات واسعة من النشطاء المعادين لرسائل (spam) (anti-spam activists) بسبب شرعنته لهذه الرسائل من خلال إقرار قواعد لها بدلاً من منعها جملة وتفصيلاً.

معظم الخبراء يشككون في أن قانون (CAN-Spam) سيردع المرسلين (Spammers)، الذين هم مصدر معظم رسائل الـ(spam)، فقد قالوا إن ذلك سيكلف منظمات الأعمال الشرعية وقتاً ومالاً؛ ذلك لأنه سيترتب عليها تحديث قوائم (do-not-spam)، واتباع التعليمات القانونية عند إرسالهم الرسائل إلى الزبائن.

وبما أن معظم رسائل الـ(spam) ترد من (Spammers) ينتحلون (يموهون) أصل الرسالة، فإنهم يستطيعون عادة ولزمن طويل العمل متحدّين القانون.

متتبعو رسائل الدعاية (spam) الحانقون ممن أصبحوا حراساً للإنترنت ذهبوا بعيداً في محاولة طرد الـ(Spammers)، وينشرون معلومات عنهم على الويب (Web) في محاولة لوضع حد لهم.

إحدى الألاعيب التي يلجأ لها الـ(Spammers) لتجميع عناوين من أجل عملية الـ(spamming) إرسالهم رسائل يطلبون فيها عناوين بريدنا الإلكتروني بحجة ضمنا إلى قائمة (do-not-spam) العامة واعدين إيانا في حالة الرد بتجنيبنا الإغراق بالرسائل المزعجة، لكنهم في الواقع سيضيفون عناوين بريدنا الإلكتروني إلى قائمة المستهدفين.

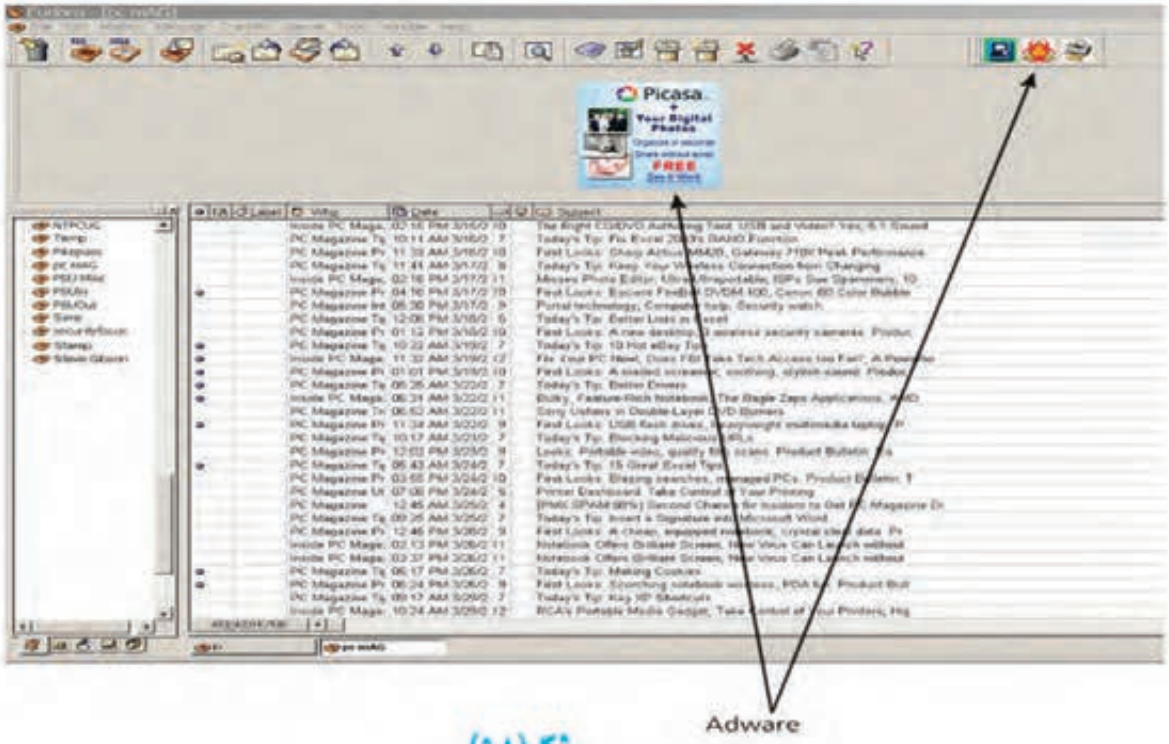
البرمجيات الإعلانية والتجسسية (*Adware and Spyware*)، إذا حمّلت لعبة أو برمجية مجاناً من الإنترنت فربما لاحظت أنها تأتي مع **إعلانية لافتة (*banner ads*)**، هذه الإعلانات مجتمعة تعرف باسم **البرمجيات الإعلانية** (Adware)، وهي برمجية لتوليد الإعلانات تُحمّل على حاسوبك تلقائياً عندما تُحمّل برنامجاً آخر (عادة يكون مجانياً) من الإنترنت (انظر الشكل ٥.٨)، وهي إحدى أصناف **برمجيات حصان طروادة (*Trojan horse software*)** أي تلك البرمجية التي لا نريدها، ولكنها مخفية ضمن البرمجية التي نرغبها، وعادةً يكون هناك تنصّل من المسؤولية من خلال عرض شاشات متعددة تُنبهُنا إلى وجود (Adware) ضمن البرمجية وتطلب موافقتنا ونحن بدورنا أحياناً نوافق "I agree". قليلون جداً أولئك الناس الذين قرأوا نص

الاتفاقية كاملاً، وهذا ما يعول عليه المعلنون. وهذا النوع من المنتجات يدعى أحياناً (*click-wrap*) كونها تشبه البرمجية التجارية التي لها اتفاقية علينا القبول بها لنتمكن من فض العبوة (shrink-wrap).

معظم الناس لا يساورهم القلق بشأن الإعلانات بحد ذاتها، بما أنهم سيشاهدونها مقابل حصولهم على البرمجية مجاناً (والكثير من تطبيقات الهواتف الذكية تأتي مع برمجيات إعلانية)، زد على ذلك أنه توجد حزم أكثر مكراً مخبأة ضمن البرمجيات القابلة للتنصيب مجاناً، تدعى برامج التجسس (Spyware)، (وتسمى أيضاً برامج الانسلال (Sneakware) أو الاختلاس (Stealthware)) وهي برمجية خبيثة تجمع معلومات عنا وعن حواسيبنا وترسلها إلى جهة ما دون إذننا، وهي عادة ترد متخفية ضمن برمجية قابلة للتنزيل على حواسيبنا مجاناً، وتتتبع حركاتنا المباشرة و/أو تلغم المعلومات المخزنة على حواسيبنا، **أو تستخدم معالجات حواسيبنا وذاكراتها لبعض المهام التي لا نعلم عنها شيئاً.**

الإصدار الأول لبرمجية (RealNetworks) من شركة (RealJukebox) أعاد إرسال معلومات إلى الشركة حول الأقراص المدمجة التي كان يشغلها الناس على حواسيبهم ممن حمّلوا البرمجية، وقد كانت حزمة المعلومات هذه تستمر في الانتقال حتى عندما لم يكن الزبون متصلاً بالشبكة.

سرعان ما غدت برمجيات التجسس الكلفة الخفية للبرمجية المجانية، وبرمجيات مثل (Kazaa Media Desktop) و(Audiogalaxy) التي هي ورثة خدمات (Napster) لمشاركة الموسيقى والأغاني وبعض الملفات الأخرى على الإنترنت جميعها تنطوي على برمجيات تجسس (Spyware)، فإذا حمّلنا برمجية مجانية وكانت تحتوي على إعلانات لافتة (banner ads) فمن المحتمل جداً أن تشتمل أيضاً على برنامج تجسس، ويوجد عادة شيء على شاشات الموافقة "I agree" يخبرنا بمعلومات عن برنامج تجسس (Spyware)، ولكن قد يكون من الصعب إيجادها، وتستطيع هذه البرامج الإقامة على حواسيبنا بعد حذف البرمجية التي حملتها إلينا.



شكل (٥.٨)

برمجية إعلانية ضمن إصدار مجاني من (Eudora)،
وهو تطبيق بريدي إلكتروني من شركة (Qualcomm)

يمكننا اكتشاف مختلف أنواع برمجيات حصان طروادة (Trojan horse Software) بوساطة (The Cleaner) من الموقع www.moosoft.com، كما يمكننا أيضاً البحث عن (TFAK) (Trojan First Aid Kit) في الموقع www.wilders.org.

أفضل البرامج المعروفة للكشف عن (Spyware) (التي تدعى أيضاً حواجز منع السرقة Stealthware blockers)؛ هي (Ad-Aware) (ويمكن الحصول عليه مجاناً من الموقع www.lavasoftUSA.com) و(PestPatrol)، وتنفذ هذه البرمجيات تمشيطاً (scan) لكامل مكونات حاسوبك وتحدد وجود برامج (Spyware) وتعرض عليك حذفها.

إذا رغبنا في تفتيش البرمجيات المجانية للتأكد من خلوّها من برامج (Spyware) قبل تنزيلها على حواسيبنا؛ يمكننا الاعتماد على الموقع www.spychecker.com، الذي يخبرنا فيما إذا كانت البرمجية المجانية تحتوي على برامج من نوع (Adware) أو (Spyware).

حتى ولو لم تحتو البرمجية على برنامج (Spyware) فإن الموقع الإلكتروني يستطيع إخبار الكثير عن زواره من خلال ملف معلوماتهم (Web log)، فملف المعلومات (Web log) يتألف من سطر واحد من المعلومات لكل زائر للموقع، والملف مُخزّن عادة على خادم الويب (Web server)، وعلى أقل تقدير فإن ملف المعلومات (Web log) يستطيع تزويد موقع الشركة بتسجيل عن مدخلاتنا (سيل رموز الأزرار التي ننقرها (Clickstream)).

(*Clickstream*) يسجل معلومات عنا أثناء تصفحنا للويب مثل المواقع التي زرناها وكم مكثنا في كلٍّ منها، وما الإعلانات التي شاهدناها، وماذا اشترينا، وإذا رغبنا (نحن المستهلكين) في حماية معلوماتنا المتعلقة بعاداتنا في تصفح المواقع؛ فيمكننا استخدام حزم برمجية متنوعة لفعل ذلك. وبصرف النظر عن برمجية إدارة الكعكة فإننا نستطيع وقاية أنفسنا بالاستفادة من **خدمات استعراض الويب المؤهلة** (***Anonymous Web browsing services (AWB)***)، التي تخفي هويتنا عن المواقع الإلكترونية التي نزورها، ويعتبر (Anonymizer) من موقع www.anonymizer.com مثالاً لذلك، فهذا الموقع يرسل كغيره من المواقع الأخرى المماثلة الموقعَ المُستعرَض منا عبر خادمه ويزيل جميع المعلومات المتعلقة بهويتنا. وبعض خدمات (AWB) التي تتيحها هذه المواقع تشمل تعطيل الواجهات البارزة لحملات الترويج (Disabling pop-up promotions)، وطرد برامج التتبع، وحذف ملفات الاستعراض التاريخية. فإذا كنا لا نرغب في المرور عبر خادم خارجي، يمكننا تحميل برمجية لتنفيذ المهمة. والبرمجية التشاركية (SurfSecret) هي حزمة مضادة للتتبع متوافرة على الموقع www.surfsecret.com.

ننبه لملاحظة أخيرة على الموضوع: لنتذكر أنه حتى ولو تعهدت شركة ونوت بصدق المحافظة على حماية معلومات الزبائن؛ فإنها قد لا تستطيع ذلك، فعندما تواجه الشركة مذكرة من المحكمة فإنها تكون ملزمة بالتخلي عنها، علاوة على ذلك فقد حكمت بعض المحاكم في حالات إفلاس بعض الشركات بأن ملفات الزبائن هي من الأصول ويمكن أن تباع لتسديد الديون.

الخصوصية والهيئات الحكومية (*Privacy and Government Agencies*)

لدى الهيئات الحكومية (في أمريكا) حوالي ٢٠٠٠ من قواعد البيانات التي تحتوي على المعلومات الشخصية للأفراد. ومختلف فروع الهيئات الحكومية بحاجة إلى المعلومات لإدارة برامج التفويض

(Administer entitlement programs)، مثـل الضـمان الاجتمـاعي (Social security)، والإعانـات (Welfare)، والقروض (Loans)، وتطبيق القانون (Law enforcement)، ... إلخ.

تطبيق القانون (*Law Enforcement*): في حالات عديدة أُلقي القبض على مرتكبي جرائم خطيـرة إثـر توقيفهم لمخالفات مرورية روتينية، مثال هذا توقيف شرطي المرور لسيارة لعدم التزام سـائقها وضـع حـزام الأمان وطلبه أوراق السيارة ورخصة السائق، وعند تدقيق شرطي المرور الوثائق قد يلجأ هذا الشرطي للاتصال بقاعدة بيانات المركز الوطني للمعلومات الجنائية (National Crime Information Center أو اختصـاراً NCIC)، ليجد مذكرة توقيف بحق هذا السائق، بهذه الطريقة أُلقي القبض على (تيموثي مكفين) وآخرين من المسؤولين عن تفجير المبنى الفدرالي في مدينة أوكلاهوما الأمريكية.

قاعدة بيانات مركز (NCIC) تحتوي على معلومات عن سجلات إجرامية لأكثر من ٢٠ مليون إنسـان، وتُخزّن معلومات عن مذكرات البحث والأطفال المفقودين والأحداث الجانحين وأعضاء العصـابات والأسـلحة المهربة والسيارات المسروقة... إلخ، وهذا المركز يرتبط بقواعد بيانات أخرى حكوميـة وخاصـة، ويسـتطيع القضاة وحماة القانون في جميع أنحاء البلاد الوصول إلى معلومات هذا المركز، فيتصلون أحياناً عند شكهم بأمر ما، وأحياناً أخرى يكون اتصالهم مجرد اتصال روتيني، فمثلاً عند عودة الأمريكيين من الخارج تُدقّق معلوماتهم بشكل روتيني مع معلومات (NCIC) عند اجتيازهم الجمارك.

ثروة المعلومات المتاحة من (NCIC) جعلها عرضة للانتهاك وسوء الاستعمال، فقد وجدت عدة أقسـام للشرطة أن عدداً معتبراً من الموظفين يتطفلون بشكل غير قانوني لمشاهدة السجلات الإجرامية لأناس يعرفونهم أو يرغبون في تعرّفهم.

طرق المراقبة الإلكترونية دفعت مكتب التحقيقات الفدرالي (FBI) للتحرك، وبداية كان هناك نظام يسمى آكل اللحوم (الاسم البائس هذا اسـتبدل بـه الاسـم (DCS-1000) ذو الإيقـاع الأخـف بكثيـر)، يوصـل الـ(DCS-1000) عتاداً إلى مزود خدمة الإنترنت لتتبع جميع الرسائل الإلكترونية المرسـلة إلـى الشـخص المستهدف أو المتسلمة منه بهدف التحري، بعد الحصول على إذن المحكمة لاستخدام (DCS-1000)، وبـالطبع هذا المُستهدف لا علم له بهذه المراقبة. واعتراض الاتصالات قضية ليست جديدة، فقد وضع مكتب التحقيقـات الفدرالي أول شريط تسجيل علـى هـاتف فـي عـام ١٨٨٥، أي بعـد ٤ سـنوات مـن اختـراع الهـاتف والـ(DCS-1000) الحاصل على إذن المحكمة يتتبع جميع الاتصالات فضلاً عـن تتبعـه للأفـراد الـواردة أسماؤهم في الإذن.

وبسبب احتمال صعوبة تحديد حزم بيانات رسالة إلكترونية فردية من بين جميع الرسائل التي تعـج بهـا شبكة الإنترنت؛ فإنه من المحتمل تماماً التقاط رسائل الناس الآخرين من الشبكة، وهذا ما حصل فـي آذار مـن عام ٢٠٠٠ عندما كان وكلاء مكتب التحقيقات الفدرالي يعترضون رسائل مشتبه به بشـكل قـانوني، إذ وقـع شخص آخر في الفخ. بهذا الشكل حُصّلت المعلومات تحت "قانون حرية المعلومات"، ويرّر الـ(FBI) الحادثـة بالخطأ غير المقصود والناتج عن سوء الاتصالات بين الـ(FBI) ومزود خدمة الإنترنت، لكن هذه هي نوعيـة الأخطاء التي تخيف الناس، فمعظم الناس يرغبون في تطبيق القانون الذي يتيح مراقبة الأفراد السـيئين، الأمـر الضروري للمحافظة على الأمن الجماعي، لكن الاطلاع على المعلومات المُجمّعة عـن المـواطنين المطيعـين للقانون والمهتمين بأعمالهم يُقلق الكثيرين من الناس.

ففي عام ٢٠٠١ أقر الـ(FBI) تحسينات على نظام (DCS-1000) وصِفَت بأنها أشبه بـ"الفانوس السحري"، وهي برمجية تسجيل مفتاحية (Key Logger Software)، وقد ركّبها على حاسوب الشخص المُستهدف عبر إرسالها بـ(e-mail) على شكل حصان طروادة بريء المظهر، لتختفي هناك وترسل المعلومات إلى الـ(FBI) بشكلٍ دوري وبانتظام.

وكالة الأمن القومي ((National Security Agency (NSA) هي وكالة فيدرالية أخرى توظف النظام (Echelon) الذي يستخدم شبكة الأقمار الصناعية العالمية ومحطات المراقبة لتتبع إرسال الهواتف ورسائل البريد الإلكتروني والناسوخ (الفاكس)، يستعرض هذا النظام جميع هذه المعلومات ويبحث فيها عن بعض الكلمات والعبارات المفتاحية ويُحلّل الرسائل المحققة لمعايير البحث.

على الصعيد المحلي أثار محامو الخصوصية (Privacy Advocates) ضجة إثر مراقبة قسم شرطة تامبا في عام ٢٠٠١ لدوري البطولة السنوية للرابطة الوطنية لكرة القدم (Super Bowl)، فقد ثبّت رجال الشرطة، بعد حصولهم على الموافقة اللازمة من رابطة كرة القدم الوطنية (NFL)، كاميرات فيديو على مداخل الملعب لالتقاط صور عشرات آلاف المشاهدين الداخلين. والصور المرسلة إلى الحواسيب تُعالج ببرمجية تعرُّف الوجوه (Facial Recognition Software) وتقارنها مع صور المشتبه بهم مجرمين وإرهابيين المخزنة في قواعد بيانات خاصة، وقد صرح المتحدث باسم الشرطة بأن ذلك عمل مشروع بما أن صور الناس التُقطت في أماكن عامة. هذا صحيح إذا كنا لا نتمتع بالخصوصية في مكان عام.

وفي الواقع فإن مراقبة الناس تستمر لسنوات بدون احتجاج يذكر وخصوصاً في كازينوهات القمار وفي محلات (Wal-Mart)، وكذلك في منظمات أعمال القطاع الخاص، لكن الاتحاد الأمريكي للحقوق المدنية (American Civil Liberties Union (ACLU)) احتج على مراقبة جمهور كرة القدم من وكالة حكومية بدون إذن محكمة مخوّلة، ما اعتُبر غير مقبول.

وكالات فدرالية أخرى: مكتب ضريبة الدخل ((Internal Revenue Service (IRS) هو وكالة أخرى تحصل على المعلومات من دافعي الضرائب، ولكن لها قنوات وصول إلى قواعد بيانات أخرى أيضاً، فمثلاً هذه الوكالة تتابع معلومات تسجيل المركبات، لتستطيع التحقق من الأشخاص الذين يشترون سيارات وقوارب فارهة للتأكد من أنهم يقدمون تقارير مستوى دخل يتناسب مع مشترياتهم، كما يمكنها التواصل مع قواعد بيانات حكومية خارجية أيضاً.

شركة (فيرايزون) الأمريكية للاتصالات المتنقلة تقول إنها تتلقى كل عام ٢٢٠٠٠ طلب لتسجيلات الهواتف من مكتب ضريبة الدخل (IRS) ومكتب التحقيقات الفدرالي (FBI)، ومن هيئات حكومية أخرى، ونادراً ما تعلم الزبون بهذه الطلبات، وشركة America Online (AOL) للاتصالات لديها رقم ناسوخ (فاكس) خاص مخصص لمذكرات الاستدعاء.

ويجمع مكتب الإحصاء (Census Bureau) المعلومات التي يمكن الوصول إليها عن جميع سكان البلاد كل ١٠ سنوات، من خلال استمارات إحصائية يُطلب من المواطنين تعبئتها، وبعضهم يُطلب منهم تعبئة نماذج طويلة وتفصيلية، وهذه المعلومات التي يجمعها مكتب الإحصاء تكون متاحة لهيئات حكومية أخرى بل لشركات تجارية. والمكتب لا يربط المعلومات مع أسماء المستجيبين، بل يقدم معلومات ملخصة حول المناطق الجغرافية، وبعض هذه المناطق صغيرة نسبياً تتكون من أقل من ١٠٠ كتلة مدينية (city blocks).

قوانين بشأن الخصوصية (Laws on Privacy)

ليس لدى الولايات المتحدة مجموعة شاملة ومنسجمة من القوانين التي تضبط استخدام المعلومات، ومع ذلك فإن بعض القوانين بهذا الصدد قد طُبقت، وتشمل التشريعات السارية قانون مسؤولية التأمين الصحي والتحمُّل (Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA))، وكذلك قانون تحديث الخدمات المالية (Financial Service Modernization Act).

وتشريع (HIPAA) الذي صدر عام ١٩٩٦ يوجب على صناعة الرعاية الصحية صياغة وإنجاز أول ضوابط للمحافظة على سرية معلومات المرضى، وهذا القانون يسعى إلى:

- **(Identity Theft and Assumotion Deterrence Act) قانون سرقة الهوية والردع، ١٩٩٨:** شدد على القوانين التي تحكم سرقة الهوية، جاعلاً استخدام أو نقل بيانات شخصية تعود لشخص آخر جريمة فدرالية، وأسس مكتباً فدرالياً مركزياً لهذه الجرائم.
- **(USA Patriot Act) قانون الوطنية الأمريكية، ٢٠٠١ و٢٠٠٣:** يتيح تطبيق القانون الوصول إلى المعلومات كافة تقريباً، بما في ذلك سجلات المكتبات واستئجار أفلام الفيديو، ومشتريات محلات الكتب، وسجلات الأعمال عند إجراء تحقيق بشأن عمل إرهابي أو نشاطات استخبارية عدائية. وفي عام ٢٠٠٣ قانون الوطنية الثاني وسع القانون الأصلي.
- **(Homeland Security Act) قانون الأمن الداخلي، ٢٠٠٢:** وفر صلاحية جديدة لهيئات حكومية للتنقيب في بيانات الأشخاص والمجموعات بما في ذلك رسائل البريد الإلكتروني، وزيارات المواقع الإلكترونية، ووضع حدود على المعلومات التي يتيحها قانون حرية المعلومات، ومنح سلطات جديدة لهيئات حكومية لإعلان حالات طوارئ الصحة الوطنية.
- **(Sarbanes-Oxley Act) قانون ساربانيس – أوكسلي، ٢٠٠٢:** يسعى لحماية المستثمرين بتطوير دقة وموثوقية إفصاحات الشركات، التي يلزمها بـ: (١) تطبيق سياسات شاملة وتفصيلية لتجنب أي نشاط غير قانوني في إجراءاتها. (٢) الاستجابة بطريقة مناسبة في تحقيقات أي نشاط غير قانوني. (ويمكن الاطلاع على المزيد من نتائج هذا القانون في الملحق (H): الجريمة الحاسوبية والتقصيات الرقمية)
- **(Fair and Accurate Credit Transactions Act) قانون المعاملات الائتمانية العادلة والدقيقة، ٢٠٠٣:** تضمن أحكاماً بشأن الوقاية من سرقة الهوية، بما في ذلك حق المستهلكين في الحصول على تقرير ائتماني مجاني كل عام، ويلزم البائعين بعدم وضع أرقام رقم البطاقة الائتمانية على الوصل باستثناء آخر ٥ أرقام، ويلزم المقرضين وهيئات الائتمان التصرف عند ملاحظة أي ظروف تثير شبهات سرقة الهوية.
- **(CAN-Spam Act) قانون السيطرة على اعتداءات وإغواءات المواد الإباحية وتسويقها ٢٠٠٣:** يسعى لضبط التجارة بين الولايات بفرض قيود وغرامات على مؤسسات الأعمال التي ترسل رسائل إلكترونية غير مرغوب فيها إلى المستهلكين، والقانون يمنع العروض والإعلانات والعناوين المضللة ...إلخ، فضلاً عن جمع عناوين البريد الإلكتروني من مواقع إلكترونية، وهو يلزم مؤسسات الأعمال التي ترسل رسالة مزعجة بتحديث قائمة (do-not-spam)، وتضمين عنوان مراسلة بريدية في الرسالة.

شكل (٦.٨)

القوانين الحالية المتعلقة بالمعلومات (في الولايات المتحدة)

- الحد من نشر واستخدام معلوماتنا الصحية بدون موافقتنا.
- إعطائنا الحق في الوصول إلى سجلاتنا الطبية وحصر من يحق له الوصول إليها.
- تفحص الحالات التي يحق للباحثين وسواهم الاطلاع على السجلات الطبية.
- إطلاق المعلومات الصحية على قاعدة الحاجة إلى المعرفة فقط.
- السماح بالكشف عن المعلومات الصحية المحمية لمنظمة العمل شريطة أن تتعهد خطياً بالمحافظة على سريتها.

أما قانون تحديث الخدمات المالية *(Financial Service Modernization Act)* فيلزم المؤسسات المالية بحماية المعلومات الشخصية للزبون، وأن تحصل على إذنه قبل مشاركة منظمات الأعمال الأخرى بها، ومع هذا فإن في القانون مادة تجيز المشاركة بالمعلومات لـ"غايات عمل قانوني أو شرعي". (انظر الشكل ٦.٨ بشأن القوانين الحالية المتعلقة بالمعلومات).

أمن المعلومات (Security)

ما الذي يُعرّض مصدر معلوماتنا المهمة للخطر؟ حسناً، الأشياء التي قد تشكل خطراً على معلوماتنا لا حصر لها؛ فالأقراص الصلبة يمكن أن تعطب، وأي جزء من أجزاء الحاسوب معرض أن يتوقف عن العمل، ويستطيع المتبجحون والقراصنة التسلل إلى الحواسيب بقصد الإيذاء، ويستطيع لصوص التجسس الصناعي سرقة معلوماتنا، وكذلك يستطيع الموظفون أو الشركاء الساخطون إلحاق الأذى.

وبحسب تقديرات مكتب التحقيقات الفدرالي (FBI) فإن التكاليف التي تتحملها منظمات الأعمال الناجمة عن التخريب المتعمد للحواسيب حوالي ١٠ مليارات دولار سنوياً.

والشركات تزيد من مصاريفها على برمجيات أمن الإنترنت، وحقيقة شركة (Symantec Corp) تشهد بذلك؛ فهي أكبر مطوّر لبرمجيات أمن الحواسيب وتقدر قيمة حصتها السوقية بـ(١٤) مليار دولار حاصدة بذلك أحد أهم مواقع شركات البرمجيات في العالم.

أمن المعلومات والموظفون *(Security and Employees)*

معظم التقارير الصحفية تتحدث عن الهجمات الخارجية على النظم الحاسوبية، لكن في الواقع الخسائر المعرضة لها الشركات بسبب سوء تصرف موظفيها أكبر بكثير من خسائرهم الناجمة عن الهجمات الخارجية؛ إذ يُقدر أن ٧٥% من الجرائم الحاسوبية تُرتكب من الداخل، وهذه ليست مشكلة محصورة في سوء استخدام الحواسيب، فقد بيّنت الدراسات الإحصائية أن سلسلة المطاعم المؤلفة من ٣٠٠ فرع، وفي كلٍّ فرع ٣٠ موظفاً تتكبد خسارة وسطية مقدارها ٢١٨ دولاراً مقابل كل موظف.

لكن جرائم ذوي الياقات البيضاء (المناصب المرموقة) تؤدي إلى ضياع أموال هائلة (انظر الشكل ٧.٨)، فمثلاً قُدّرت تكاليف جرائم ذوي الياقات البيضاء عموماً -بدءاً من قائمة (Fortune) لأهم ١٠٠ شركة إلى محلات الفيديو وشركات الإنشاءات- بنحو ٤٠٠ مليار دولار سنوياً، وهذا المبلغ يزيد بمقدار ١٠٨ بليونات دولار عن الموازنة الفدرالية الكلية للدفاع في الولايات المتحدة، وقد جاءت تكنولوجيا المعلومات لتُسهّل لهم كثيراً عملية إنجاز وإخفاء جرائمهم.

المبلغ	التعليق
٢.٩	ترليون دولار مقدار إجمالي الخسائر العالمية المقدرة في عام ٢٠٠٩ بسبب الاحتيال
١٦٠,٠٠٠ دولار	متوسط الخسارة الناجمة عن الاحتيال
%٨٥	نسبة المحتالين لأول مرة
%٤٢	نسبة الاحتيال المرتبط بموظفين
%٤١	نسبة الاحتيال المرتبط بمديرين
%١٧	نسبة الاحتيال المرتبط بالمالكين / الإداريين التنفيذيين
٢٤ شهراً	الوقت المستغرق لكشف احتيال المالكين / الإداريين التنفيذيين
%٦٧	نسبة الاحتيال المرتبط بالذكور

شكل (٧.٨)

أرقام تتعلق بالاحتيال

الضرر الأكبر الناجم من احتيال ذوي الياقات البيضاء ينجم عن تفشي ظاهرة الفساد الإداري. وسرقة أي مدير بمختلف أنواعها تقدر بأربعة أضعاف سرقة الموظفين الآخرين، لنأخذ الاختلاس (embezzlement) مثالاً، فمتوسط تكاليف سرقة الموظف غير الإداري ٦٠ ألف دولار، بينما بالنسبة للموظف الإداري فهي ٢٥٠ ألف دولار. والجانب الأكثر إثارة للدهشة في هذا أن معظم عمليات الاحتيال الداخلي (بما يصل إلى ثلثي هذه العمليات) لا تبلغ بها السلطات القانونية على الإطلاق، وفقاً لجمعية المؤهلين لكشف الاحتيال (Association of Certified Fraud Examiners (أو اختصاراً ACFE)).

الاحتيال الحاسوبي يشمل الجرائم القديمة المحتملة مثل احتيال البائعين (كإرسال دفعة لبائع لا وجود له أو دفعة مقابل بضاعة لم تُتسلم)، وإصدار شيكات رواتب لموظفين وهميين ومطالبة بتسديدات عن نفقات لم يتكبدها . . . إلخ، زيادة على ذلك ظهرت جرائم جديدة مثل سرقة كلمات السر، وأرقام بطاقات الائتمان، وملفات الملكية الخاصة.

والملكية الفكرية هي أحد الأهداف المفضلة للسرقة من الموظفين الداخليين. وفي الواقع تقول الشركات المصنعة لبرمجيات المراقبة إن الموظفين لا يشترون البرمجيات وينصبونها لمراقبة الموظفين الآخرين بقدر ما يفعلون ذلك لتتبع كيف تتحرك الملكية الفكرية عبر الشبكة، مثل التصاميم الأولية للمنتجات والمخططات وما شابه.

وتوصل خبراء الكشف عن الاحتيال بحكم التجربة إلى قاعدة تتضمن أنه ضمن أي مجموعة من الموظفين حوالي ١٠% أمناء وصادقون تماماً، و١٠% لديهم الاستعداد التام للسرقة، والباقي أي ٨٠% تعتمد (أمانتهم) على الظروف.

إن معظم السرقات تُرتكب من أناس ذوي علاقة مباشرة بالمال، ولديهم إمكانية الوصول إلى الأموال ذات الحماية الضعيفة، ويعتقدون أن الإمساك بهم مخاطرة ذات مستوى منخفض.

أمن المعلومات والتهديدات الخارجية (Security and Outside Threats)

في عام ٢٠١٠ بلغ متوسط المصاريف التي أنفقتها الشركات لترميم ما فُقِدَ أو سُرِق من البيانات ٧.٥ مليون دولار لكل منها، وهذا المبلغ يزيد بنسبة ٦% عن نظيره في عام ٢٠٠٩. وقد نجمت الخسائر عن العديد من المشاكل مثل اختراق أحد ما نظمها، ونشاط داخلي خبيث، والبرمجيات المؤذية كبرمجيات التجسس

والفيروسات، وسرقة أجهزة الـ(USB) والحواسيب المحمولة وبطاقات الذاكرة الفلاشية (الوميضية)، كان متوسط كلفة التسجيل الواحد من التي استهدفت ٢١٤ دولاراً.

التهديدات الخارجية كثيرة ومتنوعة؛ فالمنافسون قد يسعون للحصول على قوائم بأسماء زبائننا أو مخططاتنا الأولية (Prototypes) لمشاريعنا الجديدة، والمخربون السبرانيون (الشبكيون) (cyber vandals) قد يتجولون ضمن فضائنا الرقمي باحثين عن شيء ممتع يشاهدونه أو يسرقونه أو يخربونه على سبيل المتعة، وقد نُصبح ضحية لهجوم عام من فيروس أو دودة أو قد نُعاني من هجوم يستهدف حرماننا من خدمة ما.

إذا كان لديك على حاسوبك شيء يستحق السرقة أو التلاعب بنظامك فهذا يعني إمكانية وجود آخرين يقفون بالمرصاد أيضاً، فمثلاً صناعة القمار على الإنترنت موبوءة بالهجمات، فالقراصنة يستطيعون الدخول بطريقة غير شرعية إلى الخوادم التي تتحكم بعملية المقامرة وإفساد الألعاب ليربحوا الملايين من الدولارات.

واستغلال نقاط ضعف نظام معروف يتسبب في جزء كبير من أضرار القرصنة، في حين أن ٥% فقط تنتج عن اقتحام أنظمة بطرق جديدة.

الأشخاص الذين يقتحمون نظم حواسيب الآخرين هم القراصنة (hackers) (انظر الشكل ٨.٨)، **والقراصنة** عادة هم مستخدمون للحواسيب واسعو الاطلاع يستخدمون معرفتهم لغزو حواسيب الناس الآخرين تحت دوافع شتى، فمنهم من يفعل ذلك على سبيل المتعة، وآخرون يدعون النشطاء المخترقين (hacktivists) لديهم رسالة سياسية أو فلسفية يرغبون مشاركة الآخرين فيها، وثمة من يدعون المندسين (Crackers) وهم مأجورون يقتحمون نظم الحواسيب بشكل غير قانوني بقصد سرقة المعلومات مقابل أجر، وهذا قد يكون مشروعاً مربحاً جداً لهم؛ فبعض المندسين (Crackers) ذوي المهارات العالية يصل أجرهم إلى مليون دولار لكل مهمة. وهناك أيضاً "أناس طيبون" يُدعون قراصنة القبعات البيضاء (White-hat hackers) يختبرون نقاط ضعف النظم الحاسوبية لكي تُتخذ تدابير وقائية تجاهها.

- **قراصنة القبعات البيضاء *(White-hat hackers)*: يبحثون عن نقاط الضعف في النظم ويعالجونها، ويعملون بناء على طلب مالكي النظم الحاسوبية.**
- **قراصنة القبعات السوداء *(Black-hat hackers)*: يقتحمون النظم الحاسوبية للآخرين، وقد يكتفون بالتطفل، أو قد يختلسون أرقام بطاقات الائتمان أو تخريب المعلومات أو تشويهها.**
- **النشطاء المخترقون *(Hacktivists)*: لديهم أسباب سياسية وفلسفية لاقتحام النظم الحاسوبية، وغالباً ما يشوهون مواقع إلكترونية تعبيراً عن احتجاجهم.**
- **القراصنة الأغرار *(Script kiddies or script bunnies)*: يجدون رمز قرصنة على الإنترنت ويستخدمونه للدخول إلى نظم بدافع التخريب أو نشر الفيروسات.**
- **المندسون *(Crackers)*: هم قراصنة مقابل أجر يتورطون في التجسس الصناعي.**
- **الإرهابيون السبرانيون أو الشبكيون *(Cyberterrorists)*: هم أولئك الذين يسعون لإلحاق الأذى بالناس، أو تخريب نظم أو معلومات مهمة وحرجة، ويحاولون استغلال شبكة الإنترنت سلاحاً للدمار الشامل.**

شكل (٨.٨)
أنواع القراصنة

منظور صناعي: الأجهزة المتنقلة: الصداع الكبير الجديد لأمن الشركات

(Mobile Devices: The New Big Corporate Security Headache)

"مع حلول الأجهزة المتنقلة مكان الحواسيب المكتبية أخذت مشكلة البرمجيات الخبيثة تتنامى بشكل كبير على منصات تلك الأجهزة"، هذا ما أوضحه (أنوب غوش)، مؤسس شركة أمن مستعرض الويب (Invincea). و"لسوء الحظ، ليس لدى صناعة الأمن منتجات مطوّرة ومناسبة لأجهزة المحمول المقيدة بالبطارية، الأمر الذي جعلها تربة خصبة لمؤلفي البرمجيات الخبيثة".

هذه عينة من التصريحات المقلقة جداً، وهي صحيحة؛ فقد تزايد عدد الأجهزة المتنقلة الشخصية التي يصطحبها الموظفون إلى العمل أكثر من أي وقت مضى، والموظفون لا يؤدون فقط مهامهم المتعلقة بالعمل على أجهزتهم المتنقلة الخاصة بهم، بل يخلطون أيضاً بين الأنشطة الشخصية والاجتماعية، وتواجه الشركات صعوبة في وضع سياسات للتعامل مع العدد الكبير من الأجهزة الشخصية في مكان العمل؛ فوفقاً لإحدى الدراسات الاستقصائية تبين أن ٢١% من الشركات ليس لديها قيود على استخدام الأجهزة المتنقلة الشخصية، في حين أن قرابة ٥٨% من الشركات لديها سياسات محدودة لذلك الاستخدام، وأن ٢٠% من الشركات لديها تعليمات صارمة بهذا الشأن.

في عام ٢٠١٠ عثر قراصنة القبعات البيضاء وباحثون على ١٦٣ ثغرة أمنية في أنظمة تشغيل الأجهزة المتنقلة المختلفة، وقد كان عددها ١١٥ ثغرة في عام ٢٠٠٩، وتشكّل هذه الثغرات الأمنية الموجودة في أنظمة تشغيل الأجهزة المتنقلة مشاكل جديّة؛ ففي عام ٢٠١٠ بيّنت ٤٠% من المنظمات التي شملها الاستقصاء أن أجهزة متنقلة فُقدت أو سُرقت، كان العديد منها يحتوي معلومات أعمال في غاية الأهمية، وتعدّ السرقة بالتأكيد مشكلة، وكذلك تحميل التطبيقات المُصابة (Infected apps)، التي تسمح لمجرمي الإنترنت بسرقة المعلومات، وقد أدّى هجوم واحد على لعبة مشروعة وتطبيقات مسليّة إلى تلف ٥٠ تطبيقاً، بلغ إجمالي تحميلاتها أكثر من ٢٥٠،٠٠٠.

على المستوى الشخصي، الدرس المستخلص هنا أننا بحاجة إلى العناية بأجهزتنا المتنقلة تماماً كعنايتنا بأجهزتنا الحاسوبية، فينبغي عدم تركها ملقاة حولنا، وعدم تحميل محتوى من مزود لا يمكن التحقق منه، والمحافظة على برامج الحماية الخاصة محدثة بشكل دائم.

أنماط جرائم الإنترنت (Types of Cyber Crime): تتراوح جرائم الإنترنت من الانقطاع الكهربائي إلى الملاحقة الإلكترونية والتصفيات الجسدية، فمثلاً في شهر تشرين الأول من عام ١٩٩٩ قُتلت فتاة بعمر ٢١ سنة رمياً بالرصاص خارج المبنى التي تعمل فيه، وقد لاحقها قاتلها إلكترونياً على مدى عامين، وأنشأ موقعاً على الويب مكرساً لها، وأعلن فيه عن نيته قتلها، فقد استطاع الحصول على رقم ضمانها الاجتماعي عبر الإنترنت، ومن خلاله عثر على مكان عملها، وهناك تعقّبها وأطلق النار عليها ثم على نفسه.

معظم جرائم الإنترنت ليست سيئة بمستوى القتل، لكنها مع ذلك تؤخذ على محمل الجد، وتعد الفيروسات الحاسوبية ومهاجمة مزودي الخدمة النمطين الرئيسيين لجرائم الإنترنت، التي على الشركات أن تحمي نفسها منهما.

الفيروس الحاسوبي (*computer virus*)، أو ببساطة الفيروس: برمجية مكتوبة بنية خبيثة لإلحاق الإزعاج أو الضرر بالآخرين، وقد تكون الفيروسات حميدة (Benign)، وقد تكون خبيثة (Malicious). والفيروسات الحميدة هي مجرد عرض رسائل على الشاشة أو قد تبطئ عمل الحاسوب، ولا ينجم عنها أضرار، في حين أن الصنف الخبيث منها يستهدف تطبيقات برمجية محددة أو أنماط ملفات ويفسدها أو يحذفها.

اليوم أصبحت الديدان (Worms) هي النمط السائد للفيروسات، والديدان فيروسات تنتشر تلقائياً ولا تحتاج إلى معونتنا، بل تحتاج إلى إهمالنا.

الدودة (*Worm*) نمط من أنماط الفيروسات التي تنتشر من تلقاء نفسها من ملف إلى ملف، وأيضاً من حاسوب إلى آخر عبر البريد الإلكتروني، أو برفقة الحركات الأخرى التي تجري ضمن الإنترنت، وباستطاعة الدودة المقيمة على حاسوبك التفتيش عن سجل عناوين البريد الإلكتروني (e-mail address book) لأصدقائك وزبائنك وترسل نفسها إلى هذه العناوين مستخدمةً عنوان بريدك الإلكتروني عنواناً للعودة، فمثلاً دودة بقة الحب (Love Bug worm) من الديدان الأوائل التي تسببت بأضرار كثيرة ولاقت تغطية صحفية واسعة، فقد قُدّر عدد الحواسيب التي تأثرت بهذه الدودة ونماذجها المتنوعة بـ ٣٠٠،٠٠٠ من أجهزة الحاسوب المضيفة للإنترنت (Internet host computers)، وملايين الحواسيب الشخصية (PCs)، ملحقةً أضراراً بالملفات، وأدت إلى ضياع الوقت وتكاليف باهظة لإصلاح ما أُفسد قُدّر بحوالي ٨.٧ مليار دولار. حتى عمالقة الشركات مثل (British Parliament، Capitol Hill، AT&T، Merrill Lynch، H.J. Heinz، Ford Motor Company) وقعت ضحايا دودة بقة الحب. وقد ظهرت إصدارات جديدة من الديدان مثل: (Klez) وهي دودة سريعة الانتشار و(Nimda) و(Sircam).

هجمات تعطيل الخدمة (*Denial-of-Service attack (DoS)*): تتسبب هذه الهجمات في إغراق الموقع بالعديد من طلبات الخدمة، الأمر الذي يؤدي إلى البطء أو الفشل، وتهدف هذه الهجمات إلى منع الزبائن الشرعيين من الدخول إلى المواقع التي يقصدونها. وقد وقعت المواقع (E*Trade) و(Yahoo) و(Amazon.com) ضحية لهذا النوع من الهجمات. للمزيد من المعلومات عن الفيروسات والقراصنة وهجمات حرمان الخدمة يمكن الرجوع إلى الملحق (H).

وبقدر ما نعلم عن الذي يمكن أن تفعله الفيروسات فنحن بحاجة أكثر إلى معرفة ما الذي لا يمكن أن تفعله، فهي لا تستطيع:

- إيذاء عتاد الحاسوب (Hurt hardware) مثل الشاشة والمعالج.
- إيذاء ملفات غير مصممة لمهاجمتها، فمثلاً الفيروس المصمم لبرمجية (Microsoft's Outlook) عادة لا يصيب برمجية (Qualcomm's Eudora) أو أي تطبيق من تطبيقات البريد الإلكتروني.

إجراءات الأمن الوقائية (*Security Precautions*)

درسنا خطط طوارئ الأعمال في الفصل السابع، الذي عالج موضوعات البنية التحتية ومقاييس الحوسبة السحابية وخطط استمرارية العمل، ويمكننا الاطلاع في الملحق (E) "أساسيات الشبكات" على موضوع كشف

الاختراقات، وهي في غاية الأهمية لأمن النظم الحاسوبية لأي شركة، وثمة أيضاً إجراءات وقائية معيارية يمكن للشركات والأفراد الراغبين في الحماية من الهجمات الحاسوبية اتخاذها.

الحماية الأساسية الأهم هي وجود برمجية مضادة للفيروسات في حالة تشغيل دائم على حاسوبك، والبرمجية المضادة للفيروسات anti-virus software تكتشف الفيروسات الحاسوبية وتزيلها أو تعزلها، وكل يوم تظهر فيروسات جديدة، وكل جيل جديد يكون مضراً (أو ذا احتمالية أكبر بالضرر) أكثر من الجيل الذي سبقه، لذا ينبغي علينا أن نحدّث برمجيتنا المضادة للفيروسات بانتظام، وأن نتأكد من أنها في حالة تشغيل طوال الوقت ليظلّ تنبيه وجودها (kicks) ظاهراً أثناء تنزيلنا لبريدنا الإلكتروني أو أي ملفات أخرى.

والعديد من الحزم البرمجية المضادة للفيروسات المعروضة في السوق أيضاً تحمي من شرور شبكية أخرى، مثل (spyware) و(adwar)، كما أنها تحبط الكعكات (Cookies) وإعلانات (Pop-up) البارزة، وكذلك الموضوعات والمخطوطات العارضة كالتي يمكن أن تَرِدُنا عند تنزيلنا لملف من ذاكرة فلاشية (وميضية) (Flash file) على سبيل المثال.

الحماية من الرسائل المزعجة (Spam protection): من المفيد أن تكون لدينا، مع أن هذه الحماية قد تسمح بمرور بعض الرسائل المزعجة بحجة أنها ليست كذلك، ويمكننا عادة اختيار حذف هذه الرسائل أو عزلها في مجلد خاص أو تمييزها بعلامة لتبقى خارجاً عندما نستعرض الرسائل الواردة (Inbox).

البرمجية المضادة للانتحال (Anti-phishing software): هي أيضاً متاحة لحمايتنا من سرقة الهويات، وميزة برمجية (MyVault) المقدمة من شركة (ZoneAlarm)، على سبيل المثال، قدرتها على أن تُوقف البيانات مثل رقم الضمان الاجتماعي وأرقام البطاقات الائتمانية وكلمات السر وتمنعها من مغادرة حاسوبك، وشريط أدوات مكافحة الانتحال يحذّرنا عندما نصل إلى موقع انتحالي معروف، وبرمجية سيمانتيك المضادة للانتحال (Symantec' anti-phishing software) تضع شريط الأدوات تحت شريط العناوين الذي يتلون بالأحمر عندما نصل إلى موقع انتحالي.

(ZoneAlarm) برنامج من نوع جدار النار (firewall) مع بعض المزايا الإضافية، يتيح لك معرفة فيما إذا كان برنامج ما يحاول الوصول إلى الإنترنت لأي سبب، للتجسس على حاسوبك، وهذا ربما ما جعل (ZoneAlarm) الذي يمكن تحميله من الموقع www.zonealarm.com برمجية جدار النار الأكثر شيوعاً، ويعرض (ZoneAlarm) الحماية من الإعلانات (ads) والكعكات (cookies) أيضاً.

جدار النار (Firewall): عتاد و/أو برمجية يحمي الحاسوب أو الشبكة من الدخلاء والمتطفلين؛ فهو يفحص كل رسالة تحاول الدخول إلى الحاسوب أو الشبكة، تماماً كحرس الحدود الذي يُدقّق في جوازات السفر، فإذا لم يكن للرسالة علامة صحيحة "تأشيرة أو سمة دخول" تُخوّلها الدخول يُغلق جدار النار الطريق ويمنعها من الدخول، ويمكنك ضبط جدار النار الخاص بك لتعرف برامج معينة مسموح لها دائماً بزيارة موقع إلكتروني معين مثل برمجية بريدك الإلكتروني، ويجب على كل مدير شبكة أن يمتلك على شبكته جدار نار واحداً على الأقل لصد أي ضيف غير مُرحّب به.

هناك أيضاً البرامج التي تتصدى لمواقع معينة وتوقفها، والمفيدة خصوصاً لمن لديه أطفال دون سن معينة، وبعض الناس يقترحون استخدام (FireFox) أو (Opera) متصفحاً افتراضياً (مستعرضاً للإنترنت) لأن متصفح (مايكروسوفت) للإنترنت أصبح منذ مدة طويلة هدفاً مفضلاً للصوص الحواسيب.

التحقق من هوية الداخلين (Access authentication): في الوقت الذي تُبقي فيه برامج جدران النار المتطفلين الخارجيين بعيداً، فليس بالضرورة أن تفعل ذلك مع المتطفلين الداخليين. وبكلمات أخرى، قد يحاول الموظف غير المخوّل الوصول إلى الحواسيب أو الملفات، وإحدى الطرق التي تتبعها الشركات لحماية نظمها الحاسوبية استخدام نظم التحقق (Authentication systems)، التي تُدقّق بيانات الراغب في الدخول قبل أن تسمح له.

توجد ثلاثة طرق أساسية للتثبت من حقك في الوصول:

١. معلومة معينة، مثل كلمة السر.

٢. أداة معينة، مثل بطاقة الصراف الآلي.

٣. ما تبدو عليه أو مظهر مميز (أي أكثر تحديداً اللجوء إلى بصمة الإصبع أو مميزات فيزيائية (جسدية) تميز شخصية الراغب في الدخول).

كلمات السر شائعة جداً وتُستعمل منذ بداية ظهور الحواسيب، إذ يمكننا استخدام كلمات السر لحماية الشبكة بكاملها، وكذلك لحماية حاسوب بمفرده ولحماية مجلد (Folder) بمحتوياته، أو حتى لحماية ملف، لكن كلمات السر ليست على أي حال الطريقة المثالية لحماية نظام حاسوبي، فقد ينسى الناس كلمات سرهم، عندها يجب اللجوء إلى شخص آخر يتيح لهم الحصول على كلمة سر جديدة أو إيجاد القديمة. وتُنفق المصارف ١٥ دولار على كل اتصال لمساعدة الزبائن الذين نسوا كلمات سرهم، لذا إذا تمكن مقرصن من اقتحام النظام الحاسوبي وسرقة ملف كلمات السر؛ فعلى كل الناس (المخوّلين بالدخول أو التعامل مع النظام) الحصول على كلمات سر جديدة. وقد اضطر أحد المصارف في شهرٍ واحد إلى أن يُغيّر ٥٠٠٠ كلمة سر، الأمر الذي حمّله تكاليف بلغت أكثر من ٦٠،٠٠٠ دولار.

ما سبق هو ما يدفع إلى اللجوء إلى المقاييس البيولوجية (Biometrics) أو مظاهرنا المميزة، **والمقاييس البيولوجية (Biometrics)** هي الخصائص الفسيولوجية (مثل بصمة الإصبع والأوعية الدموية في قزحية العين ونغمة الصوت وربما حتى التنفس) التي تُمكّننا من تعرُّف الأشخاص. وتتوافر الآن تشكيلة متنوعة من أجهزة القياس البيولوجية المختلفة التي تستطيع تعرُّف الشخص على الفور، وأكثر هذه الأجهزة شيوعاً هو قارئ البصمات.

وحوالي ٤٤% من نظم المقاييس البيولوجية المبيعة هي من نظم تعرف البصمات؛ فهي تعمل مثل منظومة تطبيق القانون، حيث تُخزّن بصماتنا ضمن قاعدة بيانات، وعندما تأتي تفحص بصمتك (Finger is scanned) وتُقارنها مع البصمة الموجودة في قاعدة البيانات، وفي حالة التطابق يسمح لك النظام بالدخول.

سنتعرف المزيد من المعلومات عن المقاييس البيولوجية في الفصل التاسع.

التشفير (Encryption): إذا رغبنا في حماية رسائلنا وملفاتنا وإخفائها عن عيون الآخرين فيمكننا تشفيرها، **والتشفير** يعني خلط محتويات الملف بطريقة لا يستطيع أحد قراءتها بدون المفتاح المخصص لفك التشفير، وهناك العديد من الطرق لتشفير الرسائل؛ إذ يمكننا تبديل ترتيب الرموز (Characters)، أو استبدال بعض الرموز بأخرى أو إدراج أو حذف رموز، وجميع هذه الطرق تستبدل مظهر الرسالة، لكن تستخدم وحدها، فكل طريقة منها بسيطة بما يكفي لمعرفة المطلوب، وبالتالي معظم طرق التشفير تعتمد أسلوب المزج أو التركيب.

الشركات التي تتسلم معلومات حساسة من زبائنها (مثل رقم البطاقة الائتمانية) بأمس الحاجة إلى طريقة تسمح لجميع زبائنها باستخدام التشفير عند إرسال المعلومات، ولكنها في الوقت نفسه لا ترغب في أن يستطيع أيّ شخص فك تشفير الرسالة، لذلك لجأت إلى استخدام مفتاح تشفير عام (Public key encryption)، **ومفتاح التشفير العام (*PKE*)** هو نظام تشفير يستخدم مفتاحين:

- **مفتاح عام (*Public key*) متاح للجميع.**
- **مفتاح خاص (*Private key*) وهو مخصص لمستقبِل المعلومات.**

فإذا كنا نتعامل بشكل مباشر عبر الإنترنت مع مصرف فعليه أن يُزوّدنا بمفتاحٍ عام لكي نُشفّر معلوماتنا التي نرسلها، ولدى المصرف فقط مفتاح فك تشفيرها. وهذه العملية تشبه حماية الجدار، فأي شخص باستطاعته إقفالها (وذلك بمجرد إغلاق الباب وتدوير المقبض)، ولكن من لديه التركيبة الصحيحة فقط هو من يستطيع فتح الباب ثانية.

الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب)، *(Summary: Student Learning Outcomes Revisited)*

١. عرّف الأخلاق واشرح عاملين اثنين من العوامل المؤثرة في كيفية اتخاذنا للقرار المتعلق بقضية أخلاقية.

الأخلاق هي المبادئ والمعايير التي توجّه سلوكنا تجاه الآخرين، ويتوقف قرارنا بخصوص قضية أخلاقية بشكل خاص على بنيتنا الأخلاقية الأساسية، وأيضاً على الأفضل والأسوأ لنا في الظروف العملية، وأخلاقنا الأساسية التي نكتسبها ننمو معنا. والظروف العملية التي قد نتأثر بها تشمل:

- **العواقب (أو التبعات) (*Consequences*)**: كم هي قليلة أو كثيرة الفوائد أو الأضرار التي ستنجم عن قرار محدد؟
- **رأي المجتمع (*Society's opinion*)**: ما انطباعنا عن أفكار المجتمع المتعلقة بتصرفاتنا؟
- **الأثر المتوقع (*Likelihood of effect*)**: ما احتمال الفائدة أو الضرر الناجم عن تنفيذنا تصرّفاً ما؟
- **الزمن المتبقي للعواقب (*Time to consequences*)**: كم من الوقت المستغرق لحدوث الفائدة أو الضرر كي نتصرّف؟
- **الارتباط (*Relatedness*)**: كيف سنحدد الشخص أو الأشخاص الذين ستطالهم المنفعة أو سيعانون من الضرر؟
- **مدى التأثر (*Reach of result*)**: كم من الناس سيتأثرون بتصرفنا؟

٢. عرّف واشرح الملكية الفكرية، وحقوق الطبع، ومذهب الاستخدام المقبول، والبرمجية المقرصنة.

- **الملكية الفكرية**: العمل الإبداعي المعنوي المُجسّد بشكل فيزيائي (مادي).
- **حقوق الطبع**: الحماية القانونية التي تسمح بالتعبير عن الفكرة، مثل أغنية لعبة فيديو وبعض أنواع الوثائق الخاصة.
- **مذهب الاستخدام المقبول**: يقرر بأنه قد نستخدم المادة محفوظة الحقوق في بعض الحالات.
- **البرمجية المقرصنة (المسروقة)**: البرمجية محفوظة الحقوق المبيعة أو الموزعة أو المكررة أو المُستخدمة بلا تخويل.

٣. عرّف الخصوصية واشرح الطرق التي يمكن أن تتهددها.

الخصوصية هي حقنا في أن نُترك وشأننا عندما نرغب في أن نسيطر على أملاكنا ومقتنياتنا الشخصية، وألا نُراقَب بدون موافقتنا. ويمكن لخصوصياتنا أن تُنتهك من آخرين بالتجسس علينا، أو من أرباب العمل بمراقبة تصرفاتنا، أو من منظمات الأعمال التي تجمع معلومات عن احتياجاتنا ورغباتنا وتتصفح ممارساتنا، أو من الدوائر الحكومية المختلفة التي تجمع المعلومات عن مواطنيها.

٤. اشرح الطرق التي تتحدد حصانة المعلومات على حاسوبنا أو شبكتنا، ثم عدّد التدابير التي يمكننا اتخاذها لحمايتها.

- يمكن للموظفين أن يمارسوا شتى أنواع الاختلاس والاحتيال، فمعظم الخسائر المالية الناجمة عن الاحتيال بوساطة الحاسوب يرتكبها موظفون.
- المندسون والقراصنة يحاولون اختراق النظم الحاسوبية لسرقة المعلومات أو تخريبها أو المساومة عليها.
- يمكن لقراصنة الحواسيب نشر *الفيروسات* وإطلاق **هجمات تعطيل الخدمة** (denial-of-service) (DoS) التي قد تكلف الملايين لقاء تجنبها والتخلص منها.

أما التدابير التي يمكننا اتخاذها فهي:

- البرمجية المضادة للفيروسات للبحث عن الفيروسات وحذفها أو عزلها.
- البرمجيات المضادات للتجسس والدعايات.
- برمجية الحماية من الرسائل المزعجة (Spam).
- شريط أدوات ضد الانتحال (Anti-phishing).
- جدران النار.
- التشفير.
- المقاييس البيولوجية.

حالة دراسية ختامية (١): التراسل الجنسي (التجنسة) الآن شبه مألوف

Sexting Now Almost Commonplace

التجنسة أو التراسل الجنسي *(Sexting)* هو إرسال رسائل و/أو صور ذات محتوى جنسي صريح، وخاصة بين الهواتف الخلوية، وتجنسة البالغين هي تراسل جنسي بالتراضي بين شخصين بالغين، باختصار يمكن لأحدهم أن يلتقط لنفسه بالهاتف صورة غير محتشمة (وقد تكون ذات طابع جنسي صريح)، ويجعلها رابطاً لرسالة ويرسلها إلى هاتف شخص آخر، الرسالة نفسها تُسمى عندها نصاً جنسياً (sext).

استقطبت التجنسة الاهتمام العام في عام ٢٠٠٧ أو نحو ذلك حين بدأت تقارير وقصص عديدة حول تجنسة المراهقين تظهر على السطح؛ إذ سرعان ما أخذ مراهقون يلتقطون صوراً جنسية صريحة لأصدقائهم في مرافق الاستحمام المدرسية، ويرسلونها إلى أصدقاء عديدين، حتى أن بعض المراهقين تورطوا بدعارة الأطفال من خلال المساهمة في إرسال هذا النوع من الصور.

تجنسة البالغين لفتت انتباه الرأي العام في منتصف عام ٢٠١١ عندما أرسل (أنتوني وينر) عضو الكونغرس عن ولاية نيويورك صوراً فاضحة لنفسه عبر تويتر إلى شابة تبلغ ٢١ عاماً تقيم في واشنطن، في البداية أنكر وينر هذه التهمة مدعياً أن حسابه في تويتر تعرض للقرصنة، وأن أحداً ما يسعى لتشويه سمعته، لاحقاً تبين أنه تراسل جنسياً مع ست نساء على مدى ثلاث سنوات قبل وأثناء زواجه، ولم

يطل الوقت حتى اعترف أن التجنسة التي اكتُشفت فعلها بنفسه، واستقال من عضوية الكونغرس إثر ذلك.

في وقت أبكر من ذلك العام أقدم (كريس لي) النائب الأمريكي (أيضاً عن ولاية نيويورك) على فعلة مماثلة، مستخدماً موقع (Craigslist) الإعلاني للحصول على علاقة غرامية، في آخر مرة استخدم حسابه على (Gmail) لإرسال صورة له عاري الصدر إلى امرأة، وعندما فضح موقع (Gawker) هذه القصة استقال (لي) من منصبه السياسي.

وفيما يأتي بعض الإحصائيات التي تتعلق بتجنسة المراهقين والبالغين:

- **نسبة المراهقين الذين تبادلوا رسائل جنسية صريحة:**
  - ٣٩% بالمجمل.
  - ٣٧% من البنات المراهقات.
  - ٤٠% من المراهقين الأولاد.
  - ٤٨% من المراهقين صرحوا أنهم تلقوا رسائل جنسية.
- **نسبة المراهقين الذين نشروا أو أرسلوا صوراً/ فيديوهات جنسية صريحة لأنفسهم:**
  - ٢٠% بالمجمل.
  - ٢٢% من المراهقات.
  - ٤٠% من المراهقين الأولاد.
  - ١١% من أعمار البنات المراهقات تتراوح من ١٣-١٦ سنة.
- **٧١% من البنات المراهقات و٦٧% من الأولاد المراهقين الذين تراسلوا جنسياً فعلوا ذلك مع أصحابهم (boyfriend/ girlfriend).**
- **٢١ بالمئة من البنات المراهقات و٣٩ من الأولاد المراهقين تراسلوا جنسياً مع شخص يودون مواعدته أو التقاءه.**

إحصائيات التجنسة بين البالغين أكثر صعوبة من أن تحصى ولم يتم نشرها بعد، إلا أن الاختصاصية النفسية (سوزان ليبكنز) قدمت دراسة استقصائية لأشخاص تتراوح أعمارهم من ١٣ إلى ٧٢ عاماً، وجدت فيها أن ٦٦% منهم أرسلوا رسائل جنسية صريحة، وكشفت دراستها المنشورة أن الأفراد ذوي النفوذ أو الذين يسعون لذلك أكثر احتمالاً للتجنسة ممن لا نفوذ لهم أو يتعطشون لذلك.

واستناداً إلى أستاذ علم النفس (غاري ليواندوسكي) فإن كلاً من الرجال والنساء المتنفذين أكثر احتمالاً من غيرهم أن يمارسوا الخيانة والعبث والتجنسة، موضحاً أن لسان حالهم يقول: "أنا ذلك الشخص العظيم القوي.. من ذا يجرؤ على مساءلتي؟" (طبعاً هو كان يلمح إلى ما يمكن أن يقوله شخص ذو سلطة).

وبالنسبة لكثير من الناس تمثل الإحصائيات السابقة ناقوس خطر حقيقياً، بالإضافة إلى ذلك يمكن أن نفترض أن العديد من المراهقين -خوفاً من الانتقام- من المحتمل أنهم لم يجيبوا عن أسئلة الاستبيانات بصدق.

غير أن بعض الناس يرون أن استخدام التكنولوجيا للتراسل الجنسي مثله مثل أي وسيلة اتصالات أخرى؛ فإذا كنت تجري محادثة مع رفيق لك وقلت شيئاً ذا إيحاء جنسي فهل تكون عندها قد ارتكبت فعل تجنسة على الهاتف؟ وماذا بالنسبة للتواصل وجهاً لوجه؟ إذا عرّيت جزءاً من جسمك (عضواً جنسياً كما هو واضح) فهل تكون قد ارتكبت فعل تجنسة بدون استخدام التكنولوجيا؟

أسئلة:

١. تجنسة البالغين قانونية تماماً، عند مشاركة محتوى ذي طابع جنسي بين بالغين بالتراضي، لكن ماذا بخصوص تجنسة المراهقين، هل يفترض أن يكون ذلك قانونياً؟ إذا أرسل ولد يبلغ ١٦ عاماً نصاً جنسياً إلى رفيقته التي تبلغ ١٦ عاماً، فهل يجدر تصنيف ذلك ضمن دعارة الأطفال؟ لماذا ولم لا؟

٢. إذا عدنا إلى الشكل (١.٨) فأين تصنف تجنسة البالغين، انتهاكات أخلاقية صغيرة، أم جدية، أم خطيرة جداً؟ علل إجابتك؟

٣. لنأخذ بالاعتبار الفرضية الكلية لربط النفوذ بالتجنسة والعبث والخيانة، من وجهة نظر نفسية لماذا قد تكون هذه الفكرة صحيحة؟ استعلم عبر الإنترنت حول قضية العلاقات التي تورط فيها لاعب الغولف الشهير (Tiger Woods) خارج نطاق الزوجية، هل من الممكن أن خيانته مرتبطة بموقع نفوذه؟ وهل "النفوذ" والإغراءات المرتبطة بها تبرر هذا النوع من التصرفات؟

٤. ما الدور الذي يستطيع -ويجدر به- أن يلعبه أرباب العمل في الحد من (وربما إنهاء) التجنسة في مكان العمل؟ وماذا بخصوص التراسل الجنسي بين الموظفين؟ فيما يتعلق بهذا الأخير أي نوع من المسؤولية القانونية تقع على المنظمة إذا أرسل موظف نصاً جنسياً غير مرغوب وغير مرحب به إلى موظف آخر أو زبون؟

٥. فيما يأتي هذه الأسئلة الخالصة لك لتجيب عنها لنفسك: هل حصل أن شاركت في عملية تجنسة؟ هل تسلمت نصاً جنسياً؟ هل جعلت دراستك للأخلاقيات وانتهاك الخصوصية التي تتيحها الاتصالات التقنية تعيد التفكير في المشاركة في ممارسات مثيرة للتساؤل مثل التجنسة؟

حالة دراسية ختامية (2): (سوني) تترنح من هجمات قرصنة متعددة

(Sony Reels from Multiple Hacker Attacks)

قد تكون هذه القصة مألوفة لك شخصياً؛ فبين ١٧ نيسان ٢٠١١ و١٩ نيسان ٢٠١١ تعرضت شبكة شركة (سوني بلايستايشن Sony Network Playstation (PSN)) للقرصنة، وانتُهكت معلومات التعرف الشخصية لـ٧٧ مليون مستخدم، وفي ٢٠ نيسان أعلنت الشركة تعطيل موقع (PSN) للحيلولة دون مشاركة مالكي أجهزة (بلايستايشن٣) ووحدات تحكم (بلايستايشن) المتنقلة في أي أنشطة عبر شبكة (PSN)، وما تبع ذلك أمر لا يمكنك تخيله.

استمر الانقطاع لمدة ٢٣ يوماً تقريباً حتى تاريخ ١٥ أيار، حتى تمكنت شركة (سوني) من استرجاع بعض خدمات اللعب الشبكية بالتدريج بلداً بلداً بدءاً من أمريكا الشمالية.

وخلال مدة الـ(٢٣) يوماً من الانقطاع تأهبت (سوني) أملاً في تقليل أهمية وتأثير هذا الخرق؛ في البداية حدّت من عدد سجلات المستخدمين التي انتُهكت، وصرحت دورياً أنها سيطرت على الموقف، إذ طورت استراتيجية واضحة ومختصرة لاسترجاع الخدمات الشبكية، وأنها ستعود للعمل خلال أيام قليلة.

في النهاية اعترفت شركة (سوني) أن شبكتها للـ(بلايستايشن) كانت هدفاً لأكبر عملية خرق بيانات على الإطلاق، وعرضت وقت لعب مجانياً بهدف استعادة الزبائن فضلاً عن بدلات أخرى، حتى أنها أعلنت أنها دفعت مقابل تأمين مليون دولار ضد سرقة الهوية لكل من مستخدميها المنتهكين، وهذا التأمين استمر ١٢ شهراً وتضمن مراقبة شبكة الإنترنت وإصلاح هوية كاملاً في حال تعرضها للسرقة والاستخدام الاحتيالي، وقدرت (سوني) أن كلفة انقطاع شبكتها الذي حصل ستكون ١٧٧ مليون دولار.

الدعاوى القضائية سرعان ما تبعت ذلك؛ ففي ٢٧ نيسان ٢٠١١ قدم (كريستوفر جونز) دعوى قضائية جماعية نيابة عن جميع مستخدمي (بلايستايشن)، تضمنت الدعوى مزاعم كثيرة منها: (١) أن شركة (سوني) فشلت في تشفير البيانات، (٢) وأنها فشلت في تقديم تحذير كافٍ ومستعجل

للمستخدمين بشأن الاختراق الأمني الذي حصل، (٣) الشركة تسببت بتأخيرات غير مقبولة في استرجاع خدمات شبكة (PSN). ورُفعت دعوى قضائية مشابهة في كندا من (ناتاشا ماكسيموفك) التي طالبت بتعويض مقداره مليار دولار كندي عن الأضرار التي تضمنت مراقبة ائتمان مجانية وتأميناً ضد سرقة الهوية، واشتملت الدعوى على الاقتباس الآتي: "إذا لم يكن بإمكانك الوثوق بشركة عملاقة متعددة الجنسيات مثل (سوني) لتأمين حماية معلوماتك الشخصية، فبمن يمكنك الوثوق إذن؟ يبدو لي أن (سوني) تركز على حماية ألعابها أكثر من مستخدميها".

إلا أن مشاكل (سوني) مع القرصنة لم تتوقف عند هذا الحد، ففي ٣ أيار ٢٠١١ في خضم مساعيها لاسترجاع خدمات شبكة (PSN) تعرضت شبكة (سوني) للترفيه (Sony Online Entertainment) للقرصنة، وبهذا الخرق الجديد انتهكت سجلات ٢٤.٦ مليون مستخدم، وقد صرحت (سوني) أن ثمة صلة بين عمليتي القرصنة، وفي ٢ حزيران ٢٠١١ تعرض موقع SonyPitures.com للقرصنة ما أدى إلى انتهاك معلومات فك تشفير كلمات السر والتعريف الشخصي.

أسئلة:

١. ابحث في الإنترنت عن موضوع كارثة شبكة (سوني بلايستايشن) (Sony PSN debacle)، ما الكلفة التقديرية الجديدة لها؟ كم عدد الزبائن الذين هجروا الشركة بسبب هذه الحادثة؟ هل ظهرت أي تقارير بشأن الاستخدام الاحتيالي للهويات التي تم الحصول عليها من القرصنة؟ هل تعرضت شبكة (سوني بلايستايشن) للقرصنة مجدداً؟

٢. اللعب الإلكتروني والخدمات الافتراضية على الإنترنت مثل (شبكة سوني بلايستايشن)، وعالم (Warcraft)، و(Second Life) تستقطب ملايين المستخدمين، ويجب أن تخزن الخدمة لكل مستخدم معلومات بطاقة الائتمان والتعريف الشخصي، ما الذي يجب على هذه المنظمات عمله لحماية خصوصية معلومات زبائنها؟ هل من المنطقي حتى افتراض أن كل منظمة بإمكانها أن يكون لديها إجراءات حماية لإيقاف أعتى القراصنة في العالم؟

٣. إذا ما أُلقيَ القبض على قرصان إلكتروني فائق الذكاء من هيئة قانونية ما، فهل يجدر محاكمته وإيداعه السجن؟ وهل ثمة طريقة يمكن بها "توجيه" هذا القرصان لصالح العالم الرقمي؟ ماذا يمكن أن تكون؟

٤. كل دراسة استقصائية عُملت بشأن خروقات البيانات أفادت أن العديد من منظمات الأعمال تعارض الإعلان العام عن الخرق الذي تتعرض له، فضلاً عن أن معظمها تقلل من أهميته وتأثيره، لماذا تتصرف هذه المنظمات على هذا النحو؟ وما الذي تكسبه من عدم اللجوء إلى نمط الشفافية؟ وهل هذه قضية أخلاقية أم قانونية أم الاثنتين معاً؟

٥. ما قصتك التي تعرضت فيها لسرقة هويتك؟ وهل حصل أن استغل أحدهم بطاقتك الائتمانية احتيالياً؟ وكم عدد رسائل الانتحال (phishing) التي استقبلتها في العام الماضي؟ وكم مرة تتفحص تقريرك الائتماني؟

مصطلحات ومفاهيم مفتاحية (Key Terms and Concepts)

Adult sexting تجنسة بالغين

Adware إعلانات

Anonymous Web browsing (AWB) تصفح الويب المجهول

Anti-virus software البرمجية المضادة للفيروسات

Biometrics المقاييس البيولوجية

Clickstream سلسلة النقرات

Computer virus (virus) فيروس حاسوبي

Cookie الكعكة

Copyright حقوق الطبع

Denial-of-service attack (DoS) هجمة تعطيل (رفض) الخدمة

Encryption التشفير

Ethics الأخلاق

Fair Use Doctrine مذهب الاستخدام المقبول (المعقول)

Firewall جدار النار

Friendly fraud احتيال صديق

Hacker قرصان أو مقرصن

Hardware key logger عتاد تسجيل حركة المفاتيح

Identity theft سرقة الهوية

Intellectual property الملكية الفكرية

Key logger software(key trapper software) برمجية تتبع المفاتيح

Pharming التزييف أو التضليل

Phishing (carding or brand spoofing) الانتحال

Pirated software البرمجية المقرصنة

Privacy الخصوصية

Public key encryption مفتاح التشفير العام

Sexting التجنسة (التراسل الجنسي)

Spam الرسائل المزعجة

Spear phishing الانتحال الرمحي

Spyware (sneakware or stealthware) برامج التجسس (التسلل)

Trojan horse software برمجية حصان طروادة

Web log ملف المعلومات

Worm الدودة

أسئلة قصيرة الإجابة (Short-answer questions)

١. ما الأخلاق؟ وكيف تُطبق على الأعمال؟
٢. ما الحالة التي تُستثنى من قانون حقوق الطبع؟
٣. ما الخصوصية؟
٤. ما البرمجية المقرصنة؟
٥. ما سرقة الهوية؟
٦. ماذا يمكن أن يفعل متتبع المفاتيح؟
٧. ما برمجية التجسس؟
٨. ما هجمة تعطيل أو رفض الخدمة؟
٩. ما مفتاح التشفير العام؟

واجبات وتمارين (Assignment and exercises)

١. مساعدة صديق (Helping a Friend):

لنفرض أنك نويت جازماً أن تُمضي السهرة في العمل على واجب في بيئة (إكسل) ينبغي تسليمه في اليوم التالي، واتصل بك صديقك وأخبرك بأنه تقطعت به السبل على مسافة أميال عن البيت وبحاجة ماسة إلى مساعدتك، واستغرقت معظم وقت السهرة لالتقاط صديقك وإحضاره إلى البيت، ثم عدت إلى دراستك، ليس هذا فقط، بل من شدة تعبك عندما عدت إلى البيت أويت إلى فراشك وخلدت إلى النوم، وفي اليوم التالي كان صديقك قد أعد واجبه سلفاً وعرض عليك أن تصور عمله وتضع اسمك عليه وتدعي بأن هذا هو الواجب الذي كُلّفت به. فهل ستفعل ذلك؟ هل تعتقد أنه من العدل أنه بسبب كرمك في مساعدتك لصديقك أن يعرض شيئاً يضمن عدم خسارتك لعلامات؟ ماذا لو أن صديقك وعد بألا يسلم عمله الذي أنجزه كي لا تُتهم بأنك نسخته؟ فصديقك كتب الواجب وأعطاك إياه، وفي هذه الحالة لا يوجد تعدٍّ على حقوق الطبع.

٢. اكتشاف ما الذي حصل (Find out what happened):

في كانون الأول من عام ٢٠٠١ رفعت شركة الاتصالات البريطانية (British Telecom) (BT) دعوى قضائية ضد شركة (Prodigy) في نيويورك أمام القضاء الفدرالي مدعية بأنها مالكة لعملية الربط التشعبي (hyperlink)، فإذا كسبت (British Telecom) الدعوى ستصبح قادرة على جمع عوائد التراخيص من نحو ١٠٠ مليار اتصال على الويب. لدى (British Telecom) براءة الاختراع الناطقة بالكميات لملكية عملية الربط التشعبي (hyperlink)، وتمتلك الشركة براءة اختراع تقول إنها تمثل ملكية عملية الربط التشعبي، شركة (Prodigy) (وأي شخص في العالم) تخزن صفحات ويب بجزء ظاهر معروض من خلال المتصفح وجزء آخر مخف لا يراه المستعرض ويحتوي على معلومات مخفية تشمل العناوين المستخدمة من الجزء الظاهر، وهذا -وفق ما قالته (British Telecom)- جوهر براءة اختراعها بالولايات المتحدة رقم ٤٨٧٣٦٦٢.

بالعودة إلى هذه الحالة، **أجب على الأسئلة التالية:**

- هل سُلّم قرار بشأن هذه القضية حتى الآن؟ وماذا كانت النتيجة؟
- إذا وجد أي صنف من الربط التشعبي فعلياً، بالاستناد إلى جوهر براءة الاختراع المستندة إليها (British Telecom)، ماذا عن البيانات المصورة (كاتالوجات) لبطاقات المكتبات؛ هل هي انتهاكات أيضاً؟ لماذا ولم لا؟ وماذا أيضاً يمكن أن يكون كذلك؟

٣. تحري أنظمة المراقبة (Investigate monitoring systems):

تضمن الفصل عدة أنظمة مراقبة، وأنظمة أخرى تغلبت عليها، وبرنامج لتشفير

الرسائل الإلكترونية. والمطلوب إيجاد اثنين أو أكثر لما يلي:

أ. البرامج التي تراقب الأنشطة التي مورست على لوحة المفاتيح.

ب. البرامج التي تعثر على برامج مراقبة لوحة المفاتيح.

ج. برامج تشفير الرسائل الإلكترونية.

٤. فحص نصيحة معهد الأخلاقيات الحاسوبية (Check out the computer ethics institute's advice)

الموقع الإلكتروني لمعهد الأخلاقيات الحاسوبية www.cspr.org/program/ethics.htm يعرض "الوصايا العشر للأخلاقيات الحاسوبية" كي نهتدي بها للاستخدام الأخلاقي للحاسوب، والوصية الأولى والثانية هما:

- لن نستخدم الحاسوب لإيذاء الناس الآخرين، وهذه الوصية أساس الوصايا المتبقية.
- لن نتدخل في عمل حواسيب الناس الآخرين، وهذه إحدى فروع الوصية الأولى، وتشمل آثاماً صغيرة مثل إرسال رسائل إلكترونية طائشة وجرائم كنشر الفيروسات والمطاردات الإلكترونية.

انظر الوصايا الثماني الأخرى، وأعطِ مثالين على الأقل للتصرفات التي تنتهك هذه الإرشادات.

أسئلة نقاشية (Discussion questions)

١. عند بيع التحف والقطع الأثرية يمكننا الحصول على أسعار عالية مقابل تلك القطع الأصلية التي لها معلومات تفصيلية عن أصل وتاريخ القطعة، فمثلاً تباع مقتنيات (جاكلين كينيدي) والأميرة (ديانا) بأسعار أعلى بكثير من قيمتها الحقيقية.
ما نوع المنتجات التي قيمتها تفوق قريناتها من المنتجات بسبب مثل هذه المعلومات؟ وما نوع المعلومات التي تجعل المنتجات قيِّمة؟ لنتأمل القيمة المادية والقيمة المعنوية.

٢. عمليات التدقيق الشخصية التي نستخدمها عند شرائنا لحاجاتنا من السلع تتخذ صيغة قياسية (Standard format)، وعلى الرغم من أن التدقيقات مختلفة قليلاً من ناحية حجمها إلا أنه لا يوجد، تقريباً، اختلاف من ناحية صيغتها.
لنتأمل ماذا سيحصل لو ابتدع كل شخص قياساً وشكلاً وتصميماً خاصاً بتدقيقاته الشخصية، كم ستكون التكاليف والفوائد على منظمات الأعمال والمستهلكين من ناحية عمليات التدقيق عند الشراء، واستبدالها بسلع، ومعالجة الشيكات المصرفية.

٣. لنفرض مجتمعاً كمنظمة أعمال يتخذ خطوات لحماية نفسه من الأذى الناجم عن التصرفات غير المشروعة.
ناقش الآليات والتكاليف ذات الصلة، وافحص الطرق التي سيتميز بها مجتمعنا إن لم يُقْدِم أحد على خرق القانون. وهل يوجد منافع لمجتمعنا عندما يخرق الناس القانون، مثلاً، عندما يدعون بأن القانون بحد ذاته غير منطقي وظالم؟

٤. هل يمكننا الوصول إلى جميع نظم تكنولوجيا المعلومات في مؤسستنا التعليمية؟ وماذا عن معلومات الرواتب والعلامات المتعلقة بك وبغيرك؟ وما نوع التحكمات المطبقة لتجنب سوء الاستعمال لتلك المعلومات؟

٥. تعلم أنك لا تستطيع استخدام حاسوبك الشخصي (PC) للنفاذ إلى المعلومات المخزنة على أوساط تخزين أجهزة (الماكنتوش).

ما الحالات الأخرى التي من الصعب الوصول إلى المعلومات من خلال خبرتك الشخصية أو سمعت عنها؟ فمثلاً، هل استخدمت إصدارات مختلفة لبرمجية واحدة مثل (بويربوينت) أو (أكسس) التي لا تعمل على جميع الحواسيب الشخصية المتاحة لديك؟

٦. هل لديك أو لدى شخص تعرفه خبرة في المشاكل الحاسوبية الناجمة عن الفيروسات؟ وماذا يمكن للفيروس أن يفعل؟ ومن أين يمكن التقاطه؟ وكيف يمكنك تحديد المشكلة؟ وما الكلفة بالنسبة لك بلغة الوقت والعوائق والتوتر؟

٧. ما القوانين التي تعتقد أن على الولايات المتحدة الأمريكية (أو دولتك) تشريعها لحماية المعلومات الشخصية؟ أو عدم فعل ذلك؟ لماذا؟ وهل على بعض المعلومات الشخصية أن تتمتع بحماية أكبر من غيرها؟ لماذا ولم لا؟

٨. مقاومة البرمجيات المقرصنة هي إحدى القضايا التي تخوضها صناعة البرمجيات يومياً، والمراكز الرئيسية للقرصنة البرمجية تقع في أماكن مثل روسيا والصين، حيث الرواتب والمداخيل المتاحة قليلة نسبياً، مع الأخذ بالاعتبار أن الناس في الدول النامية والمحبطة اقتصادياً سيتخلفون عن العالم الصناعي تكنولوجياً إذا لم يكن بمقدورهم تحمل الوصول إلى أجيال جديدة من البرمجيات، هل من المنطقي لوم شخص على استخدامه برمجية مقرصنة عندما تكلفه نسخة شرعية من (MS Office) مثلاً راتب شهرين؟ إذا كانت إجابتك بالنفي حدد عند أي مستوى دخل من المقبول شراء نسخ شرعية من البرمجيات، وما المدخل الذي تستطيع شركات البرمجيات اتخاذه لمقاومة المشكلة بمعزل عن الإجراءات العقابية، كإجبار الحكومة على فرض عقوبات على المخالفين؟

مشاريع الفصل

مشاريع جماعية

- تخمين قيمة تكنولوجيا معلومات المصادر الخارجية: إنشاء التنبؤات (Assessing the Value of Outsourcing Information Technology: Creating Forecasts).
- إنشاء حالة بوساطة برمجية العروض: أخلاقيات تكنولوجيا المعلومات (Making the Case with Presentation Software: Information Technology Ethics).
- تقييم مستقبل اللاسلكي: ظهور اتجاهات وتكنولوجيا (Assessing a Wireless Future: Emerging Trends and Technology).
- تقييم الجيل القادم: مزودو خدمة التطبيقات (Evaluating the Next Generation: Dot-Com ASPs).

مشاريع تجارة إلكترونية

- إرشادات الأخلاقيات الحاسوبية (Ethical Computing Guidelines).
- تصفح (Exploring Google (Google Earth Earth).
- قوانين وتشريعات الخصوصية (Privacy Laws and Legislation).
- حماية حواسيبنا (Protecting Your Computers).
- البحث عن التشاركيات والمجانيات (Searching for shareware and freeware).
- تقييم أمن المعلومات: هشاشة الشبكة اللاسلكية (Evaluating the Security of Information: Vulnerability). Wireless Network.

موجز الفصل التاسع

مخرجات ما سيتعلمه الطالب:

١. وصف الاتجاهات والتكنولوجيات الصاعدة التي سيكون لها تأثير في شبكة الإنترنت المتغيرة.

٢. تعريف مختلف أنواع التكنولوجيات التي تبرزونحن نقف الخطى باتجاه التفاعل الفيسيولوجي مع التكنولوجيا.

٣. وصف الاتجاهات الصاعدة لتقنية التواصل قريب المدى *(Near Field communication)*، والبلوتوث، وتقنية *(WiFi)*، والهواتف الذكية، ونظام تحديد الهوية بالترددات الراديوية *(RFID)*، باعتبارها جميعاً ذات صلة بالبيئة اللاسلكية.

٤. تعريف ووصف التكنولوجيات الصاعدة التي هي وحدها تستطيع التأثير في المستقبل وستفعل ذلك.

المنظورات:

١ منظور صناعي:

مبيعات كعك فتيات الكشافة تُقاد بالهواتف الذكية

(Driving Girl Scout Cookie Sales with Smartphone).

٢ منظور صناعي:

هاتف ذكي ثلاثي الأبعاد بلا نظارات

(The Glasses-Free 3D Smartphone).

٣ منظور عالمي:

علامات (RFID) لمدة الصلاحية في طعامك

(Edible RFID Tags in Your Food)

أ منظور صناعي:

أفلام إلكترونية تكون جزءاً منها

(E-Movies with you in Them)

الموقع الإلكتروني الداعم:

www.mhhe.com/haag

- قواعد بيانات البحث عن العمل *(Searching job databases)*
- نصائح للتفاوض والمقابلة *(Interviewing and negotiating tips)*
- مصادر المساعدات المالية *(Financial aid resources).*
- البحث عن برامج ماجستير لإدارة الأعمال *(Searching for MBA programs).*

سعات تخزين مجانية وللإيجار *(Free and rentable storage space)*

المصادر والإحصائيات العالمية *(Global statistics and resources)*

الوحدات (الملاحق) الداعمة:

(XLM/I) بناء محافظ استثمار إلكترونية *(Building an e-Portfolio)*

تقدم لنا الوحدة (I) التعليمات لأنسب الطرق لبناء محفظة إلكترونية، والملخص الإلكتروني الذي يمكننا نشره على الويب على أمل أن يجذب المشغلين المحتملين، والمواضيع الأخرى تغطي أيضاً جوانب بناء تصريح موضوعي وقوي، وتستخدم أفعالاً مؤثرة وفقاً لوصف ذاتك وإنجازاتك.

(XLM/K) المهن في عالم الأعمال *(Careers in Business)*

تقدم الوحدة (K) نظرة عامة على عناوين الأشغال وأوصافها في مجالات المحاسبة، والتمويل، والإدارة السياحية والفندقية، وتكنولوجيا المعلومات، والإدارة، والتسويق، وإدارة العمليات والإنتاج، والعقارات، وإدارة الإنشاءات، ويشمل ذلك المهارات في تكنولوجيا المعلومات التي ينبغي علينا امتلاكها كي ننجح في كل ميدان من ميادين العمل.

الفصل التاسع

اتجاهات وتكنولوجيات صاعدة: أعمال وناس وتكنولوجيا الغد

(Emerging Trends and Technologies: Business, People, Technology Tomorrow)

تحوُّل صناعي مفرط: لم يعد هناك واحد في كل مدينة

(Outrageous Industry Transformation: There is no Longer one in every Town)

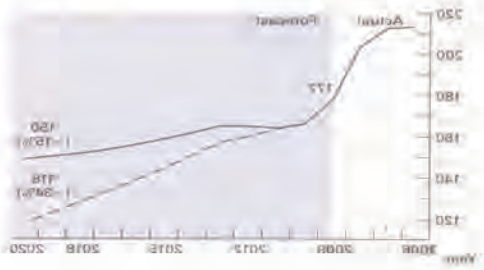
إنها من أقدم المؤسسات في هذا البلد (الولايات المتحدة الأمريكية)[1] وأُسست في عام ١٧٧٥، وكان بن فرانكلين أول قائد لها، ما هذه المنظمة التي نتحدث عنها؟ بالطبع إنها مكتب بريد الولايات المتحدة (U.S. Post Office). (كان التعيين الرسمي لبن فرانكلين باعتباره مديراً عاماً للبريد)، وكان مكتب البريد الأمريكي جزءاً لا يتجزأ من البلاد منذ تأسيسها.

ولكن يبدو من المؤكد أن التغيير قد حصل، وكان من المنطقي أن يحصل، وقد اتخذت شركات مثل: (UPS) و(FedEx) الكثير من الأعمال الأخرى بعيداً عن مجالها الأساسي، ما اضطر مكاتب البريد إلى الانتقال إلى برامج بريدية مبتكرة كشحن المنتجات بأسعار ثابتة، والتسلم المنزلي للطرود عن طريق طلبات بريد الإنترنت، وما شابه ذلك.

لكن الأثر الأكبر نجم عن التكنولوجيا، وتحديداً تكنولوجيا البريد الإلكتروني، ففي عام ٢٠٠٩ أوصلت مصلحة البريد ٨٤ مليار قطعة بريدية من الدرجة الأولى، ومن المتوقع أن يتراجع هذا الرقم إلى ٥٣ ملياراً في عام ٢٠٢٠، وبحسب مجموعة (بوستون) الاستشارية فإن إجمالي ما نقلته مصلحة البريد في عام ٢٠٠٩ كان ١٧٧ مليار قطعة بريدية من جميع الأصناف، وفي أفضل الحالات من المتوقع أن ينخفض هذا الرقم في عام ٢٠٢٠ إلى ١٥٠ مليار قطعة بريدية، أي بانخفاض نسبته ١٥%، أما سيناريو أسوأ الحالات، الذي يعتقد معظم الناس أنه الأكثر واقعية، فيضع هذا العدد في ١١٨ مليار قطعة في عام ٢٠٢٠، أي بانخفاض نسبته ٣٤٪.

وفي منتصف عام ٢٠١١ تعاملت مصلحة البريد مع ٣١٠٠٠ مكتب بريد منفصل ممتدة على مساحة البلاد، ونشرت قائمة بحوالي ٣٧٠٠ مكتب بريد ينوي الإغلاق بسبب التراجع الحاد في الإيرادات المرتبطة بتضاؤل حجم البريد، وبحسب مدير عام البريد (باتريك دوناهو) فإن إيرادات معظم تلك المكاتب أقل من ٢٧٥٠٠ دولار، وما لديها من الزبائن وحجم الرسائل يستدعي فتح الأبواب لمدة ساعتين فقط يومياً.

هذا التحوّل (خسارة مصلحة البريد لصالح الاتصالات الإلكترونية) يرجع إلى العديد من التحوُّلات التي ناقشناها في هذا الكتاب، والموسيقى والكتب التي تُنتج رقمياً أكثر مما تُنتج مادياً مجرد مثالين يمكن ملاحظتهما. وبالفعل، ونحن نمضي قدماً في العصر الرقمي يمكننا أن نتوقّع المزيد من منظمات الأعمال والصناعات التي ستعاني من استخدامنا المتناقص للورق لصالح الأقراص المدمجة (CDs) وأقراص الفيديو الرقمية (DVDs) وغيرها.



أسئلة:

١. متى كان آخر مرة اشتريت فيها طوابع بريدية؟

٢. ما كلفة طابع بريدي من الدرجة الأولى؟ (إن لم تكن تعلم فأجب بـ"لا أعلم").

٣. هل ينبغي دعم العمليات البريدية بتمويل حكومي؟ لماذا، ولم لا؟

---

١ . المراجع العلمي.

مقدمة

التكنولوجيا تتغير يومياً، ولكن الأكثر أهمية من التأهب والاستعداد لهذه التغيرات هي حاجتنا للتفكير في كيف ستؤثّر هذه التغيرات في حياتنا، وقد يكون مسلياً أن نقرأ ونتعلم حول "حافة الريادة والنزف" للتكنولوجيات ("Leading- and bleeding-edge" technologies)، وهذا شيء نشجعك على فعله، وقد يكون للتغييرات التكنولوجية المتلاحقة بالغ الأثر في جوانب حياتنا كافة أكثر مما نتخيل.

في هذا الفصل الأخير سنلقي نظرة على العديد من تكنولوجيات حافة الريادة والنزف، هذه التقنيات الحديثة يمكنها أن تؤثر وستؤثر في حياتنا الشخصية والمهنية (العديد منها ربما فعل ذلك فعلاً).

التكنولوجيا من أجل التكنولوجيا (لمجرد المتعة) ليست بالضرورة مطلقاً شيئاً جيداً، ويمكن أن تكون ذات مردود عكسي، ومع ذلك يُعدّ استخدام التكنولوجيا بالشكل الملائم لتحسين حياتنا الشخصية ولدفع منظمتنا قدماً من المبادرات الاستراتيجية الجيدة لنا ولمنظمتنا.

عند كتابة هذا الفصل واجهنا **الإثارة والتحدي** ***(Excitement and challenge)***، **الإثارة** نابعة من فرصة التحدث معاً حول ظهور بعض الابتكارات التكنولوجية، **والتحدي** لم يكن في تسليط الضوء أكثر مما يجب على التكنولوجيا نفسها، بل للمساعدة على التركيز على كيف ستؤثر هذه التكنولوجيات في حياتنا.

وعليه، فعند قراءتنا لهذا الفصل سنجده مسلياً، على الرغم من عدم تطرقنا للتكنولوجيات المتقدمة التي تلوح في الأفق، وبدلاً من ذلك سنحاول تصوّر كيف ستبدل التكنولوجيات الجديدة الأشياء التي نصنعها، وكيف تغير طرق وأساليب صناعتها على الصعيدين الشخصي والمهني أو المنظماتي، وعلى مدى هذا الكتاب علينا دوماً أن نتذكر ضرورة الأخذ بعين الاعتبار جعل التكنولوجيات الجديدة تناسبنا وترفع من إنتاجيتنا.

الشكل (١.٩) يقدم العديد من التكنولوجيات الناشئة التي سنناقشها في هذا الفصل الأخير، وخلال كتابتنا لهذا النص كانت هذه التقنيات في الواقع "ناشئة" أو صاعدة، وأثناء قراءتك هذه الكلمات ربما تكون قد أصبحت فعلاً جزءاً متكاملاً من المجتمع وعالم الأعمال، وننهي هذا الفصل بـ١٣ تنبؤاً تتعلق بمستقبلنا مع التكنولوجيا، وعليك بدورك أن تُطوّر قائمتك الخاصة بتنبؤات "كرتك البلورية".



شكل (١.٩)

الاتجاهات والتقنيات المستجدة

Emerging Trends and Technologies

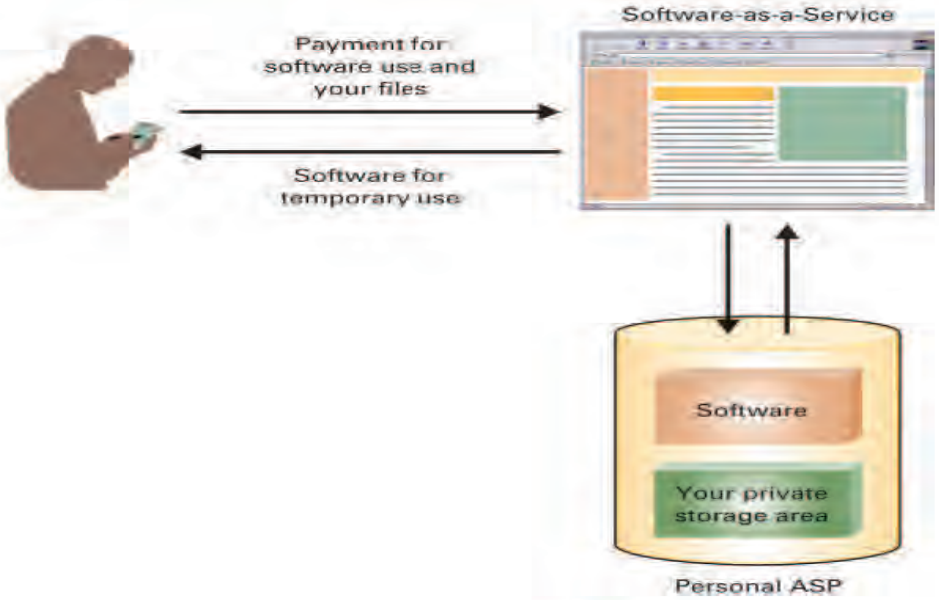
شبكة الإنترنت المتغيرة (The Changing Internet)

قلة من التكنولوجيات التي نمت إلى مرحلة الاستخدام المنتشر وشهدت تغيرات متسارعة مثل الإنترنت؛ فعلى مدى السنوات القادمة سنشهد العديد من الاتجاهات والتقنيات الجديدة المعتمدة على الإنترنت، ومن بينها ستكون البرمجية الشخصية خدمةً (Personal Software-as-a-service)، وتكنولوجيات الدفع (لا السحب) (Push (not pull) technologies)، والشخصنة (personalization)، ومن المصنّع إلى الأعمال إلى المستهلك (F2B2C) (والتي أيضاً تتيح الشخصنة)، وهوتفة الإنترنت (أي الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (VoIP))، وشبكة (Web 3.0)، وسائر هذه الاتجاهات والتكنولوجيات تعزّز مفهوم المجتمع الإلكتروني.

البرمجية الشخصية خدمةً (Personal Software-As-A-Service)

في الحالة الدراسية الختامية الأولى للفصل السابع ناقشنا السُحب الشخصية والحركة المتنامية لمزودي خدمات هذه السحب المعروضة لمنظمات الأعمال، وللأفراد أيضاً، ومن هؤلاء المزودين: (أمازون) من خلال سحابتها التي تُدعى (*Cloud Drive*)، و(أبل) من خلال سحابتها التي تُدعى (*iCloud*)، و(مايكروسوفت) وسحابتها (*SkyDrive*)، وقد ركّز هؤلاء المزودون بشكل أساسي على شيئين اثنين: (١) قدرتنا على تخزين معلوماتنا على السحابة، (٢) قدرتنا على إنجاز ذلك ونحن نعمل مع معلومات غير نصيّة كالصور الشخصية ومقاطع الفيديو.

إننا على يقين بأن التغيير قادم وبعضه أصبح واقعاً، مُبشراً بالبرمجية الشخصية خدمةً (*personal software-as-a-service (Personal SaaS)*) على شكل نموذج توصيل لبرمجيات الإنتاجية الشخصية مثل (Microsoft Office) حيث سيكون الدفع مقابل الاستخدام (Pay-per-use) بدلاً من الشراء المباشر للبرنامج (انظر الشكل ٢.٩).



شكل (٢.٩)

نموذج البرمجية الشخصية خدمةً ومزود لهذه التقنية

The Software-as- Service Model and a Personal Saas Provider

فكلما أصبحت الخيارات التكنولوجية متاحة أكثر (مثل: الهواتف الذكية (Smart Phones)، والأجهزة اللوحية (Tablet PCs)، وما شابه ذلك)؛ ازدادت حاجتنا للحركة خلال استخدامها، وقد لا تلبي هذه الأجهزة جميع احتياجاتنا الحاسوبية المتزايدة، فمع تضاؤل حجم الأجهزة التكنولوجية قد لا يتوافر عليها السعات الضرورية لتخزين جميع البرمجيات التي نحتاج إليها، وهذا يولّد إحساساً بأننا قد نحتاج إلى جزء معين من برمجية ما – برمجية تحرير الصور والفيديو على سبيل المثال– لمرتين سنوياً، وبدلاً من شرائها سيكون هذا أحد البدائل الجيدة للعديد من الأفراد، وهذا الذي يسعى نموذج البرمجية خدمةً لتوصيله.

لقد ناقشنا نموذج البرمجية خدمةً خلال هذا الكتاب، والعديد من منظمات الأعمال تستخدمه لاستئجار برمجيات (CRM)، (SCM)، (ER)، وتستضيف أنماطاً أخرى من البرمجيات الوظيفية بدلاً من شراء تراخيص لتلك البرمجيات، وعلى الصعيد الشخصي نموذج البرمجية الشخصية خدمةً (Personal SaaS) يعترف أن الاستفادة من استئجار البرمجية الشخصية خدمةً سيكون أكثر تكلفة على بعض الناس من الدفع للحصول على الترخيص الخاص بالبرمجية المطلوبة.

لنركز قليلاً على استخدامنا الشخصي لمزود البرمجية الشخصية خدمةً (انظر الشكل ٢.٩)، في المستقبل سيقدم مزودو البرمجية الشخصية خدمةً برمجيةً إنتاجيةً شخصية لاستخدامنا (مقابل رسم الدفع مقابل الاستخدام أو اشتراك شهري مقابل استخدام الخدمة)، وسعة تخزين لملفاتنا على خوادم هؤلاء المزودين شبكياً بدلاً من أجهزتنا الشخصية.

فمثلاً قد تكون في المطار وترغب في إنشاء سجل عمل (workbook) باستخدام هاتفك الذكي، الذي قد لا يحتوي على النسخة الكاملة لـ(إكسل)، في مثل هذه الحالة ستستخدم هاتفك الذكي للاتصال بالإنترنت، وتحديداً بمزوّد البرمجية الشخصية خدمةً (Personal SaaS)، فبوساطة هاتفك الذكي ستستخدم (إكسل) برمجيةً شخصية للخدمة (Personal SaaS) لإنشاء سجل عملك وتخزينه على خادم الويب الخاص بمزوّد البرمجية الشخصية خدمةً، وفي النهاية عند عودتك إلى المكتب تستطيع استخدام حاسوبك الشخصي للشبك مع المزوّد نفسه لاستعادة ملفك وتخزينه على حاسوبك.

هناك العديد من القضايا التي يجب أخذها بالاعتبار عند الإقدام على مثل هذه العملية (عملية استخدام مزوّد البرمجية الشخصية خدمةً (Personal SaaS provider))، مثل السرية الشخصية والوثوقية وهما في غاية الأهمية؛ فإذا كانت معلوماتك كافة على خادم ويب فسيكون دخول أحد ما إليها (ولو بسبب خطأ ما) أسهل أكثر مما لو كانت على حاسوبك المنزلي أو المكتبي، وعندما نتأمل الوثوقية نحتاج إلى التفكير في ماذا سيحصل فيما لو توقف مزوّد البرمجية الشخصية خدمةً (Personal SaaS provider)، وكيف سنؤدي عملنا؟ وعلى الرغم من تعدد العوائق الكامنة فإننا نعتقد أن التعامل مع مزوّدي البرمجية الشخصية خدمةً سيصبح جزءاً من حياتنا اليومية مستقبلاً.

تكنولوجيات الدفع لا السحب والشخصنة

(Push, not Pull, Technologies and Personalization)

تعويل المستقبل سوف يكون على *تكنولوجيات الدفع (push Technologies)* وفق ما ناقشنا في الفصل الثاني عندما تعرفنا (Web 2.0)، وفي بيئة **تكنولوجيا الدفع** ***(Push Technology)*** الأعمال التجارية والمنظمات تأتي إلينا بعروضها، المتضمنة معلومات ومنتجات وخدمات (والمستندة إلى سيرتنا الشخصية (Based on our Profile))، وهذه ليست رسائل دعائية مزعجة ولا رسائل إغراق.

فمثلاً في بعض أرجاء البلاد نستطيع الاشتراك في خدمة الخلوي، التي تدفع إلينا المعلومات على شكل معلومات محلات استئجار الفيديو، ففي حال مررنا بالقرب من محل تأجير فيديو يخاطب هاتفك المحمول حاسوب المحل (إذا كان نظام تحديد المواقع العالمي متاحاً في ذلك المكان Global Positioning System) (GPS) enabled)، الذي بدوره يستعرض أسماء الأشرطة والـ(CDs) التي سبق لك استئجارها، ويُقيّم إن كان قد وصلت أشرطة أو (CDs) جديدة تقع ضمن اهتماماتك (في ضوء ماضيك) ليبلغك بها، وفي هذه الحالة يكون النظام قد ولّد مستودعاً للبيانات الشخصية يحتوي على سجل تاريخي بأسماء وأصناف جميع الفيديوهات التي استأجرتها محددة بوقت وتاريخ الاستئجار ومدته، ويخصص لك مكعب بيانات (يتضمن متابعة لرغباتك وأوقات ظهورها) (انظر الشكل ٣.٩)، والتقييم يسعى لتأكيد أنك عادةً تستأجر أفلام فيديو:

١. في أيام محددة.
٢. في أوقات محددة من الأيام نفسها.
٣. من أصناف مميزة وفي أوقات محددة ومن الأيام نفسها.

وإذا كان الأمر كذلك، عندئذٍ يستعرض النظام موجوداته بحثاً عن أفلام من ذلك الصنف الذي اعتدت مشاهدته في مثل هذا الوقت ومن هذا اليوم تحديداً ولم يسبق لك أن استأجرتها بعد، وإذا عثر حاسوب محل الفيديو على مثل هذه الأفلام يرسل رسالة إلى هاتفك الذكي تتضمن إصدارات الأفلام التي قد تناسبك، وزيادة على ذلك سيوجهك النظام من شارعٍ إلى شارع حتى تصل إلى محل الفيديو لتجد البائع بانتظارك حاملاً معه الفيلم المطلوب، أما إذا لم يعثر النظام على أي فيلمٍ يحقق شروط اهتماماتك فلا تصل إلى هاتفك أي رسالة.

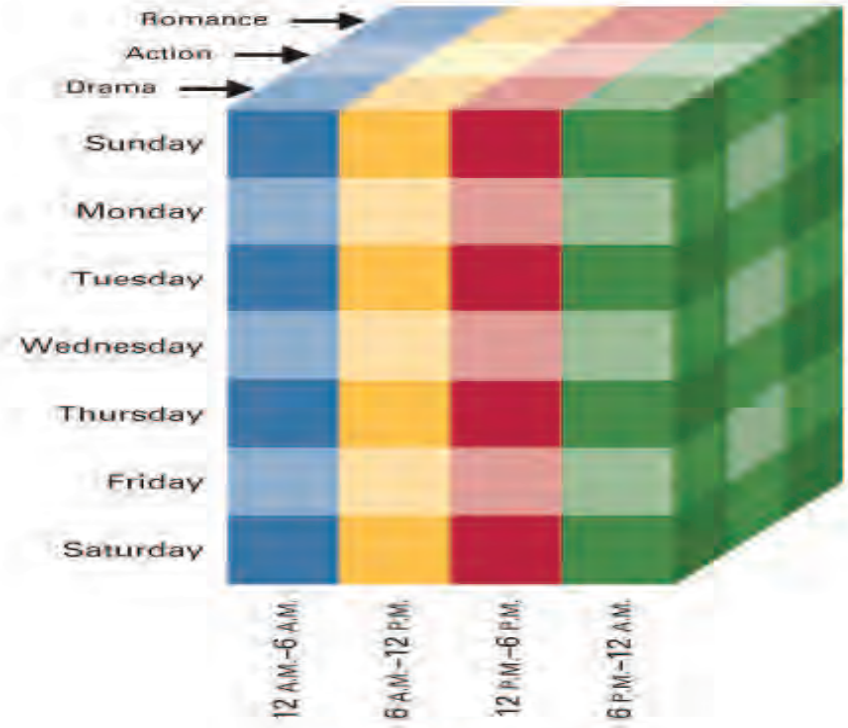
لربما في يوم ما ستصلك رسالة طلبية البيتزا الشخصية من خلال التلفاز وأنت تتهيأ لمشاهدة مباراة كرة، رسالة التوصيل قد تكون على النحو التالي: "سوف تصل وجبتك المفضلة من البيتزا بالنقانق والفطر إلى باب منزلك قبل أن تبدأ المباراة، في حال موافقتك اضغط على الزر (ORDER NOW) الموجود على جهاز التحكم بالتلفاز".

وبالطبع، حالات كهذه تعتمد على إمكانيات تكنولوجيا المعلومات لتخزين كميات هائلة من المعلومات المتعلقة بنا، وبالتأكيد فإن تقنيات قواعد البيانات ومستودعات البيانات كفيلة بلعب دور مهم في تطوير **تكنولوجيات الدفع** (Push Technologies)، التي تفعل أكثر من مجرد دفع رسائل مزعجة ورسائل إغراق. وفي مثال الرسالة التلفازية لتوصيل وجبة البيتزا يكون لدى محل البيتزا المحلي إمكانية تحديد وجبتك المفضلة من البيتزا (وهي بالنقانق والفطر، مثلاً)، وبالتالي من السهل إعدادها وإيصالها لك وأنت تشاهد مباراة كروية.

من المصنع إلى الأعمال إلى المستهلك: نموذج جديد لأعمال التجارة الإلكترونية

(F2b2C: a New e-commerce Business Model)

في عالم التجارة الإلكترونية نماذج الأعمال تتحدد من اللاعبين مثل (B2B) (من الأعمال إلى الأعمال) و(G2C) (من الحكومة إلى المستهلكين)، وتولّد لدينا الآن انطباعاً عن دخول اللاعب الثالث لإنشاء نموذج لأعمال التجارة الإلكترونية جديد كلياً. الأول من نماذج الأعمال الجديدة هذه الذي طفا على السطح هو من المصنّع إلى الأعمال إلى المستهلك (F2b2C)، وهو نموذج لأعمال التجارة الإلكترونية فيه يتصل المستهلك عبر الأعمال على الإنترنت، ويقدم بشكل مباشر مواصفات المنتَج الذي يريده وبالتفاصيل التي يرغبها إلى المُصنِّع، ليصنِّع بدوره المنتج المُخصص والشخصي طبقاً لمواصفات المستهلك، ثم يُشحن مباشرة إليه.



شكل (٢.٩)

التتبع الذي نرغبه وعندما نريده مع مستودع البيانات

(Tracking What You Want and When You Want it with a Data Warehouse)

تجدر الإشارة إلى أن الحرفين (F) و(C) كبيران ولأن (b) صغير في الرمز (F2b2C)، ذلك لأن، في هذا النموذج، دور الأعمال هو مجرد وسيط إنترنت، بمنزلة صلة وصل بين المصنع والمستهلك، وعندما يحصل ذلك تكون الوساطة قد تمت.

بالوساطة (disintermediation)، بالمعنى الواسع، هي استخدام الإنترنت كعربة توصيل، بحيث يمكن تجاوز اللاعبين الوسطاء في قنوات التوزيع، ووكيل صناعة متجول هو خير مثال على مكان حدوث الوساطة. والآن يمكننا الاتصال بشركة طيران وشراء بطاقات سفر، وفي أغلب الأحيان نحصل على علاوة بالأميال إن فعلنا ذلك. أي تأخذ الإنترنت دور وساطة وكلاء السفر، كلما قلت الحاجة إليهم.

لنفكر في الاتصال بموقع على الإنترنت ولنفصل طلباً لمادة ما، ولتكن بنطالاً (pair of pants)، عندها ستحدد قياسك بالضبط للخصر والورك والفخذ وغيرها، فضلاً عن المعلومات الأخرى كاللون وطراز الجيوب وعدد دورات الحزام (إذا وجد) . . . ويمكن للقائمة أن تطول جداً، مباشرة سيمرّر الموقع الإلكتروني معلوماتك إلى المصنع الذي بدوره سيجهّز البنطال المفصل والشخصي الخاص بك ويتولى شحنه إلى باب المنزل. هل هذا ممكن؟ حصناً، هذا موجود إلى حدٍّ ما.

في نهاية الفصل سنقرأ كيف يمكن للشركات استخدام المقاييس البيولوجية لتجهيز ألبسة وأحذية حسب الطلب.

الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (Voice over Internet Protocol (VoIP))

يتيح لك الصوت عبر بروتوكول الإنترنت إجراء اتصالاتنا من خلال الإنترنت، وتجنب التكاليف الباهظة التي نتحملها من جراء مكالمات المسافات البعيدة، ببساطة وجود *(VoIP)* يتيح لنا استخدام شبكة الإنترنت (التي

ينبغي أن تكون ذات حزمة عريضة مثل (DSL) أو (Cable)) لإجراء اتصالاتنا الهاتفية، وهذا يختلف عن نموذج (DSL) هذه الأيام الذي يجزئ خط الهاتف لنستطيع إجراء مكالمتنا الهاتفية في الوقت الذي نتصفح فيه المواقع على الويب، وفي نموذج هذه الأيام مكالماتنا الهاتفية بقيت تحوّل عبر المزود التقليدي لخدمة التلفون الذي سندفع له تكاليف المكالمات البعيدة، ولكن باستخدام (VoIP) مكالماتنا الهاتفية تُحوّل عبر مزوّد الـ(VoIP) (الذي قد يكون مزودنا بخدمة الإنترنت (ISP))، وسندفع فقط أجراً شهرياً مقطوعاً (عادة للمكالمات المحلية تكون الفاتورة من ٢٠ إلى ٢٥ دولاراً شهرياً) حتى للمكالمات البعيدة.

وللاستعمال المنزلي يمكننا استخدام خدمات الـ(VoIP) المعروضة من شركات الاتصالات (في الولايات المتحدة مثلاً، Vonage، Lingo، Quintum، AT&T). ويمكننا الاحتفاظ برقم الهاتف الحالي وإضافة عدد من المزايا القيمة مثل وضع المكالمات في الانتظار (call-waiting)، وكاشف الرقم (caller ID)، وغيرهما، ومعظم مزودي خدمة (VoIP) يعرضون علينا مكالمات مجانية غير محدودة فقط ضمن حدود الدولة، أما المكالمات الدولية فقد يحملوننا مقابلها أجوراً إضافية.

هذا يؤكد الأهمية المتزايدة للإنترنت، ومعظمنا لا يتخيل الحياة بدون الإنترنت، والحقيقة أن شبكة الإنترنت ستصبح البنية التحتية التكنولوجية الداعمة لجميع مكالماتنا الهاتفية، ويمكننا التعمق عن موضوع الـ(VoIP) من خلال الملحق (E).

هل أصبحت شبكة (Web 2.0) قديمة؟ Web 3.0 (Is Web 2.0 Already Old?)

يمكننا أن نرى في الملحق (B) *(The World Wide Web and the Internet)* أن شبكة (Web 2.0) تُدعى الجيل الثاني للويب، وتركّز على التعاون المباشر (online)، وعلى المستخدمين باعتبارهم منشئي المحتوى ومعدليه، وعلى تغذيات المعلومات المخصصة والديناميكية، وعلى العديد من الخدمات الجذابة والمبنية على الويب. وبالتأكيد "٢.٠" قد التُقط على أنه مصطلح يعج بالحيوية، وعلى سبيل المثال: الأسرة ٢.٠ (أعضاء الأسرة مقيمون على الإنترنت ويتواصلون عبرها)، شركة ٢.٠ (شركة متاحة كلياً على الويب)، و(TV 2.0) (هو نمط عرض تلفزيوني يُبث عبر الويب).

يعتقد الكثير من الناس أننا على أهبة الاستعداد لنهضة أخرى على شبكة الإنترنت تُدعى (Web 3.0). وفي رؤيتها الأكثر تطرفاً فإن (Web 3.0) هي الجيل الثالث للويب الذي يركّز على معاني الكلمات أو دلالاتها (Semantics)، وفي هذه الحالة الدلالات تشير إلى قدرة تكنولوجيات الويب على تفسير وفهم المحتوى المنتج من الإنسان. فعلى سبيل المثال على ويب دلالي بحت ستكون محركات البحث قادرة على العودة بأفضل النتائج وأكثرها قابلية للاستخدام بالاعتماد على مستند (word) المفتوح لدينا أثناء البحث، لذا، إذا كنا نكتب ورقة مصطلحات عن الحياة القديمة في اليونان وبحثنا عن "عادات العمل اليومية في اليونان"؛ فإن محرك البحث الخاص بنا سيعيد فقط النتائج ذات الصلة بالحياة في اليونان القديمة، ولن يعيد النتائج المتعلقة بالحياة في اليونان في العصر الحديث.

في هذه الحالة تصبح الويب أكثر أناقةً باستخدام التكنولوجيات كالوكلاء الأذكياء (الفصل الرابع)، وعلى سبيل المثال فإنه بناءً على سماتنا الشخصية كالعمر والحالة الاجتماعية ومستوى الدخل (التي ستكون معروفة وملازمة لنظامنا الحاسوبي)؛ تحضر الويب التوصيات المتعلقة بأفضل عروض التأمين على السيارة والمؤسسات التعليمية المناسبة لمتابعة دراستنا.. وما شابهها، يحصل ذلك حتى دون أن نسأل عن مثل هذه المعلومات.

منظور صناعي: مبيعات كعك فتيات الكشافة تقاد بالهواتف الذكية

(Driving Girl Scout Cookie Sales with Smartphones)

الانطلاق كان في عام ١٩١٧ في موسكوجي، بولاية أوكلاهوما، حيث بدأت مجموعة من الفتيات الكشافة بصناعة الكعك في منازلهن وبيعه في جميع أنحاء المدينة لجمع التبرعات، وتحولت مبيعات فتيات الكشافة للكعك إلى تجارة على امتداد الوطن في عام ١٩٣٥، واليوم إيرادات فتيات الكشافة من بيع الكعك تقدر بحوالي ٧١٤ مليون دولار سنوياً.

لكن طواف عربة محملة برقائق النعناع والساموا، أو إنشاء موقف بالقرب من بقالة محلية لم يكن الطريقة المثلى لضمان أفضل بيع، فالكثير من الناس ببساطة لا يحملون نقوداً لإجراء عملية الشراء، فبحسب (ماريان لوف) مدير خدمات الأعمال للفتيات الكشافة شمال شرق أوهايو: "عادة، أعتقد أن الكثير من الزبائن يحبون شراء الكعك، ولكنهم يضطرون لتجاوز الكشك لأنهم لا يحملون نقوداً. فأنا أعلم أنني لا أحمل نقوداً عندما لا تكون وجهتي التسوق".

لذلك بدأت فتيات الكشافة خوض تجربة بطاقات الائتمان باستخدام تطبيق (GoPayment)، وهو قارئ بطاقات ائتماني مجاني مثبت على الهواتف الذكية، يستشعر جهازَ (GoPayment) ومعالج معاملات بطاقات الائتمان، ويستوفي الرسوم للفتيات الكشافة بمقدار ١.٧٪ من قيمة المعاملة (أو الصفقة) بالإضافة إلى ١٥ سنتاً لكل معاملة، وبحسب (تود أبلويتز)، رئيس مجموعة (Double Diamond)، والاستشاري للشركة التي تُعنى بصناعة الدفعات عبر الهواتف الخلوية: "كل واحد من سائقي التوصيل إلى الفتيات الكشافة وجليسات الأطفال يمرِّر البطاقات على هواتفهن مقابل دفعة. أعني، هذه التقنية موجودة قبل ٢٠١٠ والأرقام مذهلة".

وبالفعل فإن أرقام صناعة دفعات الهواتف المحمولة مذهلة، ولكن فتيات الكشافة يشهدن تغييرات دراماتيكية كذلك؛ فأثناء اختبار هذه الفكرة في ولاية أوهايو ذكرت إحدى فرق فتيات الكشافة تحقيقها زيادة مبيعات بنسبة ٢٠٪ في الموقع نفسه أكثر مما تحقق في السنة السابقة، وبحسب ما جاء على لسان (ماريان): فـ"إن بعض الزبائن قد صرّحوا بأنهم كانوا يصطحبون نقوداً لشراء قطعتين، وانتهى بهم المطاف لشراء سبع بعد حملهم لبطاقاتهم الائتمانية".

بعض الناس يعتقدون أن الويب (Web 3.0) لن تبلغ هذا المستوى، مع أنهم يشاهدون تطورات التكنولوجيا عليها مثل:

- TV-quality video.
- 3D simulations .
- Augmented reality.

الواقع المعزّز (أو المدمج) (Augmented reality) هو بلا شك واحد من تلك التكنولوجيات التي تشق طريقها إلى حياتنا، فهو عبارة عن إظهار العالم المادي (Physical World) بطبقات من المعلومات المولدة بوساطة الحاسوب، فمثلاً عند مشاهدتنا لمباراة كرة قدم على شاشة التلفاز يمكننا ملاحظة أنه من الشائع جداً الآن توليد الحاسوب لخطوط تظهر على أرضية الملعب ذات دلالات معينة، كما يمكننا أيضاً التقاط صور من الشارع بوساطة هواتفنا الذكية لتضيف برمجية حاسوبية أشياء أخرى على الصورة مثل قائمة الوجبات التي يقدمها مطعم مجاور.

وفي جميع الأحوال من المتوقع أن تحمل لنا الويب في الأعوام القادمة الأفضل في العديد من المجالات، حيث سنستقبل المزيد من المعلومات الشخصية من خلال تكنولوجيات الدفع الذكية.

التكنولوجيات الأكثر من ثنائية الأبعاد مثل المحاكاة الثلاثية الأبعاد والواقع المعزّز ستحسن مشاهدتنا للمعلومات والتفاعل معها.

المجتمع الإلكتروني (E-Society)

بطرق شتى بتنا نعيش في مجتمع إلكتروني، بشكل حدسي نعلم ذلك، ويومياً نواجه مجتمعنا الإلكتروني، ونحن ندرك بأن كامل هذا المجتمع يدور حول حياتنا المعيشية ومن خلال التكنولوجيا التي مركزها الإنترنت، ويجد الناس أخلاء دائمين على الموقع (Match.com) والعديد من المواقع الأخرى المتعلقة بالمواعيد والتواريخ، وآخرون (وخصوصاً جيل الشباب) يحتشدون ويمضون وقتاً طويلاً ويطورون علاقات صداقة على المواقع مثل (Facebook) و(YouTube)، ونستقبل آخر أخبار العالم عبر (YouTube) و(Twitter)، والناس تنشئ أعمالاً إلكترونية ناجحة جداً من منازلها عبر موقع (eBay)، والتلاميذ يتلقون دروساً خصوصية عبر الويب.

فلنأخذ فقط بالاعتبار مثالاً واحداً بسيطاً مماثلاً قرّبنا أكثر لأن نصبح مجتمعاً إلكترونياً، ونعني موقع (YouTube)؛ فخلال شهر تموز من عام ٢٠١١ أعلن الموقع عن الإحصائيات التالية:

- أكثر من ٢ مليار مشاهدة في اليوم.
- ٣٥ ساعة تحميل مقاطع فيديوية كل دقيقة.
- حُمّلت مقاطع فيديوية على يوتيوب في ٦٠ يوماً أكثر مما أنتجه الشبكات الأمريكية الرئيسية الثلاث على مدى ٦٠ عاماً.
- يحصل يوتيوب المنتقل على ٣٢٠ مليون مشاهدة يومياً، وهذا يمثل ١٠% من إجمالي المشاهدات اليومية.
- مشغّل يوتيوب موجود على عشرات ملايين المواقع الإلكترونية.

وإذا كنت عزيزي القارئ من الجيل الجديد فربما تعتبر كل ذلك طبيعياً، ولكن ينبغي عليك ألا تكون كذلك؛ ستشهد تغييرات أكثر بكثير، وأنت بحاجة إليها وستكون بحاجة إليها لتعمل لصالحك.

نحن نعيش في عالم رقمي، والتكنولوجيا تُمكننا من العمل وتغلغلت في شتى مناحي حياتنا الشخصية لدرجة أننا لا نستطيع تخيل العالم بدونها، والأبعاد الجديدة لعالمنا والمبنية على التكنولوجيا هي إنشاء مجتمع إلكتروني.

التفاعل الفيسيولوجي (Physiological Interaction)

الآن، وفق ما هو معروف، الواجهات الفيزيائية الأساسية لحاسوبك تشمل لوحة المفاتيح والفأرة والشاشة والطابعة (أي: وحدات الإدخال والإخراج الأساسية)، وهذه وحدات فيزيائية وليست فيسيولوجية، فالواجهات **الفيسيولوجية**(Physiological) تلتقط خصائص جسمك الحقيقية وتستعملها، مثل النَفَس والصوت والطول والوزن وحتى القزحية التي في عينيك، والابتكارات الفيسيولوجية تتضمن تعرّف الكلام تلقائياً، والحقيقة الافتراضية، وكهوف البيئات الافتراضية التلقائية، والواجهات العاملة باللمس، والمقاييس البيولوجية، إلى جانب العديد من المجالات الأخرى.

تعرُّف الكلام تلقائياً (Automatic Speech Recognition)

نظام تعرُّف الكلام تلقائياً (أوتياً) (automatic speech recognition (ASR)) يلتقط الكلمات المنطوقة، ويميزها ويجمعها ويشكل منها جُملاً، ولفعل ذلك يتتبع هذا النظام الخطوات الثلاث الآتية:

١. **تحليل المزايا (Feature analysis)**: يلتقط النظام الكلمات التي ننطقها من خلال السماعة (microphone) ويزيل الضوضاء الخلفية، ثم يحوّل الإشارات الرقمية لكلامنا إلى فونيمات (مقاطع لفظية).

٢. **تصنيف الأنماط (Pattern Classification)**: يقابل النظام الفونيمات المنطوقة مع سلسلة الفونيمات المخزنة في قاعدة البيانات النموذجية السمعية، فمثلاً إذا كان الفونيم "dü" فإن النظام سيقابله مع الكلمتين "do" و"due".

٣. **معالجة اللغة (Language Processing)**: يحاول النظام فهم ماذا قلنا من خلال مقارنة فونيمات الكلمات التي ولدناها في الخطوة ٢ بوساطة قاعدة البيانات النموذجية السمعية، فمثلاً إذا طرحنا سؤالاً يبدأ بالمقطع (الفونيم) "dü"، فإن النظام سيحدد أن الكلمة المناسبة هي "do" وليس "due".

نظام تعرف الأصوات أخذ مواقعه في البيئات الحاسوبية، والنقطة المهمة التي يجب الإشارة إليها هي أن نظام التعرف هذا يسمح لنا بالكلام بالصوت الطبيعي لأنه مدعوم بالتفاعل الفيسيولوجي.

الحقيقة الافتراضية (Virtual Reality)

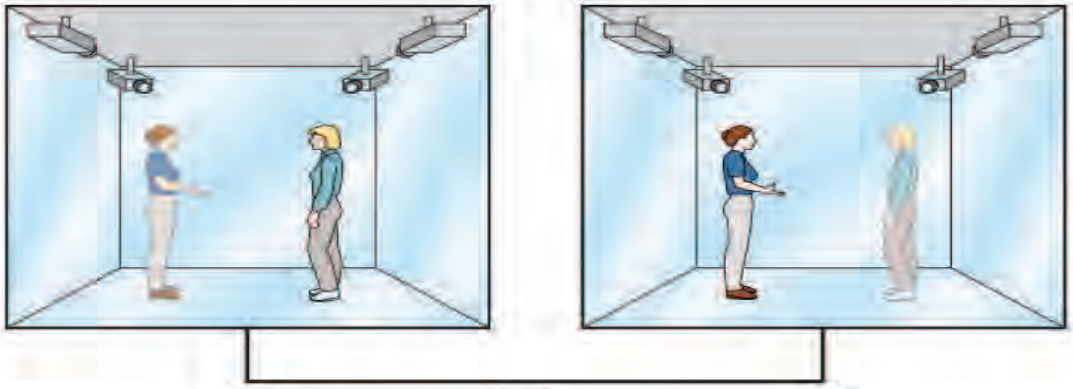
في الأفق المنظور (وفي العديد من الحالات في أيامنا هذه) ثمة تكنولوجيا جديدة ستضعنا افتراضياً في أي تجربة نرغبها، تلك التكنولوجيا الجديدة هي **الحقيقة الافتراضية**، وهي محاكاة حاسوبية ثلاثية الأبعاد نشارك فيها نشاطياً وجسدياً ضمن نظام للحقيقة الافتراضية نستعمل أجهزة إدخال وإخراج خاصة يمكنها التقاط حركاتنا الفيسيولوجية وإعادة ردة الفعل الفيسيولوجية إلينا، ومن هذه الأجهزة:

- **القفاز (Glove)**: هو وحدة إدخال تلتقط وتسجل شكل وحركة اليد والأصابع وقوتها.
- **السماعات (Headset or head-monted display)**: هي وحدة مركبة للإدخال والإخراج تعمل على:
  ١. التقاط وتسجيل حركات الرأس.
  ٢. تحتوي على شاشة تغطي كامل مجال الرؤية وتعرض مختلف المشاهد ببيئة المحيط في ضوء حركاتنا.
- **المشي (Walker)**: هو وحدة إدخال تلتقط وتسجل حركة أقدامنا أثناء سيرنا أو دورانا في مختلف الاتجاهات.

تطبيقات للحقيقة الافتراضية: تظهر تطبيقات الحقيقة الافتراضية في كل مكان، وأحياناً في أماكن غريبة، وتطبيقاتها الأكثر شيوعاً نجدها في صناعة الترفيه، فثمة عدد من ألعاب الحقيقة الافتراضية في السوق، مثل منحدر التزلج الأولمبي (Downhill Olympic skiing)، وقيادة سباق السيارات، والغولف، والمعركة الجوية، والرماية، ومن تطبيقاتها الأخرى أيضاً:

- **أعمال (ماتسوشيتا) الكهربائية (Matsushita Electric Works)**، فهي تُمكّننا من تصميم مطبخنا ضمن الحقيقة الافتراضية، ثم نختار التجهيزات التي نريدها ووفقاً للألوان المطلوبة.
- **فولفو (Volvo)**، لعرض مزايا الأمان لسياراتها.
- **الخطوط الجوية (Airlines)**، لتدريب الطيارين على كيفية التعامل مع حالات الطقس غير الملائمة.
- **(موتورولا) (Motorola)**، لتدريب عمال خطوط التجميع ضمن خطوات تصنيع منتج جديد.
- **العناية الصحية (Health care)**، لتدريب الأطباء على كيفية تنفيذ عمل جراحي باستعمال جثث افتراضية.

لنتأمل العواقب المحتملة للواقع الافتراضي، وكيف يمكن أن نتفاعل في يوم من الأيام مع حواسيبنا، ثمة نظم جديدة للحقيقة الافتراضية تشمل أجهزة لإنتاج العبير أو النكهات (aroma)، وأجهزة لإفراز السوائل من خلال قطعة فموية (mouthpiece) توضع في الفم، والجهاز المنتج للعبير (aroma) يولّد شتى أنواع الروائح (smells)، كما أن القطعة الفموية تفرز السائل بنكهات مختلفة كنكهة الأناناس ونكهة اللحم المشوي، فإذا كنا نستخدم الحقيقة الافتراضية لركوب الأمواج الكبيرة، فإن القطعة الفموية هذه ستفرز السائل بنكهة تشبه المياه المالحة.



شكل (٤.٩)

كهف بيئات افتراضية تلقائية *(Cave Automatic Virtual Environment)*

كهف البيئات الافتراضية الآلية *(Cave Automatic Virtual Environments)*

كهف البيئات الافتراضية الآلية غرفة حقيقة افتراضية ثلاثية الأبعاد خاصة يمكنها إظهار صور الناس والأشياء الآخرين الموجودين في كهوف (CAVEs) أخرى في جميع أنحاء العالم، **وكهوف البيئات الافتراضية الآلية** *(CAVEs)* **أدوات لتصوير الجسم أو ثلاثي الأبعاد** *(holographic devices)* **تولّد** وتلتقط وتُجمّع و/أو تعرض الصور على شكل حقيقي ثلاثي الأبعاد، فإذا كنا شاهدنا أحد أفلام سلسلة (Star Trek) فقد رأينا مثالاً على أدوات التصوير المجسم وتُدعى (holodeck).

وللعمل في هذه البيئة يدخل أحد ما إلى غرفة كهف (CAVE room)، وفي الوقت نفسه يدخل شخص آخر إلى غرفة كهف أخرى في موقع آخر (كما في الشكل ٤.٩)، وفي كل غرفة من الغرفتين مثبت عدد من كاميرات الفيديو الرقمية التي تلتقط الصور لكل مشارك من المشاركين، وتعيد إنشاءها وترسلها إلى الغرفة الأخرى، وعندها يرى كل من الشخصين الآخر ويتحادثان بصورة طبيعية ويشعران كأنهما في غرفة واحدة.

البحوث الحالية المتعلقة بكهوف البيئات الافتراضية الآلية (CAVE) تعمل الآن على تذليل التحديات المتعلقة بضم أجسام طبيعية أخرى إلى هذه الغرف؛ فمثلاً إذا جلست على أريكة في غرفة كهفك فالأريكة ستلتقط تضاريس الفراغ الذي أحدثته عليها وتمررها إلى الأريكة في غرفة الكهف الأخرى لتستجيب لهذا التغير، أي إنه يجب على الأريكة في غرفة الكهف الأخرى أن تتجاوب مع الانضغاطات والثنايا التي تحصل على الأريكة في غرفتك عند جلوسك عليها. وماذا عن لعبة التقاط الكرة؟ فمَن الشخص الذي لديه الكرة الافتراضية ومَن الشخص الذي لديه الكرة الحقيقية؟ الجواب هو أن كلاً منهما لديه كرة افتراضية، وعند قذف الكرة تلتقط غرفة الكهف حركة ذراع الشخص الذي قذف لتحديد السرعة والقوس والاتجاه للكرة، وتلك المعلومات تُرسل إلى غرفة الكهف الأخرى، لتستخدم بدورها هذه المعلومات لإنشاء كرة افتراضية طائرة في الهواء وفقاً لهذه المعلومات.

وخلافاً للحقيقة الافتراضية فإننا في بعض الكهوف لسنا بحاجة إلى ألبسة خاصة (مثل القفازات أو السماعات أو ما شابه ذلك). لنطلق العنان لخيالنا ولنفكر في التطبيقات المحتملة للكهوف، يمكن أن نفترض أن زبوناً ساخطاً يتصل بمنظمة أعمال لتقديم شكوى، خلال ثوانٍ ممثل خدمة الزبائن لا يرد على الهاتف، بل يظهر في غرفة إلى جانب الزبون الساخط، هذا سيكون أحد الأمثلة للخدمة الكبرى للزبون، وقد لا يستطيع المدرس الحضور إلى قاعة الدرس، وبدلاً من ذلك يمكنه أن يدخل كهفاً ويبث صورته المجسمة إلى غرفة الدرس، وأنت بدورك قد لا تكون فعلياً في الصف وتكون صورتك المجسمة بديلاً منك.

هل غُرف الكهوف احتمالية واقعية؟ الجواب بالتأكيد نعم؛ لأننا نعتقد أن الكهوف هي وريثة الحقيقة الافتراضية، وبالتالي فإن الحقيقة الافتراضية قد لا تكون إبداعاً تكنولوجياً طويل الأجل، بل هي، بالأحرى، عتبة للوصول إلى الكهوف الأكثر تطوراً.

وفي جميع الأحوال فإن الكهوف ستغير بشكلٍ ملحوظ كيفية تفاعلنا مع الحاسوب (هل يمكننا تخيل مقدار إثارة ألعاب الفيديو داخل كهف؟)، إضافة إلى أنها ستغير كيفية تعاملنا مع الناس الآخرين. وبوساطة تكنولوجيات الكهف يُمكننا زيارة أقربائنا وأصدقائنا يومياً بصرف النظر عن مكان إقامتهم، ويمكن أن يكون لدينا برامج وأفلام تلفزيونية، يُمكننا مشاهدتها من خلال كهفنا المنزلي.

الواجهات اللمسية (Haptic Interfaces)

تَستَخدِمُ الواجهات اللمسية التكنولوجيا لإضافة حاسة اللمس إلى البيئة التي كانت سابقاً فقط للعناصر النصية والمرئية، وتطبيقات الحقيقة الافتراضية، التي ناقشناها فيما سبق، وتدمج استخدام القفازات والمماشي، وتستخدم إنجازات الواجهات اللمسية.

والعديد من الألعاب الرواقية (arcade games) تحتوي على واجهات لمسية، فمثلاً عند تسلمنا لمقبض الطائرة الثابتة والسيطرة على حركتها (على الشاشة) من خلال ضبط وزننا من جهة إلى أخرى والتمايل إلى الأمام وإلى الخلف؛ فإننا نتواصل مع اللعبة الرواقية عبر واجهة لمسية (Haptic Interfaces). وكذلك العديد من أجهزة السيطرة على الآلات والتحكم بالألعاب (Joysticks and game controllers) تعيد إلى المستخدم تغذية مرتجعة عبر الاهتزازات، التي هي شكل آخر لواجهة اللمس.

التفاعل مع لعبة رواقية عبر واجهة اللمس هو تطبيق "مسلٍّ" للتكنولوجيا، وفي الوقت نفسه يحقق مكاسب مالية كبيرة للشركات، وفضلاً عما تقدم فإنه يمكن لفاقدي نعمة البصر بوساطة واجهة اللمس أن يشعروا ويقرأوا النصوص بأصابعهم ويتواصلوا مع الحاسوب.

والحقيقة هي أن كل شخص بإمكانه استخدام التكنولوجيا لكسب المال، وربما أن الشيء الأكثر إثارة بشأن التكنولوجيا الحديثة هو المنافع المحتملة للناس، هل يمكننا أن نتصور طرقاً لاستخدام التكنولوجيا لمساعدة الناس الأقل حظاً منا؟



شكل (٥.٩)

قياس الملابس والأحذية بالمقاييس البيولوجية (*Biometrics*)

المقاييس البيولوجية هي استخدام الخصائص الفيسيولوجية (مثل: بصمة الإصبع وقزحية العين ونغمة الصوت وحتى التنفس) لتحديد الهوية، وهذا تعريف ضيق ومحدود، فالمقاييس البيولوجية هي بداية للإحاطة بأمور أكثر من مجرد تحديد الهوية، لنتأمل هذه التطبيقات في العالم الفعلي التي أخذت طريقها للتطبيق اليوم:

- **الأحذية حسب الطلب (*Custom shoes*)**، في العديد من محلا الأحذية (خصوصاً تلك التي تعرض أحذية جلدية إيطالية أنيقة) تنتفي الحاجة إلى تحمل العاملين في المحل عناء أخذ مقاسات وأشكال أقدام الزبائن، فبعد اختيار الزبون للنموذج المفضل يضع قدميه في صندوق خاص ليلتقط شكل القدم بوساطة ماسحات ضوئية، ثم تُستخدم هذه المعلومات لصنع الحذاء المطلوب، وهذا العمل يلاقي استحساناً رائعاً من الزبون ذي القدمين اللتين تختلف إحداهما عن الأخرى في القياس قليلاً (كما هو الحال مع معظم الناس) ولمشاهدة ذلك زوروا الموقع www.digitoc.com .
- **فساتين الزفاف حسب الطلب (*Custom wedding gowns*)**، فكرة تفصيل الأحذية نفسها، حيث يمكن لمحلات العرائس استخدامها لفساتين الزفاف؛ فعند اختيار العروس للنموذج المفضل تدخل إلى غرفة صغيرة مجهزة بماسحات ضوئية خاصة، حيث تُلتقط صور لشكل الجسم الداخلي للعروس، ثم تُستخدم هذه المعلومات لخياطة فستان الزفاف الذي يلائم جسم العروس بشكل مثالي.

كل من الحذاء وفستان الزفاف حسب الطلب يمثلان مثالين للتطبيق المستقبلي لنموذج "من المصنّع إلى الأعمال إلى المستهلك" (F2Bc).

- **أثواب للحمام حسب الطلب (*Custom bathrobes*)**، بعض حمامات المياه المعدنية في المنتجعات الراقية، لديها الآن فعلياً جهاز يمر الزبائن فور وصولهم من خلاله فيلتقط قياسات الجسم بوساطة ماسحات ضوئية ويرسل المعلومات إلى قسم القماش والخياطة، ليُجهّز بشكل آلي ثوب حمام لكل زبون بحسب قياساته.

أمن القياس البيولوجي (*Biometric Security*):

أفضل شكل لأمن الهويات الشخصية يحيط بالجوانب الثلاثة التالية:

١. ماذا نعرف؟

٢. ماذا لدينا؟

٣. من نحن؟

الجانب الأول، ماذا نعرف: هو شيء ما مثل كلمة السر (Password) التي كل منا يستطيع إنشاءها والاحتفاظ بها، **والجانب الثاني، ماذا لدينا:** هو شيء ما مثل بطاقة (Card) كبطاقة الصراف الآلي، (تزامناً مع كلمة السر "ماذا نعرف")، وللأسف معظم أنظمة حماية التعريف الشخصي تقف عند هذا الحد، لأن هذه الأنظمة لا تشمل الجانب الثالث (**من نحن**)، وهو بعض أشكال المقاييس البيولوجية.

لذلك ليس من الغريب تصاعد جرائم مثل سرقة معلومات الهوية الشخصية وخروجها عن السيطرة، فبدون عناء كبير يستطيع اللص سرقة كلمة السر الخاصة بنا (في أغلب الأحيان عبر الهندسة الاجتماعية) ونهب ما لدينا، ومؤخراً، فعلياً لم يعد اللص بحاجة إلى سرقة البطاقة الشخصية نفسها، بل كل ما عليه، ببساطة، هو صنع نسخة عن هذه المعلومات، بيد أن سرقة المقاييس البيولوجية (مَن نحن) مثل، بصمة الإبهام أو قزحية العين أصعب بكثير.

العديد من المصارف بدأت تحول أنظمة أجهزة الصرف الآلية (ATMs) لتستخدم المقاييس البيولوجية، وخصوصاً قزحية العين (Iris) بوصفه مستوى ثالثاً لضمان أمن المعلومات الشخصية، فعندما تفتح حساباً لدى المصرف وتطلب ميزة استخدام أجهزة الصراف الآلي يصدر المصرف بطاقة (ATM) لك ويسلمك كلمة السر،

ويلتقط أيضاً صورة قزحية العين باستخدام الماسحة الضوئية وينشئ لك تمثيلاً فريداً بحجم ٥١٢ بايت يتشكل من الصورة، وبالتالي لكي تستطيع استخدام الصراف الآلي عليك إدخال بطاقتك أولاً، ثم نقر مفاتيح كلمة السر الخاصة بك ثانياً، وتمكين الماسحة الضوئية من التقاط صورة لقزحية العين ثالثاً، فيطابق جهاز الصراف الآلي محدداتك الشخصية الثلاثة مع ما هو مخزن داخله في حسابك، وفي حالة المطابقة تستطيع تنفيذ ما تريد من سحب وتحويل... إلخ.

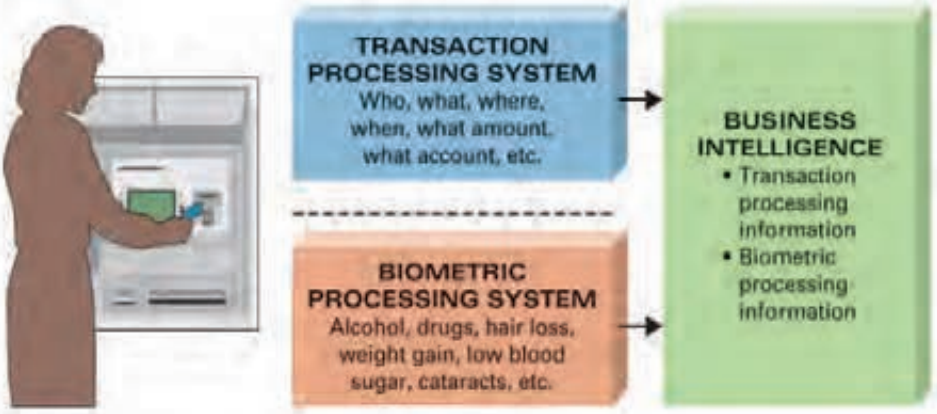
وبعض المدارس الخاصة للمراهقين تطلب من الآباء وأولياء الأمور الحضور إلى المدرسة لسحب صورة لقزحات أعينهم وإدخالها إلى قاعدة بيانات سرية (Security database)، وعندما يأتي أحدهم إلى المدرسة ليتسلم ولده تُلتقط صورة لقزحية عينه وتُقارن مع ما هو مخزن في قاعدة البيانات، وبالتالي فإن الآباء وأولياء الأمور لا يستطيعون ولا بأي حالٍ من الأحوال إخراج أبنائهم من المدرسة دون أن يجتازوا أولاً حاجز ماسحة قزحية العين.

تكاملية معالجة المقاييس البيولوجية مع معالجة المعاملات
(Integrating Biometric Processing and Transaction Processing):

فور تقبل المجتمع فكرة استعمال المقاييس البيولوجية بهدف سرية المعلومات الشخصية وأمنها؛ ستسارع جميع المنظمات على اختلاف أطيافها لإضافة بُعد آخر لذكاء الأعمال في مستودعات بياناتها، ذلك البعد الذي يلتقط ويسجل التغييرات التي تحصل على الخصائص الفيسيولوجية (انظر الشكل ٦.٩).

لنتأمل المثال الافتراضي التالي: سيدة تستخدم الصراف الآلي المجهز بماسحة لالتقاط صورة قزحية العين لكي يتعرفها، وبالتالي لتتمكن من السحب النقدي، ثمة بحث حالي يقترح أنه من خلال تحليل صورة العين يمكن تحديد إذا ما كانت صاحبة العين سيدة حاملاً، إضافة إلى تحديد جنس الجنين قبل ولادته (وهذا تصريح حقيقي جداً)، وعندما تمسح الماسحة صورة قزحية السيدة فقد يكون بمقدور المصرف معرفة أن السيدة حامل وتنتظر مولوداً ذكراً، وعندما تتسلم السيدة نقودها والإيصال فإن الإيصال سيكون ممهوراً من الخلف بحسم ١٠% على ثمن مشترياتها من محلات "عالم الطفل" (Babies "Я"Us)، زيادة على هذا يصدر الصراف الآلي إيصالاً آخر مكتوب عليه "لتكن مشترياتك زرقاء اللون" "Buy blue".

هذا المثال الافتراضي هو مُحفِّز لنا للتأمل في أن نظم معالجات المعاملات (TPSs) المستقبلية يجب أن تتكامل مع نظم معالجة المقاييس البيولوجية ((Biometric Processing Systems (BPSs).



شكل (٦.٩)

تكاملية المقاييس البيولوجية مع معالجة المعاملات لإنشاء ذكاء الأعمال

(Integrating Biometrics and Transaction Processing to Business Intelligence)

منظور صناعي: هاتف ذكي ثلاثي الأبعاد بلا نظارات

(The Glasses- Free 3D Smartphone)

استمر العرض الثنائي الأبعاد المعياري لفترة طويلة على شاشات صالات السينما، وعلى شاشات التلفزة في منازلنا، وعلى حواسيبنا اللوحية الشخصية، وعلى الهواتف الذكية، وسرعان ما تغيرت الأشياء مع مطلع هذا القرن، وتوالت دور السينما والمنتجون بتقديم الأفلام الثلاثية الأبعاد، وبالطبع فإن هذه الأفلام تحتاج إلى نظارات خاصة، ولكن الزبائن لم يعيروا اهتماماً لذلك، وسارع مصنعو التلفزيونات لتقديم شاشات ثلاثية الأبعاد وهي أيضاً بحاجة إلى النوع نفسه من النظارات الخاصة.

على كل حال مصنعو أجهزة التكنولوجيا الشخصية مثل الحواسيب الشخصية والهواتف الذكية لم يمضوا في هذا السبيل، بسبب عدم رغبتهم في خلق إحساس لدى المستخدم بأنه يجب عليه وضع نظارات خاصة باستمرار لمشاهدة المحتوى الثلاثي الأبعاد المحدود، ثم رفع تلك النظارات لمشاهدة المحتوى الثنائي الأبعاد التقليدي.

وبعدئذٍ تغيرت الأشياء ثانية؛ فقد تعلَّم مصنعو التلفزيونات كيفية إنتاج وإيصال البرامج التلفزيونية الثلاثية الأبعاد دون الحاجة إلى نظارات خاصة، وبعيد ذلك بوقت قصير تبعهم مزودو الهواتف الذكية، وكانت شركة (Sprint) واحداً من أوائل من نفّذ ذلك بنموذجها (HTC EVO) الثلاثي الأبعاد، ولم يكتف ذلك النموذج بإيصال المحتوى الثلاثي الأبعاد دون الحاجة إلى النظارات الخاصة، بل أتاح أيضاً للمستخدمين التقاط المحتوى الثلاثي الأبعاد بدقة عالية الوضوح عبر نموذجه القياسي بدقة P٧٢٠.

على الأرجح حصلت تغييرات أخرى بعد كتابتنا عن هذا "المنظور الصناعي"، الهاتف الذكي الثلاثي الأبعاد الخالي من النظارات أبصر النور مع عدم وجود تطبيقات معروفة، ومن المؤكد أن سوق العقارات قد سارعت لاقتناء هذه التقنية لتُمكِّن المشتري من مشاهدة المنزل بعرضه الثلاثي الأبعاد على هاتفه، وربما يمكن الآن مشاهدة الألعاب الرياضية بالعرض الثلاثي الأبعاد على الهواتف الذكية.

لنجرِ بحثاً صغيراً عبر الإنترنت ولنرَ ما حدث، هل وجدت تطبيقات تستخدم العروض الثلاثية الأبعاد على الهواتف الذكية؟ عدّدها.

ونظم معالجات المعاملات تجمع وتُعالج "الأحداث" الموجودة في المعاملات (مثل: متى، ومِنْ مَنْ، وأين... إلخ)، في حين أن معالجة المقاييس البيولوجية تجمع وتُعالج الخصائص الفيسيولوجية للشخص الذي تُنفَّذ له المعاملة، وهذه الخصائص الفيسيولوجية قد تشمل وجود كحول أو مخدرات غير مشروعة، أو تساقط شعر، أو زيادة وزن، أو انخفاض سكر الدم، أو قلة فيتامينات، أو ماء في العين، بل الحمل.

عندما تبدأ منظمات الأعمال بجمع هذا النمط من الذكاء، يمكننا أن نسرح في خيالنا لنتصور ماذا سيحدث، فمثلاً بسبب ملاحظة الحمل في المثال السابق للسيدة عند استخدامها للصراف الآلي بإمكان المصرف تقديم عرض تمويل لسيارة بحجم يتناسب مع عدد أفراد الأسرة بعد وصول القادم الجديد (المولود)، كذلك بإمكانه (في ضوء حجم البيت الذي تسكنه الأسرة) تقديم عرض تمويل لإجراء توسعة للبيت، أو تأسيس فتح حساب وإيداع مبلغ ٢٥ دولاراً مثلاً، هذه الإمكانيات ستنشط المنافسة في معظم ميادين الصناعة.

مقاييس بيولوجية أخرى وأدواتها (Other Biometrics and Biometric Devices)

المقاييس البيولوجية من المواضيع الساخنة في مجالات بحوث هذه الأيام، ومع أنه لا مجال هنا للتطرق إلى جميع هذه المواضيع، ولكن قد نرغب في أن نتابع من بينها ما يأتي:

- **الرقاقة البيولوجية (Biochip)**: وهي رقاقة تكنولوجية تستطيع تنفيذ وظائف فيسيولوجية متنوعة عند إدخالها إلى الجسم البشري، كأن نثبتها على ظهور مرضى الظهر في بعض الحالات التي يعانون فيها من آلام شديدة، وتستطيع مساعدة الناس المشلولين على استعادة بعض مهاراتهم الحركية، ومساعدة فاقدي البصر على الرؤية بشكل أفضل.
- **الرقاقة المزدرعة (Implant chip)**: وهي رقاقة ميكروية متاحة تكنولوجياً للزراعة داخل جسم الإنسان، وتستطيع تخزين المعلومات المهمة عن جسمنا (مثل معلومات التعريف بنا وسيرتنا الطبية)، وربما تسمح لنظام تحديد المواقع العالمي (GPS) عرض طريقة للتتبع.
- **برمجية تعرُّف الوجه (Facial Recognition software)**: وهي البرمجية التي تزودنا بمعلومات التعريف من خلال تقييم خصائص الوجه.

كيفما أصبحت الحقيقة سيبقى مجال المقاييس البيولوجية (Field of Biometrics) واعداً أبداً بالاستمرار في إحداث تغييرات في حياتنا وبكيفية تفاعلنا مع التكنولوجيا.

الحلبة اللاسلكية (The Wireless Arena)

على مدى هذا الكتاب ناقشنا التكنولوجيات التي تجعل الاتصالات اللاسلكية ممكنة، وتطبيقات التكنولوجيا اللاسلكية التي بوساطتها كسبت شركات مزايا تنافسية مهمة. ولقد سبق أن ناقشنا تكنولوجيات لاسلكية مثل البلوتوث والـ(WiFi)، وكلتاهما مصممتان لتنشيط الاتصال اللاسلكي عبر وحدات تكنولوجية، كالهواتف الخلوية والطابعات وموزعات الشبكة وبالطبع الحواسيب.

- **البلوتوث (Bluetooth)**: هو تراسل معياري للمعلومات على شكل موجات راديوية قصيرة المدى على مسافة في حدود عشرة أمتار.
- **الدقة اللاسلكية (Wireless Fidelity (WiFi))**: هي تراسل معياري للمعلومات على شكل موجات راديوية على مسافة قد تصل لعدة كيلومترات.
- **اتصالات الحقول قريبة المدى (Near Field Communication (NFC))**: هي تكنولوجيا تراسل لاسلكية مطورة بشكل أساسي للهواتف المحمولة لدعم التجارة المتنقلة (m-commerce) والأنشطة الهاتفية الأخرى.

أصبح البلوتوث شائعاً جداً للسماعات اللاسلكية (التي فعلياً تشبه أدوات تقوية السمع) للهواتف الذكية، وقد تكون لديك واحدة منها لهاتفك الذكي، أو على الأقل شاهدت بعض الناس يستخدمونها، والـ(WiFi) هي عادة نمط للاتصالات اللاسلكية المستخدمة في بيئة شبكية. شركة (Verizon)، على سبيل المثال، تعرض بطاقة (BroadbandAccess PC Card)، التي يمكننا استخدامها لشبك حواسيبنا لاسلكياً إلى شبكة (Verizon) اللاسلكية ذات الموجة الواسعة. والعديد من منظمات الأعمال تمتلك شبكات لاسلكية مرفقة بجدار النار تستخدم الـ(WiFi) من أجل موظفيها، أما الاتصالات قريبة المدى (NFC) فهي المعيار المعتمد على نطاق واسع للمعالجة اللاسلكية لمعاملات البطاقات الائتمانية.

والآن سنلقي بعض الضوء على:

١) الهواتف الذكية.

٢) نظام تحديد الهوية بالترددات الراديوية (RFID).

الهواتف الذكية هي "تكنولوجيا إرباكية" مهمة الآن وستكون لدرجة أكبر في المستقبل، في حين سيبقى تحديد الهوية بالترددات الراديوية التكنولوجيا الأبرز لعدة سنوات قادمة، وسيغير حياتنا الشخصية وطرق عمل عالم الأعمال بطريقة دراماتيكية.

الجيل القادم لتكنولوجيا الهواتف الخلوية

(The next Generation of Cell Phone Technology)

الهاتف الذكي، لمعظم الناس، جزء ضروري في حياتهم، واليوم معظم الهواتف الذكية الأساسية تدعم المكالمات الهاتفية (وهذا واضح) والإرسال الفوري للرسائل النصية والصور (التقاطاً وإرسالاً واستقبالاً)، والألعاب، والعديد من المزايا الأخرى، وغداً الهواتف الذكية قد تصبح التكنولوجيا الوحيدة التي نكون بأمس الحاجة إليها.

في خضم هذا الكم من الإبداعات يمكننا أن نرى في الهاتف الذكي، في غضون السنوات القليلة القادمة، وحدات تخزين (على شكل القرص الصلب)، وقدرات معالجة، وتحسينات موسيقية، ودعم للفيديو. في الوقت الحاضر وصلت ذواكر بعض الهواتف الذكية إلى ٢ جيجا بايت وسرعة معالجاتها بلغت ٥٠٠ ميغا هرتز، وبتزايد هذه السعات والسرعات ربما سيصبح بمقدورنا شبك لوحة المفاتيح والشاشة والفأرة والطابعة بهاتفنا الذكي لاسلكياً، وعندها سيصبح هذا الهاتف من رتبة الحواسيب الدفترية (Notebook).

هواتف الغد الذكية قد تنبئ بنهاية أجهزة تشغيل الـ(MP3) بأجهزة مثل (Apple's iPod)، مع إطالة عمر البطارية وسعات كافية للذاكرة، والكثير من الناس سيختارون استخدام هواتفهم الذكية للموسيقى وللتخلص من حمل قطع التجهيزات المختلفة التي تتيح لهم سماع ما يرغبون، ومقاطع الفيديو بحسب الطلب ستصبح أيضاً حقيقة واقعية من خلال الهواتف الذكية، على سبيل المثال (Apple's iPhone) يضم ثلاث تقنيات: ١) هاتف ذكي. ٢) (iPod). ٣) اتصال لاسلكي بالإنترنت.

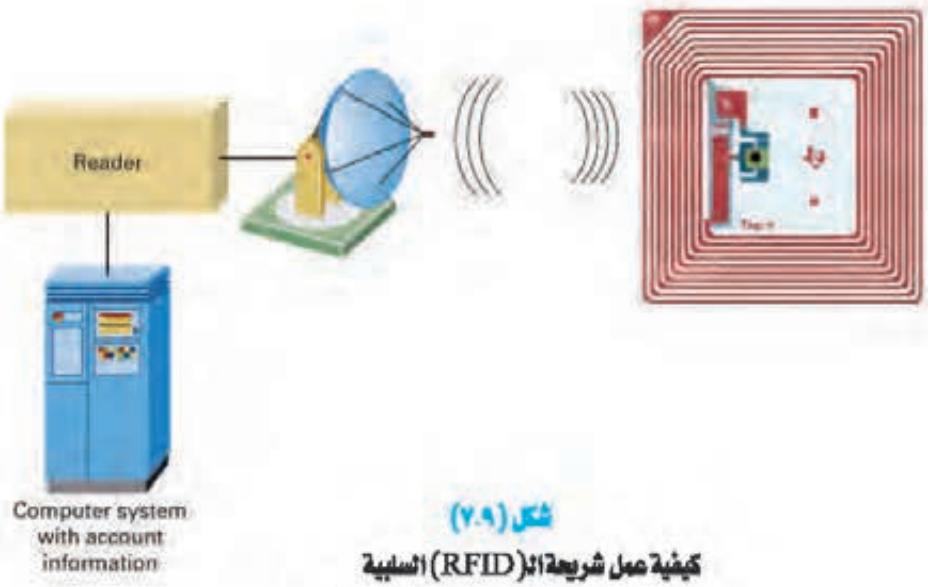
ولكن هناك جانب سلبي، ألا وهو أن الهواتف الذكية هي الفضاء القادم العظيم والمجهول للمقرصنين والفيروسات، حتى أن الأخبار السيئة تكمن في أن تطوير البرامج المضادة لفيروسات الهواتف الذكية لا زالت في المهد وبعيدة المنال عن الراغبين في التصدي لمن يطلق العنان لفيروسات الهواتف الخلوية القاتلة.

لنفكر في مزودنا بخدمة الإنترنت (ISP)، فلديه على خوادمه برمجية مضادة للفيروسات (إلى جانب العديد من أنماط البرمجيات المضادة مثل الـ(Spam وSpyware) لصد كميات كبيرة من البرامج المسيئة ومنعها من فعل فعلتها على حواسيبنا عبر البريد الإلكتروني، ولكنها لا تستطيع صد جميع البرامج المسيئة من النفاذ إلينا، ولذلك نبقى بحاجة إلى تنصيب جميع أنماط البرمجيات المضادة على حواسيبنا والمحافظة على جاهزيتها وإبقائها في حالة تشغيل دائم.

متى آخر مرة اتصل بك مزودك بخدمات الهاتف الذكي وعرض عليك أنماطاً جديدة من البرمجيات المضادة لتحميلها على هاتفك للمزيد من الحماية؟ من المحتمل أن ذلك لم يحصل أبداً، مما سيرفع في وجهك الإشارة الحمراء.

هل سبق لك أن حمّلت نغمات من الإنترنت؟ إذا كان الجواب بنعم فهاتفك الذكي أصبح عرضة لالتقاط فيروس، وبعض فيروسات الهواتف الذكية، المُنشأة في بيئات مخبرية، تستطيع أن تُجري اتصالات دولية وأن تُهلك بطارية هاتفنا الخلوي وأن تُضخم فاتورتنا بآلاف الدولارات.

فكلما ازدادت أهمية هاتفنا الذكي (وهذا يحصل) ازدادت تعقيدات مهام الدعم الحاسوبي، وستستمر التحديات، لذا لنكن حريصين على هواتفنا الذكية ولنحميها.



شكل (٧.٩)

كيفية عمل شريحة الـ(RFID) السلبية

(How Passive RFID Works)

تحديد الهوية بالترددات الراديوية *(Radio Frequency Identification (RFID))*

نظام تحديد الهوية بالترددات الراديوية يستخدم شريحة (أو رقاقة) ميكروية (Microchip) في شريط أو بطاقة (tag or label)، تُرسل المعلومات منها، أو تُقرأ، عندما تُعرض البطاقة الميكروية على التردد الصحيح لأمواج راديوية.

ربما نألف بالفعل تطبيقات لهذا النظام؛ فمثلاً الطرق المأجورة (toll roads) لديها مسارب يستطيع السائق، الذي لديه جهاز (RFID)، الانتقال عبرها مقابل الاقتطاع التلقائي للمبلغ المناسب للمسرب الذي سلكه من حسابه الخاص.

وشركة (Exxon/Mobile) تزود زبائنها بحمالة مفاتيح تحتوي على (RFID) (وتدعى (Speedpass))، تحتوي حمالة المفاتيح هذه معلومات الزبون، وعندما يجري الزبون عملية شراء يلوّح ببساطة حمالة مفاتيحه أمام القارئ (بدلاً من تمرير بطاقته الائتمانية)، عندئذٍ يتصل القارئ بشريحة الـ(RFID) الموجودة ضمن حمالة المفاتيح ويقرأ معلومات حساب الزبون ليتم اقتطاع قيمة المشتريات من حسابه.

تطبيقات الـ(RFID) الأكثر انتشاراً هي شريحة الـ(RFID) السلبية (passive RFID) (انظر الشكل ٧.٩)، هذه الشريحة بحد ذاتها ليس لها مصدر طاقة، وتبقى في حالة سكون إلى أن تمر بالقرب من القارئ الذي يبث أمواجاً راديوية، ويلتقط الهوائي (Antenna) المحيط بالشريحة الأمواج الراديوية لتخزّن الشريحة بدورها هذه الأمواج على شكل طاقة إلى أن تصبح كافية تماماً لبعث "الحياة" في الشريحة، عندها ترسل الشريحة معلوماتها إلى القارئ، الذي يتصل ببعض أنواع النظم الحاسوبية، التي تحتوي على معلومات حسابات الزبائن وما شابهها، وبعد إرسال شريحة الـ(RFID) معلوماتها إلى القارئ تعود إلى حالة السكون (أو الحالة السلبية)، وهذا بالضبط آلية عمل حمالة (أو علاقة) مفاتيح شركة (Exxon/Mobile) التي توزعها على زبائنها.

منظور عالمي: علامات (RFID) لمدة الصلاحية في طعامك

(Edible RFID Tags in Your Food)

علامات تحديد الهوية بالترددات الراديوية تجد طريقها إلى جميع مناحي حياتنا، وعلى الرغم من أن كلفة تصنيع أنواع معينة من هذه العلامات تُقدّر بالقروش إلا أن الكلفة المضافة لها بالتأكيد تفوق ذلك كثيراً من خلال المزايا العديدة التي توفرها عملية الإلصاق والمتابعة التي تتيحها.

(هانس هارمز)، الطالب في الكلية الملكية للفنون في لندن، تصوّر استخداماً جديداً لعلامات تحديد الهوية بالترددات الراديوية من خلال وضعها في الطعام، ولهذا "الإبداع" العديد من التطبيقات:

- يمكن للعلامات (Tags) أن تكون جزءاً لا يتجزأ من المواد الغذائية وبالتالي يجري تعقبها طوال رحلة إدارة سلسلة توريدها (Entire SCM trip).
- يمكن للعلامات الموجودة في المواد الغذائية المحفوظة في الثلاجة أن تُحذّر ربة البيت عندما يقترب موعد انتهاء صلاحيتها.
- يمكن للعلامات الموجودة في المواد الغذائية على مائدة العشاء أن تُعلم المستهلك بالمواد الغذائية وقائمة بالحساسيات ذات الصلة بهذا الطعام، أو ربما السيئ منها لمرضى السكري.
- يمكن للعلامات ببساطة إرسال معلومات غذائية إلى هاتفك الذكي لتتمكن وبسهولة من تحديد ما ستأكله.

بل إن (هانس) شارك خططه بشأن الطبق المبني على التكنولوجيا، فالطعام سيُقدّم لنا مع علامات (RFID) لصلاحية الأكل، فالطبق يمكن أن يكون مزوداً بقارئ رقمي لجميع المحتويات الغذائية الموجودة في الطعام.

هذا الإبداع الخاص قد يستغرق بعض الوقت ليتحقق، ومع ذلك فإن إدارة الغذاء والدواء في الولايات المتحدة الأمريكية بالتأكيد توازن بين القضايا الصحية المتعلقة باستهلاك علامات الـ(RFID). و(الفكرة برمتها بأكل علامات تحديد الهوية بالترددات الراديوية تجعل الكثير من الناس يتوجسون). ودوماً هناك كلفة، أحياناً فكرة إضافة بضع قروش إلى تكلفة الطعام تجعله غير مجدٍ للبقاليات لتحمّله.

استخدامات شرائح (RFID) في هذه الأيام (RFID in Use Today)

التطبيقات الحالية لتكنولوجيات الـ(RFID) عديدة وتشمل:

- **مفاتيح السيارات المضادة للسرقات (*Anti-theft car keys*)**: توجد ضمن غلاف مفتاح السيارة شريحة (RFID)، وعند إدخال المفتاح في فتحة التشغيل تتصل الشريحة بالقارئ الموجود ضمن نظام التشغيل (Ignition system) (ويمرر ما يكافئ كلمة السر) إيذاناً ببدء التشغيل، وهذا ما يعيق المجرمين من نسخ مفتاح لسيارتك. وبالطبع إذا فقدت مفتاح سيارتك فإن تكاليف الاستبدال ستفوق ٣٠٠ دولار.
- **تتبع كتب المكتبة (*Library book tracking*)**: عوضاً عن "الباركود" الذي يحتوي على رقم الـ(ISBN) يمكن لشريحة (RFID) أن تحتوي على المعلومات نفسها، وبالتالي يكون التدقيق على إدخال الكتب وإخراجها أسهل بكثير. حتى مكتبة الفاتيكان تستخدم شرائح الـ(RFID) في كتبها، وقد كانت عملية الجرد القديمة تستغرق ٣٠ يوماً، أما باستخدام قارئ الـ(RFID) اللاسلكي فإن عملية الجرد أصبحت تستغرق يوماً واحداً فقط.

- **تتبع الماشية (*Livestock tracking*)**: الماشية بجميع أصنافها تُعلّم بشريحة (RFID) فور دخولها حدود الدولة، وبالتالي يستطيع النظام تتبع مكان وجود هذه المواشي على مدى مساحة الولايات المتحدة، ففي حالة تفشي مرض بيولوجي يستطيع النظام بسهولة تحديد مكان وجود القطيع المصاب والمكان الذي يُعتقد بأنه أصيب فيه.
- **سلسلة التوريد (*Supply chain*)**: تقريباً كل مشارك رئيسي في عمليات سلسلة التوريد هو الآن يطالب المشاركين الآخرين بتعليم حاويات بضائعهم وصناديقها بشريحة (RFID). وقائمة المشاركين الرئيسيين تتضمن: (Wal-Mart) و(The Department of Defense (DOD)) و(The Food and Drug Administration (FDA)) و(Target) و(Albertson's) وشركة مبيعات التجزئة في بريطانيا (TESCO) وشركة مبيعات التجزئة في فرنسا (Carrefour).
- **جوازات السفر (*Passports*)**: منذ عام ٢٠٠٧ طُبّقت شريحة الـ(RFID) في الولايات المتحدة على جميع جوازات السفر التي صدرت بعد ذلك العام، وتحتوي تلك الشريحة على جميع معلومات جواز السفر.

هذه القائمة هي مجرد بضعة من آلاف التطبيقات لشرائح الـ(RFID) في عالم الأعمال.

مستقبل (RFID) (*The Future of RFID*)

الآن أصبح تقريباً لكل مُنتَج رقم تعريف فريد يُعرف باسم الكود العالمي للمنتج (Universal product code (UPC))، ولكن لكل منتج مشابه رقم التعريف نفسه (أي الـ(UPC) نفسه)، لذا وعلى سبيل المثال، فإن علبتين من (الكولا دايت) بالليمون سيكون لهما رقم التعريف نفسه، وهذا يجعلهما لا تختلفان بشيء، ولكن باستخدام تكنولوجيا الـ(RFID) سيكون بالإمكان إعطاء كل قطعة من البضائع كوداً إلكترونياً فريداً يُعرف باسم الكود الإلكتروني للمنتج (Electronic product code (EPC)). والكود الإلكتروني للمنتج سيشمل الكود العالمي له إلى جانب رقم تعريف فريد لكل علبة (كولا دايت) بالليمون الذي يرتبط بتاريخ الصلاحية وبحركاته ضمن سلسلة التوريد وبكل ما يمكننا أن نتخيله.

مرة أخرى لنستخدم خيالنا هنا، إذا كان كل منتج في محل البقالة يستطيع الاتصال لاسلكياً مع نظام الدفع (Checkout system) فلن يكون ثمة حاجة إلى المرور عبر عملية قراءة السعر عند صندوق الدفع، فبعد أن نتسوق ونغلف المواد التي نختارها ونضعها في سلة أو عربة التسوق، وعند خروجنا من الباب الخارجي؛ يتصل نظام الـ(RFID) لاسلكياً ببطاقتنا الائتمانية الموجودة في جيبنا أو محفظتنا ويتصل أيضاً لاسلكياً بكل مادة أو منتج موجود في سلتنا، ويُصدر لنا فاتورة بمشترياتنا ويقتطع من بطاقتنا الائتمانية المبلغ الموافق.

ولنفكر أيضاً في تنظيف الألبسة، لنفرض أننا عبّأنا غسالتنا الآلية بالألبسة البيضاء مثل الجوارب والمناشف والألبسة الداخلية، وبالخطأ كان بين الألبسة قميص أحمر لم ننتبه إليه، وبما أن لكل قطعة من الألبسة شريحة (RFID) تتضمن فيما تتضمنه تعليمات الغسيل، فإنها، عند إغلاق باب الغسالة، ستتصل لاسلكياً بكل قطعة من الألبسة وستكتشف وجود قطعة لا تنسجم تعليمات غسلها مع تعليمات غسل القطع الأخرى، الأمر سينجم عنه عدم شروع الغسالة بالعمل وستظهر على شاشتها الصغيرة رسالة مفادها أن غسيلك مختلط "You are mixing clothes".

هل كل هذه الأمور مقدّر لها أن تتحقق في المستقبل؟ نعتقد ذلك. والعوائق المستقبلية لمُعرّفات الهوية بالترددات الراديوية (RFID) هي فقط محدودية قدراتنا التخيلية.

منظور صناعي: أفلام إلكترونية نكون جزءاً منها

(E-Movies with you in Them)

دعونا نواجه الأمر، معظمنا تخيل نفسه مع نجم سينمائي مشهور على الشاشة الكبيرة، ويمكننا الآن بمساعدة التكنولوجيا أن نكون في الأفلام ونعمل بعض الحركات ونتبادلها مع العالم، هذه التكنولوجيا تُدعى (Yoostar 2: In the Movies).

(Yoostar) لعبة فيديو منزلية يمكن أن تلعبها على (Kinect for Xbox 360 or Sony PlayStation 3) (أو النماذج الأحدث منها)، تكون مزودة بمشاهد من ٨٠ فيلماً وعرضاً تلفزيونياً، وكل ما تحتاج إليه هو كاميرا تضعك بينهم، الأمر أشبه بلعب دور في إصدار تمثيلي من لعبة (كاريوكي).

مشاهد السينما الرائجة في اللعبة تشمل أفلام: الدار البيضاء، ٣٠٠، مدار الرعد، العراب، وساحرة أوز، وتشمل العروض التلفزيونية: رجال مجانين و(CSI ميامي).

في أحد المشاهد يمكنك قراءة كلمات من شاشة التلفزيون الخاص بك، وهو أساساً الملقن الخاص بك، أو يمكنك ارتجال كلماتك الخاصة بك، وبينما تؤدي دور نجمك المفضل سيقدم النظام لك درجة وتصنيف النجوم لأدائك، ثم يمكنك تحميل الأداء الخاص بك إلى مجتمع ملعب (Yoostar)، وهناك يمكن لأصدقاؤك في فيسبوك، وتويتر، أو داخل مجتمع ملعب (Yoostar) مشاهدة وتقدير مقاطع الفيلم الخاص بك، بل يمكنهم تحريرها.

وتشمل الميزات المستقبلية لـ(Yoostar) قدرة النظام على التلاعب بالممثلين والممثلات في المشهد؛ لذلك عندما تعدل حوارك الخاص بك، فإن الممثل/الممثلة يستجيب مع مجموعة مختلفة من الحوارات وفقاً لذلك.

التكنولوجيا الخالصة (أو الصافية) (Pure Technology)

تعالوا نتوجه باهتمامنا من التكنولوجيات الصاعدة إلى بضع تكنولوجيات ذات تطبيقات واسعة وبطرق عديدة، وتشمل: تكنولوجيا النانو (الصغائر)، والمعالجات المتعددة الحالات، ووحدات تخزين الرسوم المجسمة.

تكنولوجيا النانو (الصغائر) (Nanotechnology)

أحد العوائق الكبيرة للتقدم التكنولوجي هو الحجم، فباستطاعة أفضل مصنعي الشرائح أن ينتجوا عناصر للدارات التكاملية بعرض ١٣٠ نانوميتر (النانوميتر (Nanometers) هو جزء من ١٠٠ ألف جزء من سمك شعرة الإنسان)، ربما هذا يبدو صغيراً جداً جداً، ولكن التكنولوجيا المصنعة حالياً بدأت تضع حدوداً لحجوم شرائح الحواسيب، وبالتالي لسعاتها وسرعاتها.

تساعد تكنولوجيا النانو على تغيير كل ذلك، وأبسط تعريف **لتكنولوجيا النانو** هو التخصص الذي يسعى للتحكم بالمادة على المستوى الذري ودون الذري بهدف بناء وحدات وتجهيزات بهذه المقاييس الصغيرة نفسها، لذا يمكننا القول، بكلمات أخرى، إن تكنولوجيا النانو هي بالضبط عكس التصنيع التقليدي، وعلى سبيل المثال

يمكننا قطع شجرة ومتابعة نجارتها إلى أن تصبح نكاشة أسنان، وهذا هو التصنيع التقليدي، يبدأ بشيء كبير ويستمر في تشريحه وضغطه إلى أن يصبح صغيراً بالحجم المطلوب، أما في حالة تكنولوجيا النانو فإننا سننطلق من أصغر وحدة ونبدأ بالبناء، وهذا يعني أننا سنبدأ عملنا من الذرات ونبني ما نشاء.

في تكنولوجيا النانو كل شيء هو ذرات بسيطة، ويحاول الباحثون في تكنولوجيا النانو تحريك الذرات وحثها لتجميع أنفسها ضمن أشكال جديدة.

وتكنولوجيا النانو على حافة تستحق التَرقُّب، والتغييرات التي ستُحدثها غير قابلة للتصديق، لنتأمل الحالات التالية:

١. تغيير البنية الجزيئية للمادة يُستخدم لصنع شرائح الحواسيب، ٢. الإلكترونيات ستصبح متوافرة ورخيصة كـ(الباركود) الموجود على السلع وأغلفتها، ٣. صداري خفيفة الوزن تُثبّت عليها حساسات قادرة على قياس الإشارات الحيوية للشخص الذي يرتديها، ٤. تحليل الـ(DNA) للمريض سيكون سريعاً ودقيقاً ليستطيع مصمم العقاقير صناعتها بسرعة فائقة، ٥. حاسوب بحجم بطاقة اشتراكنا في المكتبة سيكفي لتخزين كل ما نشاهده أو نقرؤه.

المعالجات المتعددة الحالات (Multi-state CPUs)

حالياً، المعالِجات الحاسوبية ثنائية الحالة (binary-state) وقادرة على التعامل فقط مع المعلومات الممثلة بـ(٠) و(١)، وهذا يبطئ المعالجة إلى حدٍّ كبير، وبالتالي ما نحتاج إليه فعلاً لزيادة السرعة معالجات متعددة الحالات. والمعالجات المتعددة الحالات (Multi-state CPUs) هي المعالجات التي تتعامل مع المعلومات الممثلة بأكثر من حالتين، ربما مع ١٠ حالات ممثلة بالأرقام من (٠) إلى (٩).

وعندما تصبح المعالجات المتعددة الحالات حقيقة واقعة عندها لا حاجة لحاسوبك إلى المرور عبر العديد من المعالجات المتعلقة بترجمة الحروف والرموز الخاصة إلى نظام العد الثنائي، ثم الترجمة العكسية لاحقاً (غطينا عملية المعالجة في الملحق A)، وهذا سيُسرّع عملية المعالجة كثيراً.

وبالطبع فإن الهدف الحقيقي هو إيجاد المعالجات المتعددة الحالات التي تستطيع أيضاً التعامل مع الحروف والرموز الخاصة بدون تحويلها إلى ما يكافئوها بالرموز الثنائية.

أجهزة التخزين المجسّم (Holographic Storage Devices)

صحيح أنه حتى الآن تُخزن وحدات التخزين المعلومات على سطوح ببعدين، ولكن البحث في حقل الرسوم المجسمة سيغير ذلك منشئاً لأجهزة تخزين مجسم بعدة جوانب أو أوجه (انظر الشكل ٨.٩)، وهذا وفقاً للمفهوم أشبه ببطاقات صغيرة نرى عليها صوراً أو رسوماً مختلفة باختلاف الزوايا التي ننظر من خلالها إلى البطاقة.

إذن عندما تصبح وحدات التخزين المجسم حقيقة ستكون ربما قادرين على تخزين مجموعة موسوعات كاملة على قطعة بلورية واحدة لها عدة مئات من الوجوه، ولنفكر عندها إلى أي مدى ستصبح التكنولوجيا صغيرة.



شكل (٨.٩)

الكائنات الثلاثية الأبعاد الشبيهة بالبلورة في جهاز تخزين مجسَّم

(3-D Crystal-like Objects in Holographic Storage Devices)

الاعتبارات الأكثر أهمية (Most Important Considerations)

على مدى هذا الفصل تناولنا بعض الاتجاهات والتكنولوجيات الرئيسية الصاعدة، وهي بالتأكيد مثيرة وتعد بمستقبلٍ أقل ما يُقال عنه إنه مختلف وديناميكي، وتوقعنا أن هذه التغييرات ستؤثر فينا شخصياً وفي مهنتنا.

ونحن نختتم هذا الفصل (وربما منهاج نظم المعلومات الإدارية) لنلقي نظرة ختامية على بعض الاستنتاجات عن المادة التي تعلمناها في هذا المنهاج، وفيما يلي خمسة مجالات ينبغي علينا التفكير فيها جدياً لكي تساعدنا على التأمل فيما تعلمناه، لوضع تلك المعرفة بأكبر صورة، فالتكنولوجيا هي اختراع الإنسان وهي تُمثلنا مع بعض التحديات البشرية والاجتماعية والشخصية.

ضرورة التكنولوجيا (The Necessity of Technology)

شئنا أم أبينا فإن التكنولوجيا اليوم أصبحت ضرورة؛ فمن الصعب تصور العالم بدونها، فحاجتنا لها كحاجتنا للكهرباء، وبالطبع هذا لا يعني أنه يجب أن نتبنى التكنولوجيا لأجل التكنولوجيا أو لمجرد أنها تبدو ممتعة، بل نحتاج إلى تقييم كل وحدة تكنولوجية بعناية والبت فيما إذا كانت ستزيد إنتاجيتنا أو ستحسن حياتنا الشخصية أو ستعزز معرفتنا أو سترتقي بمنظمتنا لتحقيق أهدافها الاستراتيجية وإنجاز مبادراتها.

التكنولوجيا ليست ترياقاً، فإذا ألقينا بها في عملية الأعمال وكانت لا تعمل بشكلٍ سليم فإن النتيجة ستكون تكراراً للخطأ أسرع بملايين المرات في الثانية، وفي الوقت نفسه سنتحمل أذى إهمال التكنولوجيا عندما تكون قادرة فعلاً أن تساعدنا وتساعد منظمتنا لتصبح أكثر فعاليةً وكفاءةً وإبداعاً.

ردم الفجوة الرقمية الكبرى (Closing The Great Digital Divide)

يجب علينا، نحن الجنس بشري، إزالة التقسيم الرقمي الكبير بالكامل، الذي يعني تقسيم العالم إلى من "يملك التكنولوجيا" ومن "لا يملكها"، وبالتالي باتت الفكرة التقليدية لبلدان "العالم الثالث" والعالم الرابع" تُعرف الآن بالنسبة إلى مدى وصول البلدان إلى التكنولوجيا واستخدامها لها بشكل محدود.

إنجاز التكنولوجيا للقوية يحتاج إلى معايير عالمية؛ وبالتالي فالعالم لا يتحمل وجود أي أمة أو ثقافة تشكل لها التكنولوجيا تحدياً (في حدود المعقول)، والتقسيم الرقمي الكبير يضيف مزيداً من عدم الاستقرار العالمي؛ فإذا كنا نحيا ونعمل في بلدٍ غني بالتكنولوجيا فيجب ألا نحتفظ بها لأنفسنا، بل يجب أن ننقلها إلى بلدان أخرى من خلال خلق شركاء عمل دوليين وتحالفات استراتيجية، ما أمكننا إلى ذلك سبيلاً، وعندها سينتفع العالم كله من جهودنا.

التكنولوجيا لتحسين المجتمع (Technology for the Betterment of society)

الحياة ليست فقط مجرد جمع مال، ومع اقترابنا من تطوير واستخدام الابتكارات التكنولوجية (أو حتى التكنولوجيات القياسية)؛ لنفكر في تحسين حالة الناس والمجتمع بشكلٍ عام، فجمع المال ومساعدة الناس لا يتناقضان، بل غالباً يسيران جنباً إلى جنب ويداً بيد في الواقع، وسوف نتعلم أن الحياة الغنية لا تقاس فقط بالمال.

الأبحاث الطبية تقدم أعمالاً رائعة في مجال استخدام التكنولوجيا لمعالجة الآلام ومداواة الأمراض، ولكن إذا كانت هذه الجهود مُسيّرة فقط بالربح فقد لا نجني منها ثماراً، فمثلاً: يستخدم المعالجون الحقيقة الافتراضية لتعليم من يعانون من التوحد التأقلم مع حالات أكثر تعقيداً، مع العلم بأن استخدام هذه التكنولوجيا في هذا المجال لن يجلب الكثير من المال، ولكن الموضوع ليس دوماً السعي إلى جمع المال، بل هو أيضاً مساعدة الناس الذين يواجهون المخاطر والتحديات أكثر منا بكثير، ونحن محظوظون كوننا في بيئة تعليمية سليمة، لنتذكر ذلك كلما أتيحت لنا الفرصة.

مقايضة الخصوصية بالراحة (Exchanging Privacy for Convenience)

على الصعيد الشخصي، نحن بحاجة إلى وقفة تأمل لتقدير كم من خصوصيتنا الشخصية ندفع مقابل راحتنا، والمثال الأكثر تطرفاً على ذلك هو ازدراع رقاقة النظام العالمي لتحديد المواقع (GPS-enabled implant chip)؛ فراحتنا تكمن في معرفة أين نحن ومقدرتنا على التوجه إلى المكان الذي نريد، لكن من الواضح أننا سنتخلى عن بعض خصوصيتنا. هل هذا مقبول؟

وللراحة عدة أشكال، فعندما نستعمل بطاقتنا المخفضة (Discount card) في محل بقالة للحصول على بعض مزايا البيع؛ فإن ذلك المحل سيخزن تفاصيل مشترياتنا على مدى الأيام ليستطيع لاحقاً إعداد (تفصيل) العروض المناسبة لنا ليبيعنا أكثر.

حقاً إنه تبادليات التنازل عن ميزة من أجل الحصول على أخرى؛ ففي عالم اليوم المؤسَّس على التكنولوجيا سنتنازل عن بعض من خصوصيتنا عندما نسجل بياناتنا للدخول في رهان سباق خيل على بعض المواقع الإلكترونية، كذلك نتنازل عن بعض خصوصيتنا بمجرد تصفحنا بعض المواقع الإلكترونية، لأن برمجية التتبع تراقب أنشطتنا، حتى عندما ننقر على إعلان موجود على موقع إلكتروني سيتعرف هذا الموقعُ الموقعَ الذي قدمنا منه. وعلى الرغم من أن مثل هذه التبادليات تبدو صغيرة وليست ذات أهمية إلا أنها مع مرور الزمن قد تضاف إلى تبادليات كبيرة.

وبما أننا جزء من هذا الاتجاه فغالباً ما سيكون من الصعب علينا رؤية الصورة الكبيرة واستيعاب أننا في كل يوم نتنازل عن، ولو جزء بسيط، من خصوصياتنا من خلال مبادلتها مقابل قسط يسير من الراحة، ويجب ألا يغيب عن بالنا بأن المنظمات ستستخدم ما تجمعه عنا من معلومات لأهداف شتى؛ فهي تجمع المعلومات لتستطيع استخدامها، وبالطبع بعض هذه المعلومات ستستخدمها لتحسين خدمتها لنا بوصفنا زبائن، ولكن بعضها الآخر منها ليس كذلك.

الأخلاق ثم الأخلاق ثم الأخلاق (Ethics، Ethics، Ethics)

يجب التنبيه إلى ملاحظة أخيرة، هي أننا لا نستطيع التشديد بشكل كافٍ ثانية على أهمية الأخلاق بما أنها ستوجه سلوكنا تجاه الآخرين في العمل، وندرك بأن العمل هو العمل وبأن الأعمال تحتاج إلى جمع المال كي تحيا، لكن الفضائح التي طالت شركة (Enron) وآخرين في عالم الشركات يجب أن تكون للتذكير بأهمية

أخلاقنا الشخصية، بوصفها البوصلة التي توجهنا إلى حيث يجب. فالنجاح يجب ألا يأتي من خلال إلحاق الضرر بالآخرين، فمن الممكن تماماً أن نكون أخلاقيين جداً وناجحين جداً، وهذا التحدي موجه لنا جميعاً.

صناعة التوقعات (Making Predictions)

ليس ثمة ما يشبه أن نختتم فصلاً بعنوان "الاتجاهات الناشئة والتكنولوجيا" ببعض التوقعات، بـ(١٣) توقعاً بالتحديد، وقبل أن تقرأ هذه التوقعات توقف لدقيقتين وتأمل كل ما تعلمته من خلال هذا المساق عن تكنولوجيا المعلومات وكل ما يجري في الحياة من حولك ودوّن بعض توقعاتك، وبعد قراءتك لهذه الفقرة دقّق في توقعاتك وقارنها مع التوقعات الواردة أدناه، لا شك أنك ستجد بعض التوقعات المتماثلة، ولكننا نراهن أن بعضها الآخر لم تخطر في بالك (بعد كل هذا، أنت تضع توقعاتك بعد سنتين على الأقل من وضعنا لتوقعاتنا هذه، بالتأكيد هناك أشياء تغيرت).

أخيراً، احتفظ بكلتا القائمتين، ربما يمكنك ببساطة عمل وثيقة (Word) تتضمن القائمتين ثم تخزينها على حاسوبك، ضع في ذهنك ملاحظة للتحقق من القائمتين في غضون بضع سنوات. وقد فعلنا هذا من جهتنا لعدة سنوات عند وضعنا التوقعات أثناء إعدادنا لهذا الكتاب (في حدود ١٥ عاماً حتى الآن)، بعضها تحقق؛ فمثلاً توقعنا أن الهواتف الذكية ستكون الحاسوب الوحيد الذي نحتاج إليه؛ وهذا ما نراه يتحقق اليوم، وتوقعنا في عام ٢٠٠٨ ظهور مزودين للسحابة الشخصية، وقد تحقق ذلك في عام ٢٠١١ بإعلان (مايكروسوفت) و(غوغل) و(أبل) عن خدمات السحابة الشخصية، وتوقعنا أيضاً أن الهواتف الذكية ستكون الملعب الأوسع للقراصنة، وهذا يتحقق يوماً بعد يوم.

بطبيعة الحال لقد أوردنا بعض التوقعات التي لم تتحقق؛ فقبل عشر سنوات كنا قد كتبنا عن كيفية تعرُّف الكلام تلقائياً (ومعالجة اللغة الطبيعية) ما يضع نهاية لوحدات الإدخال مثل لوحات المفاتيح والفأرة، وهذا بالتأكيد لم يتحقق (بعد)، وعلى الرغم من ذلك، فإنها ممارسة مثيرة للاهتمام أن نرسم مسار المستقبل ثم ننظر في وقت لاحق لتحديد مدى دقة الاتجاه الذي توقعناه:

١. **الأبعاد الثلاثية والصور المجسمة**: واجهات عرضنا بالتكنولوجيا ستكون بشكل رئيسي مبنية على الأبعاد الثلاثية والصور المجسمة، وستعطي الأبعاد الثلاثية الشاشة البعد الثالث باتجاه العمق، وستولّد الحواسيب مجسمات صور قائمة تبدو معنا في الغرفة.

٢. **مزيد من التحولات الصناعية المفرطة**: ستستمر هذه التحولات لبعض الوقت وتبقى تهز عالم الأعمال بشكل مطلق؛ ومنظمات الأعمال الكبرى المبنية على نماذج الأعمال التقليدية ستختفي من عالم الأعمال، وبالتالي ستبدو مجلة (Fortune 500) في عام ٢٠٢٠ مختلفة بشكل دراماتيكي عن (Fortune 500) في عام ٢٠١٠.

٣. **وسيقودها طفل: جيل الشباب**، ونعني المراهقين وحتى من هم دون سن المراهقة، سيتولون عالم التطبيقات ويقودون تطوير التطبيقات وإنتاجها، ورجال الأعمال الأطفال في جميع أنحاء البلاد سيمتنعون عن الذهاب إلى الجامعة لأنهم لن يكونوا بحاجة إلى الأموال التي سيتيحها التخرج من المؤسسات التعليمية.

٤. **تطبيق بمليون دولار بين ليلة وضحاها**: بما أن الناس توجهوا لشراء الهواتف الذكية، فإن بعض التطبيقات ستُحمّل مليون مرة وأكثر في غضون ٢٤ ساعة من نشرها، ومعظم تلك التطبيقات ستُطوّر من أطفال.

٥. **هوس الاكتتاب العام الأولي**: تطبيقات جديدة للوسائط الاجتماعية والمجتمع الإلكتروني والاقتصاد الرقمي ستنتشر بين ليلة وضحاها، وبعد ذلك بوقت قصير سينفذ الجمهور هجمات على الاكتتاب العام الأولي للأسهم لم يشهد عالم المال لها مثيلاً، والعديد من منظمات الأعمال هذه سيرأسها مدير تنفيذي في سن المراهقة.

٦. **العملة الرقمية**: سيبدأ تجار التجزئة بفرض رسوم لقبول العملة الورقية والمعدنية تمهيداً لجعل العملة الرقمية هي السائدة.

٧. **الويب ٣.٠**: سيحدث هذا بشكل تطوري أكثر منه بشكل ثوري.

٨. **(شركة س) لن تظل في القمة**: أمثال فيسبوك و(غوغل) قد تكون في قمة العالم الرقمي الآن، ولكن قد يحل محلها شركات جديدة في السنوات المقبلة.

٩. **السحب الإلكترونية**: السحب ستصبح معياراً لتوفير البرمجيات من جميع الأنواع ولتخزين المعلومات، وهذا سيحصل على الصعيدين المنظماتي والشخصي.

١٠. **معايير اتصالات الـ١٤٠ حرفاً**: صيغة التغريدة المكونة من ١٤٠ حرفاً ستصبح الطول القياسي لمعظم الاتصالات، وبالتالي سيكون على الطلاب أن يتعلموا كيفية نقل فكرة واحدة باستخدام ١٤٠ حرفاً أو أقل.

١١. **الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية**: الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية ستتفوّق على الحواسيب المكتبية والمحمولة، لتصبح التكنولوجيا الشخصية المفضلة. ولن تُصنّع الحواسيب المكتبية بلوحات مفاتيحها وما شابه ذلك في عام ٢٠٢٠.

١٢. **التحليلات**: ستتطلب الشخصنة (personalization) من كل منظمات الأعمال الانغماس في لعبة التحليلات، وتطوير استراتيجية المنظمة ستتطلب استخدام هذه التحليلات، وبالتالي ينبغي على برامج إدارة الأعمال في الكليات والجامعات أن تتضمن تدريس مساق التحليلات (الذي سيطلق عليه هذا المسمى) باعتباره فرعاً معرفياً جوهرياً لتخصص إدارة الأعمال.

١٣. **امبراطورية الشخص الواحد**: سيبدأ الأفراد أعمالهم الخاصة بهم والناجحة جداً على شبكة الويب، وكل منهم سيكون الموظف الوحيد في منظمة أعماله(ا) وسيختار الاستعانة بكل شيء من مصادر خارجية ويشمل ذلك مزوّدي خدمات السحابة الحاسوبية، وكل منظمة أعمال من هذه المنظمات ستُقدّر قيمتها بملايين الدولارات.

وماذا على قائمتك من التوقعات؟

الخلاصة (مراجعة مخرجات تعلم الطالب):
(Summary: Student Learning Outcomes Revisited)

١. اشرح الاتجاهات والتكنولوجيات الصاعدة ذات الأثر في شبكة الإنترنت المتغيرة.

التكنولوجيات والاتجاهات الصاعدة ذات الأثر في الإنترنت المتغيرة تشمل:

- **البرمجية الشخصية خدمةً (*Personal software-as-a-service (SaaS)*)**، هي نموذج توصيل لبرمجية إنتاجية شخصية مثل (Microsoft Office) تدفع مقابل استخدامها على مبدأ الدفع مقابل الاستخدام بدلاً من الدفع مقابل الشراء.

- **ادفع (*Push*)**: هي بيئة تكنولوجية تكون فيها الأعمال والمنظمات هي التي تأتي إلينا عبر التكنولوجيا بالمعلومات والخدمات وعروض المنتجات اعتماداً على ملفنا الشخصي (Profile) الخاص بنا.
- **من المصنّع إلى الأعمال إلى المستهلك (*Factory-to-business-to-consumer(F2b2C)*)**: هو نموذج أعمال تجارة إلكترونية فيه يتصل المستهلك (عبر منظمة أعمال على الإنترنت) بالمصنّع ويزوده بمواصفات المنتج، الذي بدوره –المصنّع– يصنع المنتج المخصص والشخصي والمطابق للمواصفات المطلوبة ويشحنه مباشرة إلى المستهلك.
- **الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (*Voice over Internet Protocol (VoIP)*)**: يتيح لنا إرسال الاتصالات الصوتية عبر الإنترنت لتجنب تكاليف المكالمات ذات المسافات البعيدة.
- **الويب (*Web 3.0*)**: هو الجيل الثالث للويب (الشبكة) الذي يركز على المعاني والدلالات.

٢. عرّف مختلف أنماط التكنولوجيات التي ظهرت خلال تحركنا باتجاه التفاعل الفيسيولوجي مع التكنولوجيا.

التكنولوجيات التي ظهرت في مجال التفاعل الفيسيولوجي تشمل:

- **تعرُّف الكلام تلقائياً (*Automatic speech recognition*)**: هو النظام الذي يلتقط الكلمات المنطوقة، ويميزها ويجمعها ويشكل منها جُملاً.
- **الحقيقة الافتراضية (*Virtual reality*)**: هي محاكاة حاسوبية ثلاثية الأبعاد نشارك فيها نشاطياً وجسدياً.
- **الكهف (كهف البيئة الافتراضية الآلية) (*Cave Automatic Virtual Environment (CAVE)*)**: هو غرفة حقيقة افتراضية ثلاثية الأبعاد خاصة يمكنها إظهار صور الناس والأشياء الآخرين الموجودين في كهوف (CAVEs) أخرى في جميع أنحاء العالم.
- **الواجهة اللمسية (*Haptic Interface*)**: تَستَخدِمُ التكنولوجيا لإضافة حاسة اللمس إلى البيئة التي كانت سابقاً حِكراً على العناصر النصية والمرئية.
- **المقاييس البيولوجية (*Biometrics*)**: هي استخدام الخصائص الفيسيولوجية (مثل: بصمة الإصبع والأوعية الدموية في قزحية العين ونغمة الصوت وحتى التنفس) لتحديد الهوية.

٣. اشرح الاتجاهات الصاعدة المتعلقة بـ: الاتصالات قريبة المدى، والبلوتوث، والـ(WiFi)، والهواتف الذكية، وتحديد الهوية بالترددات الراديوية، وعلاقتها بالبيئة اللاسلكية.

الاتجاهات الناشئة المتعلقة بالبيئة اللاسلكية تشمل:

- **الاتصالات قريبة المدى (*Near Field Communication (NFC)*)**: تكنولوجيا لاسلكية قصيرة المدى مطوَّرة بشكل رئيسي للاستخدام في الهواتف المحمولة.
- **البلوتوث (*Bluetooth*)**: تراسل معياري للمعلومات على شكل موجات راديوية قصيرة المدى على مدى مسافة بحدود ١٠ أمتار.
- **الدقة اللاسلكية (*Wireless Fidelity (WiFi)*)**: تراسل معياري للمعلومات على شكل موجات راديوية على مسافة قد تصل لعدة كيلومترات.
- **الهواتف الذكية (*Smartphones*)**: أجهزة متقدمة في سعات التخزين وقدرة المعالجة والتحسينات الموسيقية ودعم مقاطع الفيديو، حتى في ظل التهديدات الموجهة لها من فيروسات وقراصنة.
- **تحديد الهوية بالترددات الراديوية (*Radio frequency identification (RFID)*)**: استخدام رقاقة (أو شريحة ميكروية) لتخزين المعلومات، حيث تُرسل المعلومات أو تُسجل على العلامة أو البطاقة عندما تتعرض الرقاقة للتردد الصحيح للأمواج الراديوية.

٤. عرّف واشرح التكنولوجيات الصاعدة (من بينها التكنولوجيا الصافية (*while purely technology*)) التي تستطيع التأثير في المستقبل، وستفعل هذا.

هذه التكنولوجيات تشمل:

- **تكنولوجيا النانو (*Nanotechnology*)**: التخصص الذي يسعى للتحكم بالمادة على المستوى الذري وما دون الذري بهدف بناء وحدات وتجهيزات بهذه المقاييس الصغيرة نفسها.
- **المعالجات المتعددة الحالات (*Multi-state CPUs*)**: المعالجات التي تتعامل مع المعلومات الممثلة بأكثر من حالتين، ربما مع ١٠ حالات، كل منها يمثل رقماً من ٠ إلى ٩.
- **جهاز التخزين المجسم (*Holographic Storage Devices*)**: جهاز يخزن المعلومات على أوساط تخزين مركبة من كينونات شبيهة بالبلورة ثلاثية الأبعاد بجوانب أو وجوه متعددة.

حالة دراسية ختامية (١): ما مدى تأثير التكنولوجيا في المجتمع؟
(Just How Big Is the Impact of Technology on Society?)

لفهم أثر التكنولوجيا في مجتمع اليوم لا يلزم أن ننظر بعيداً، وبالفعل، ربما يكفي إلقاء نظرة على ما حولنا، لنشاهد شخصاً يتحدث بهاتفه الذكي أو يرسل من خلاله رسالة نصية، وآخر يستمع للموسيقى من خلال مشغل (MP3)، وثالثاً يتصفّح الويب.

من المنظورات المختلفة دراسة كيفية تأثير التكنولوجيا في لغتنا، ولعمل ذلك يمكننا إلقاء نظرة على الكلمات الجديدة التي أُضيفت إلى اللغة الإنكليزية بحسب منشورات جامعة أوكسفورد وقائمتها السنوية المتضمنة كلمات اللغة الإنكليزية المتعرّف عليها حديثاً.

دعونا نبدأ من عام ٢٠٠٥ ونمضي حتى عام ٢٠١٠. (في القوائم أدناه نقدّم فقط تعريفات الكلمات الجديدة المتعلقة بالتكنولوجيا).

٢٠٠٥

الكلمة الجديدة لهذا العام: (*Podcast*) (التدوين الصوتي): تسجيل رقمي لبث إذاعي أو برنامج مماثل، يُجعل متاحاً على الإنترنت ثم متاحاً للتحميل (أو التنزيل) على الأجهزة الصوتية الشخصية.

الكلمات الوصيفة (في المركز الثاني) لعام ٢٠٠٥:

- Bird flu
- ICE – an entry sorted in one's cellular phone that provides emergency contact information
- IDP (Internally Displaced Person)
- IED (Improved Explosive Device)
- Lifehack
- Persistent vegetative state
- Reggaeton
- Rootkit – software installed on a computer by someone other than the owner, intended to conceal other programs or processes، files, or system data
- Squick
- Sudoku
- Trans fat

٢٠٠٦

الكلمة الجديدة لهذا العام: (*Carbon neutral*) (تحييد الكربون): حساب إجمالي الانبعاثات الكربونية المشوهة للمناخ، والتقليل منها ما أمكن، ثم موازنة ما تبقى من انبعاثاتنا، في كثير من الأحيان من خلال شراء البدائل التي لا تحتوي الكربون.

الكلمات الوصيفة لعام ٢٠٠٦:

- CSA (Community-Supported Agriculture)
- DRM (Digital Rights Management)
- Dwarf planet
- Elbow bump
- Fishapod
- Funner
- Ghostriding
- Islamofascism
- Pregaming

٢٠٠٧

الكلمة الجديدة لهذا العام: (*Locavore*) (مستهلك الأكل المجاور): الشخص الذي يركّز على أكل الأغذية المزروعة محلياً فقط.

الكلمات الوصيفة لعام ٢٠٠٧:

- Aging in place
- Bacn – e-mail notifications، such as news alerts and social networking updates، that are considered more desirable than unwanted spam
- Cloudware – online applications، such as webmail، powered by massive data storage facilities، also called cloud servers
- Colony collapse disorder
- Cougar
- MRAP vehicle
- Mumblecore
- Previvor
- Social graph – the network of one's friends and connections on social Web sites such as Facebook and Myspace
- Tase
- Upcycling

٢٠٠٨

الكلمة الجديدة لهذا العام: (*Hypermiling*) (تعظيم الأميال): محاولة زيادة عمر مسافة سير المركبة باتباع طرق لترشيد الوقود لسيارة شخص ما وأساليب قيادته.

الكلمات الوصيفة لعام ٢٠٠٨:

- Frugalista
- Moofer
- Topless meeting – a meeting in which the participants are barred from using their laptops، Blackberries، smartphones، etc.
- Toxic debt
- CarrotMob
- Ecohacking
- Hockey mom
- Link bait – content on a Web site that encourages (baits) a user to place links to it from other Web sites
- Luchador
- Rewilding
- Staycation
- Tweet – a short message sent via the Twitter service، using a smartphone or mobile device
- Wardrobe

٢٠٠٩

الكلمة الجديدة لهذا العام: (*Unfriend*) (إلغاء الصداقة): حذف شخص كان بمنزلة "صديق" على أحد مواقع شبكات التواصل الاجتماعي مثل فيسبوك.

الكلمات الوصيفة لعام ٢٠٠٩:

- Hashtag – a # sign added to a word or phrase on Tweeter
- Intexticated – distracted because of texting on a smartphone while driving a vehicle
- Notbook – a small، very portable laptop computer with limited memory
- Paywall – a way of blocking access to a part of a Web site which is only available to paying subscribers
- Sexting – the sending of sexually explicit texts and pictures by smartphone
- Freemium
- Funemployed

- Zombie bank
- Ardi
- Birther
- Choice mom
- Death panel
- Teabagger
- Brown state
- Green state
- Ecotown
- Dcleb
- Tramp stamp

٢٠١٠

الكلمة الجديدة لهذا العام: (*Refudiate*): وتُستخدم معنًى فضفاضاً للرفض (زلة سارة بالين).

الكلمات الوصيفة لعام ٢٠١٠:

- Bankster
- Crowdsourcing – practice whereby an organization enlists a variety of freelancers، paid or unpaid، to work on a specific task or problem
- Double-dip
- Gleek
- Nom nom
- Retweet – repost or forward a message posted by another user on Twitter
- Tea party
- Top kill
- Vuvuzela
- Webisode – an original episode derived from a television series، made for online viewing

يمكننا تنفيذ بعض التحليلات الممتعة للمعلومات أعلاه؛ فمثلاً الكلمات الجديدة لكل من الأعوام الستة (من عام ٢٠٠٥ ولغاية عام ٢٠١٠) كانت من ثلاثة أصناف:

سياسية – Refudiate (2010).

بيئية – Carbon neutral (2006)، Locavore (2007)، efudiate Hypermiling (2008).

تكنولوجية – Podcast (2005) & unfriend (2009).

زد على ذلك أن من بين ٧٢ كلمة وصيفة نجد ١٧ كلمة وصيفة (أي ٢٤%) ذات صلة بالتكنولوجيا.

أسئلة:

١. ابحث في الإنترنت عن منشورات جامعة أكسفورد عبر الموقع http://globaLoup.com/?cc=us، ولجميع السنوات بعد ٢٠١٠ جد كلمة جديدة لكل عام وجميع الكلمات الوصيفة، واعمل تحليلاً بسيطاً للكلمات كما فعلنا في الفقرة الأخيرة.

كيف أثرت التكنولوجيا في اللغة الإنجليزية في السنوات التي تلت ٢٠١٠؟

٢. التكنولوجيا أثرت بالتأكيد في لغتنا في السنوات الأخيرة الماضية، كذلك فعلت البيئة، ربما إلى حد أكبر بكثير من التكنولوجيا.

ما سبب دخول العديد من الكلمات المتعلقة بالبيئة إلى لغتنا؟

٣. ابتكر بعض الكلمات المتعلقة بالتكنولوجيا، وفكر في الأشياء التي تفعلها بالتكنولوجيا أو لاحظت الآخرين يفعلونها بها، ابتكر قائمة مكونة من ٥ كلمات على الأقل متعلقة بالتكنولوجيا، واشرح كيف اشتقت كل كلمة، وقدم تعريفاً لكل منها؟

٤. ماذا بخصوص اختصارات الرسائل النصية، وأيقونات الانفعالات (imoticons)، ومصطلحات الدردشة العامية، أي منها اعتمدت ضمن منشورات جامعة أكسفورد باعتبارها جزءاً من اللغة الإنجليزية؟ وهل من الجيد أم السيئ أن تصبح هذه التعبيرات جزءاً من لغتنا الرسمية؟ علل إجابتك.

حالة دراسية ختامية (٢): الهواتف الذكية والفجوة الرقمية العظمى
(Smartphones and the Great Digital Divide)

سرعان ما تحولت الهواتف الذكية إلى خيار تكنولوجي لمجموعة متنوعة من الوظائف التي تؤديها، أبعد بكثير من مجرد إرسال واستقبال المكالمات الهاتفية، وخصوصاً بسبب الرخص النسبي مقارنة مع أجهزة الحواسيب المكتبية والمحمولة، وحتى اللوحية، وكثير من الناس يختارون هواتفهم الذكية أداةً أساسية للوصول إلى الإنترنت، فضلاً عن أنه في العديد من الحالات بعض الناس لا يمكنهم تحمل شراء أي جهاز يصلهم بالإنترنت سوى الهاتف الذكي؛ ففي أفريقيا، مثلاً، أكثر من ٣١٦ مليون شخص يشتركون في الهواتف المحمولة منذ عام ٢٠٠٠.

وفي الولايات المتحدة توفر الهواتف الذكية طريقة للأشخاص المحرومين اقتصادياً للاتصال بالإنترنت، وهذا يساعد على ردم الفجوة الرقمية بين "من يملكون" و"من لا يملكون" بالنسبة للتكنولوجيا.

وفيما يلي بعض الإحصائيات من (Pew Research Center) يمكننا تأملها:

- ٨٣% من الأمريكيين البالغين لديهم هواتف محمولة، منهم ٤٢% لديهم هواتف ذكية، وبالتالي فإن ٣٥% من الأمريكيين البالغين يحملون هواتف ذكية.
- ٥٩% من البالغين في الأسر التي يزيد دخلها على ٧٥٠٠٠ دولار يملكون هواتف ذكية.
- ٤٤% من الأمريكيين من أصول أفريقية ولاتينية يحملون هواتف ذكية.
- ٨٧% من مالكي الهواتف الذكية على اتصال بالإنترنت من خلال هواتفهم الذكية، في حين ٦٨% منهم اتصالهم يومي.
- ٢٥% من مالكي الهواتف الذكية يقولون إن معظم اتصالاتهم بالإنترنت تكون بوساطة هواتفهم الذكية بدلاً من الحاسوب.
- بحسب الجنس (لمالكي الهواتف الذكية):
  - ٣٩% ذكور.
  - ٣١% إناث.
- بحسب السن (لمالكي الهواتف الذكية):
  - ٤٩% أعمارهم من ١٨ إلى ٢٤.
  - ٥٨% أعمارهم من ٢٥ إلى ٣٤.
  - ٤٤% أعمارهم من ٣٥ إلى ٤٤.
  - ٢٨% أعمارهم من ٤٥ إلى ٥٤.
  - ٢٢% أعمارهم من ٥٥ إلى ٦٤.
  - ١١% أعمارهم ٦٥ وفوق.
- بحسب العرق/الإثنية (لمالكي الهواتف الذكية):
  - ٣٠% بيض من غير أصول لاتينية.
  - ٤٤% أمريكيون من أصول أفريقية.
  - ٤٤% من أصول إسبانية.
- بحسب دخل الأسرة (لمالكي الهواتف الذكية):
  - ٢١% دخلهم أقل من ١٠ آلاف دولار.
  - ٢٠% دخلهم بين ١٠ آلاف و٢٠ ألف دولار.
  - ٢٦% دخلهم بين ٢٠ ألف دولار و٣٠ ألف دولار.
  - ٣٦% دخلهم بين ٣٠ ألف دولار و٤٠ ألف دولار.
  - ٤٤% دخلهم بين ٤٠ ألف دولار و٥٠ ألف دولار.

- ٣٨% دخلهم بين ٥٠ ألف دولار و٧٥ ألف دولار.
- ٥٣% دخلهم بين ٧٥ ألف دولار و١٠٠ ألف دولار.
- ٥٧% دخلهم بين ١٠٠ ألف دولار و١٥٠ ألف دولار.
- ٧٣% دخلهم يزيد على ١٥٠ ألف دولار.

- بحسب المستوى التعليمي (لمالكي الهواتف الذكية):
  - ١٨% ليس لديهم شهادة ثانوية (توجيهي).
  - ٢٧% لديهم شهادة ثانوية (توجيهي).
  - ٣٨% لديهم شهادة كلية متوسطة.
  - ٧٣% يحملون شهادة جامعية فأعلى.

- بحسب المناطق الجغرافية (لمالكي الهواتف الذكية):
  - ٣٨% المدن (Urban).
  - ٣٨% الضواحي (Suburban).
  - ٢١% الريف (Rural).
- نسبة من يملكون أجهزة أخرى (لمالكي الهواتف الذكية):
  - ٧٩% يملكون حاسوباً محمولاً.
  - ٧٠% يملكون مُشغِّل (MP3).
  - ٦٨% يملكون حاسوباً مكتبياً (Desktop).
  - ٢٠% يمكلون قارئ كتاب إلكتروني (E-book reader).
  - ١٨% يملكون حاسوباً لوحياً (Tablet PC).

مصطلحات مفتاحية ومفاهيم (*Key Terms and Concepts*)

Augmented reality الحقيقة المدمجة (أو المعزّزة)

Automatic speech recognition (ASR) تعرُّف الكلام تلقائياً

Biochip الشريحة (أو الرقاقة) البيولوجية

Biometrics المقاييس البيولوجية

Bluetooth البلوتوث

Cave automatic virtual environment (CAVE) كهف البيئة الافتراضية الآلية

Crowdsourcing حشد المصادر

Disintermediation الوساطة

Facial recognition software برمجية تعرُّف الوجوه

Foctory-to-business-to-Consumer (F2b2C) من المصنع إلى الأعمال إلى المستهلك

Feature analysis تحليل المزايا

Glove القفازات

Haptic interface الواجهة اللمسية

Headset (Head-mounted display) السماعات

Holographic device وحدة الرسوم المجسمة

Holographic storage device وحدة التخزين المجسمة

Implant chip الرقاقة المزدرعة

Language processing معالجة اللغة

Multi-state CPU المعالجات المتعددة الحالات

Nanotechnology تكنولوجيا النانو

Near Field Communication (NFC) قريبة المدى

Pattern classification تصنيف الأنماط

Personal software-as-service (Saas) البرمجية الشخصية خدمة

Push technology تكنولوجيا الدفع

Radio frequency identification (RFID) تعريف الهوية بالترددات الراديوية

RSS feed (RSS) تغذية الـ

Virtual reality الحقيقة الافتراضية

Voice over Internet Protocol (VoIP) بروتوكول الصوت عبر الإنترنت

Walker المشي

Web 2.0

Web 3.0

WiFi (Wireless fidelity) الدقة اللاسلكية

أسئلة قصيرة الإجابة (*Short-answer questions*)

١. بماذا تختلف تكنولوجيا الدفع عن الرسائل المزعجة (Spam)؟

٢. ما الوساطة (**disintermediation**)؟ وكيف لنموذج التجارة الإلكترونية (F2b2C) أن يدعم الوساطة؟

٣. ما التطبيقات المثيرة المرتبطة بشبكة (Web3.0)؟

٤. كيف يعمل تعرُّف الكلام تلقائياً؟

٥. ما الأجهزة المرتبطة بشكل شائع بالحقيقة الافتراضية؟

٦. ما الدور الذي تلعبه الواجهات اللمسية؟

٧. ما أفضل شكل لتعرُّف الهوية الشخصية؟

٨. كيف يمكنك أن تتوقع التغيرات المستقبلية على الهواتف الذكية؟

٩. ما تعريف الهوية بالترددات الراديوية (RFID)؟

١٠. بماذا تختلف تكنولوجيا النانو عن التصنيع التقليدي؟

واجبات وتمارين (*Assignment and exercises*)

١. بيع فكرة زرع الشرائح في مؤسستك التعليمية (*Selling the Idea of Implant Chips at your School*):

لنفرض لبرهة أن فريقنا يفضل استخدام الشرائح المزدرعة التي تتضمن معلومات حيوية ومهمة كالهوية والمعلومات الطبية. ستكون مهمتنا إعداد عرض مبيعات تقديمي لمؤسستنا بما يلزم لجميع الطلبة لامتلاك الشرائح المزدرعة. وسنضمّن عرضنا التقديمي ما يأتي:

A. المعلومات المتعلقة بمؤسستنا التعليمية التي يجب على كل شريحة مزدرعة أن تتضمنها.
B. المعلومات التي لا تتعلق بمؤسستنا التعليمية التي يجب على كل شريحة مزدرعة أن تتضمنها.
C. المعالجات التي تجري في مؤسستنا التعليمية وستستخدم المعلومات الموجودة في الشريحة المزدرعة.
D. المنافع التي ستحققها مؤسستنا التعليمية من خلال الشرائح المزدرعة المطلوبة.
E. المنافع التي سيحققها الطلبة من خلال امتلاكهم للشرائح المزدرعة.

الزمن المخصص للعرض المقدم يجب ألا يتجاوز ٥ دقائق، لذا ينبغي أن يكون عرضنا قوياً ومقنعاً.

٢. إيجاد نظام جيد لتعرُّف الكلام تلقائياً (*Finding a Good Automatic Speech Recognition System*):

لنبحث في شبكة الإنترنت عن نظم تعرُّف الكلام تلقائياً (ASR)، ولنُعِدّ قائمة بكل النظم التي وجدناها. ما سعر كل من هذه النظم؟ وهل هذه النظم تابعة لمكبرات الصوت أم مستقلة عنها؟ وهل هذه النظم تدعم تعرُّف الكلام المتواصل أم المتقطع؟ وأي نوع من المفردات الإضافية يمكننا شراؤها؟ وما مقدار الراحة التي سنشعر بها عند إدخال محتوى الورقة بقراءته بدلاً من طباعته يدوياً؟ وهل سنكون أكثر أم أقل تنظيماً عند استعمال متعرّف الكلام بدلاً من عملية الإدخال عبر لوحة المفاتيح؟ ولماذا؟

٣. فهم العلاقات بين الاتجاهات والابتكارات التكنولوجية (*Understanding the Relationships Between Trends and Technological Innovations*):

قدمنا في هذا الفصل عدداً من التكنولوجيات الرئيسية وعلاقتها بأربعة اتجاهات مهمة (انظر الشكل ١.٩ المتعلق بقائمة التكنولوجيات والاتجاهات)، حدّد كل التكنولوجيات التي قُدمت في هذا الفصل التي يمكن أن يكون لها تأثير لكل اتجاه، ولكل تكنولوجيا حدّدتها قدم شرحاً موجزاً عن كيفية تأثيرها المحتمل.

٤. البحث عن تطبيقات نظام تحديد الهوية بالترددات الراديوية (*Researching applications of RFID*):

لنتصفح شبكة الإنترنت بحثاً عن التطبيقات التي لم نأت على ذكرها في هذا الفصل لنظام (RFID)، ثم لنُعِدّ عرض (PowerPoint) قصيراً نسلط الضوء فيه على كل منها، ولنبحث أيضاً في شبكة الإنترنت عن المزودين الروّاد لتكنولوجيات الـ(RFID). ما الشركات التي وجدتها؟ وهل توجد بينها واحدة متميزة عن البقية؟ وإذا كان الجواب بنعم، فما هي؟

٥. البحث عن تجهيزات بيتية ذكية (*Researching Intelligent Home Appliances*):

لنَزُرْ محلاً لبيع الأجهزة (أو المعدات) في منطقتنا، ولنختر ثلاثة أجهزة تحتوي على بعض أنواع الذكاء (أي يدخل في تصنيعها شريحة حاسوبية تنفذ بعض الوظائف وتتخذ قرارات)، ولنعد تقريراً موجزاً لكل جهاز يتضمن المعلومات التالية:

١) وصف وسعر كل جهاز. ٢) المزايا الذكية للجهاز. ٣) الكيفية التي تجعل بها هذه المزايا الجهاز أفضل من نظيره من الإصدار غير الذكي.

أسئلة نقاشية (Discussion Questions)

١- في بيئة تكنولوجيا الدفع تأتي إليك الشركات والمنظمات مع المعلومات والخدمات وعروض المنتجات استناداً إلى ملف التعريف الخاص بك (profle).

كيف تختلف بيئة تكنولوجيا الدفع عن الرسائل الجماعية والرسائل المزعجة؟ وهل يعد انتهاكاً لخصوصيتك أن تدعوك منظمات على هاتفك الذكي في كل مرة تمر قرب متجر ما؟ لم ولم لا؟ وهل يجب أن تكون قادراً على "تمكين" أو "تعطيل" هذه العروض؟ وهل هذا حقاً يختلف عن ترك شخص منشوراً إعلانياً على باب منزلك أو على سيارتك حين تكون واقفة في موقف للسيارات؟

٢- هناك ثلاث خطوات في تعرُّف الكلام آلياً (ASR): تحليل الميزات، وتصنيف الأنماط، ومعالجة اللغة. أي من تلك الخطوات الثلاث هي الأكثر تحدياً لجهاز حاسوبي حتى ينجزها؟ لماذا؟ وأي من تلك الخطوات الثلاث هي الأقل تحدياً لجهاز حاسوبي حتى ينجزها؟ لماذا؟ وإذا توجب على أنظمة (ASR) أن تصبح أنظمة آلية لفهم الكلام، فأي خطوة يجب أن تخضع لأكبر قدر من التحسين في قدراتها؟ لماذا؟

٣- يحيط الكثير من النقاش حول استخدام المقاييس البيولوجية، فكثير من الناس يميلون إليها لأنها يمكن أن تقدم لنا تحديد الهوية وزيادة الأمن، ويرى أشخاص آخرون أنها انتهاك هائل لخصوصيتنا. ووفقاً لما قرأنا في هذا الفصل قد يكون البنك قادراً على معرفة إذا كانت المرأة حاملاً باستخدام التعريف البيولوجي. لذا فليس التحدي الأكبر الذي يجب التغلب عليه تكنولوجياً بل مجتمعياً.

ما هو برأيك التغيير الذي يحتاج إليه المجتمع لقبول استخدام المقاييس البيولوجية؟ وما المدة التي تعتقد أنها تلزم قبل تقبل المجتمع لاستخدام المقاييس البيولوجية؟ وفي أي سنة تعتقد أن الحكومة الفدرالية الأمريكية ستبدأ في طلب مقياس بيولوجي لكل طفل حديث الولادة؟

٤- ما المعضلات الأخلاقية المرتبطة باستخدام برمجية تعرُّف الوجه؟ وهل استخدام هذا النوع من البرمجيات يختلف حقاً عن متجر يطلب رؤية رخصة قيادتك عند رغبتك في استخدام بطاقة الائتمان الخاصة بك؟ لماذا ولم لا؟ وهل يجب على الحكومة أن تكون قادرة على وضع كاميرات فيديو رقمية في كل زاوية من الشوارع واستخدام برمجية تعرُّف الوجه لمراقبة تحركاتنا؟ لماذا ولم لا؟

٥- إذا أصبحت الكهوف الافتراضية (CAVEs) واقعاً شائعاً، ستكون قادراً على زيارة عائلتك وأصدقائك في أي وقت تريد، بغض النظر عن المكان الذي يعيشون فيه.

ما التأثير الذي سيحدثه ذلك في صناعة السفر؟ وإذا كنت تستطيع أن ترى أقاربك في كهف كلما أردت فهل سوف تكون أكثر أو أقل ميلاً لشراء تذكرة طائرة وزيارتهم شخصياً؟ لماذا ولم لا؟

مشاريع الفصل

مشاريع جماعية

- تخمين قيمة تكنولوجيا معلومات المصادر الخارجية: إنشاء التنبوات:
(Assessing the Value of Outsourcing Information .Technology: Creating Forecasts)
- إنشاء الحالة بوساطة برمجية العروض: أخلاقيات تكنولوجيا المعلومات:
(Making the Case with Presentation Information Technology Ethics).Software:
- تطوير نظام تخطيط موارد المنشأة: التخطيط والتقارير ومعالجة البيانات:
(Developing ERP System: Planning، Reporting and Data .Processing)
- تقييم مستقبل اللاسلكي: ظهور اتجاهات وتكنولوجيا:
(Assessing a Wireless Future: Emerging Trends and Technology).
- تقييم الجيل القادم: مزودو خدمة التطبيقات:
(Evaluating the Next Generation: Dot-Com ASPs).
- تقييم أمن المعلومات: هشاشة الشبكة اللاسلكية:
(Evaluating the Security of Information: Wireless Network .Vulnerability)

مشاريع تجارة إلكترونية

- نصائح للتفاوض والمقابلة:
(Interviewing and Negotiation Tips).
- مساحات التخزين المستأجرة والمجانية:
(Free and Rentable Storage Space).
- مصادر المعونات المالية:
(Financial Aid Resources).
- الإحصائيات والمصادر العالمية:
(Global Statistics and Resources).
- البحث عن برامج ماجستير إدارة الأعمال:
(Searching for MBA Programs).
- البحث في قواعد بيانات الوظائف:
(Searching Job Databases).

مسرد المصطلحات GLOSSARY

1-tier infrastructure (بنية تحتية بطبقة واحدة):	الإعداد الأكثر بساطة كونه يشمل طبقة واحدة وعلى حاسوب واحد.
2-tier infrastructure (بنية تحتية بطبقتين):	العلاقة الأساسية من نوع عميل / خادم.
3-tier infrastructure (بنية تحتية بثلاث طبقات):	المنهجية الأكثر شيوعاً المستخدمة في تطبيقات الويب في هذه الأيام.
3D Printer (طابعة ثلاثية الأبعاد):	الطابعة التي يمكنها إنتاج مجسمات ثلاثية الأبعاد.
3G	الجيل الثالث القياسي للأجهزة المحمولة ويسمح بالتحميل بسرعة تتراوح من ١ إلى أكثر من ٢ ميغا بت بالثانية.
4G	الجيل الرابع القياسي للأجهزة المحمولة ويسمح بالتحميل بعشرة أضعاف سرعة الجيل الثالث.
A	
Abandoned registrations (السجلات المهجورة):	عدد الزوار الذين بدأوا بعملية استكمال صفحة تسجيل ثم غادروها متثاقلة.
Abandoned shopping carts (بطاقات التسوق المهجورة):	عدد الزوار الذين أنشأوا بطاقات تسوق وبدأوا بالتسوق ثم غادروا قبل شراء البضاعة المختارة.
Abandon rate (معدل الهجرة أو المغادرة):	النسبة المئوية للمتصلين الذين علقوا طلباتهم في الوقت الذي كانوا ينتظرون الجواب.
Accuracy (الدقة):	معيار يقاس عادة عكسياً مع معدل الأخطاء، أو عدد الأخطاء لكل ألف (أو مليون) التي يولدها النظام.
Ad hoc (nonrecurring) decision (القرار الطارئ (الارتجالي) وغير المتكرر):	القرار الذي نتخذه بشكل غير متكرر (ربما لمرة واحدة)، ولدينا لكل حالة معايير مختلفة لتحديد الحل الأفضل في كل مرة.
Ad-supported (الدعم الإعلاني أو الدعائي):	الإيراد الناجم عن بيع مساحة إعلانية. وهذا يشبه إلى حدٍّ كبير مفهوم برنامج الانتساب.
Adult sexting (تجنسة البالغين):	إرسال الرسائل الجنسية بين اثنين بالغين بالتراضي.
Adware (إعلانات):	برمجية لتوليد الإعلانات التي تحمّل على حاسوبك تلقائياً عندما تحمّل برنامجاً آخر (عادة يكون مجانياً) من الإنترنت.
Affiliate program ((برنامج الانتساب (أو الاشتراك)):	الاتفاق الذي يُعقد بين مَوْقعَي تجارة إلكترونية يُوجّه بموجبه متصفحي أحد الموقعين إلى الموقع الآخر.
Agent-based modeling (النمذجة المبنية على الوكلاء):	طريقة لمحاكاة المنظمات البشرية باستخدام عدد من نظم الوكلاء الأذكياء، التي كل منها توجهها مجموعة من القواعد البسيطة وتستطيع أن تتكيف مع الظروف المتغيرة.
Agent-based technology (software agent) (التكنولوجيا المبنية على الوكلاء أو الوكيل البرمجي):	قطعة برمجية صغيرة يمكنها أن تتصرف بالنيابة عنا (أو بالنيابة عن برمجية أخرى) لتنفيذ المهام المصممة لأجلها.
Agile methodology (المنهجية الرشيقة أو المتحركة):	من صيغ البرمجة الحديثة التي تساعدنا على إرضاء الزبائن من خلال كوننا في طليعة الموصلين للمكونات البرمجية المفيدة والمستمرين في إيصالها.
Analysis phase (مرحلة التحليل):	إحدى مراحل دورة حياة تطوير النظم وتشمل إشراك المستفيدين النهائيين ومتخصصي تكنولوجيا المعلومات ليعملوا معاً، لجمع وفهم وتوثيق متطلبات الأعمال من النظام المنتظر.

Analytics (التحليلات):	علم صناعة القرار بناءً على الوقائع.
Anonymous Web browsing (AWB) service (تصفح الويب المموه):	خدمة إخفاء هويتك عن المواقع التي تزورها.
Anti-spyware software (البرمجية المضادة للتجسس):	برمجية خدمة وظيفتها العثور على برامج التجسس وإزالتها فضلاً عن إزالة جميع البرامج غير المرغوبة التي تستطيع تعقب كل حركة إلكترونية تفعلها.
Antivirus software (البرمجية المضادة للفيروسات):	برمجية لاكتشاف وإزالة الفيروسات الحاسوبية أو الحجر عليها.
Application generation subsystem (النظام الجزئي لتوليد التطبيقات):	أحد مكونات نظم إدارة قواعد البيانات ويحتوي على مزايا وتسهيلات تساعدنا على تطوير تطبيقات المعاملات التجارية المكثفة.
Application software (البرمجية التطبيقية):	البرمجية التي تمكننا من حل مشاكل محددة أو إنجاز مهام محددة.
Arithmetic logic unit (ALU) (وحدة المنطق الحسابية):	أحد مكونات وحدة المعالجة المركزية، التي تنفذ العمليات الحسابية والمنطقية والمقارنة.
Artifical intelligence (AI) (الذكاء الاصطناعي):	علم صناعة الآلات التي تقلّد البشر في تفكيرهم وسلوكهم.
ASCII (American Standard Code for Information Interchange) (الكود القياسي الأمريكي لتبادل المعلومات):	نظام التشفير المستخدم في معظم الحواسيب الشخصية لتقديم المعلومات ومعالجتها وتخزينها.
Augmented reality (الواقع المُعزّز):	مشاهدة العالم المادي المعزز بطبقات من المعلومات المولّدة بوساطة الحاسوب.
Automatic speech recognition (ASR) (تعرُّف الكلام تلقائياً):	النظام الذي يلتقط الكلمات المحكية، ويميز تجميعها على شكل جُمَل.
Autonomous agent (وكيل مستقل):	وكيل برمجي يستطيع أقلمة وتغيير الطريقة التي بها يسعى إلى تحقيق هدفه المطلوب.
Average speed to answer (ASA) (متوسط سرعة الإجابة):	متوسط الزمن (ويقدر عادة بالثواني) اللازم للحصول على جواب على مكالمتك من شخص حقيقي.

B

Back office system (نظام المكتب الخلفي):	نظام يستخدم لتلبية ودعم طلبات الزبائن.
Backup (النسخ الاحتياطي):	عملية نسخ المعلومات المخزنة على الحاسوب.
Bandwidth (عرض الموجة):	سعة وسيط الاتصالات، وتشير إلى كمية المعلومات التي يمكن لهذه الوسائط تمريرها ضمن فترة زمنية محددة.
Bar code scanner (ماسح الباركود أو الرمز الشريطي):	وحدة قراءة المعلومات الممثلة على شكل شرائط عمودية، حيث يمثل عرض الشريط والمسافة بين الشريط والآخر أرقاماً (وتستخدم على نطاق واسع، لا سيما في المحلات التجارية ونقاط البيع).
Basic formatting tag (علامة الصياغة الأساسية):	علامة (*HTML*) التي تسمح لنا توصيف صيغة للنص.
Benchmarking (تقييم الأداء):	عملية قياس مستمرة لنتائج النظام ومقارنة هذه النتائج مع الأداء المثالي للنظام ثم تحديد خطوات وإجراءات لتحسين أداء النظام.
Benchmarks (معايير قياسية):	قيم قياسية نسعى كي يبلغها النظام.
Binary digit (bit) (الرقم الثنائي):	أصغر وحدة معلومات يستطيع الحاسوب معالجتها.
Biochip (الرقاقة البيولوجية):	الرقاقة التكنولوجية التي تستطيع تنفيذ وظائف فسيولوجية متنوعة عند إدخالها إلى الجسم البشري.

Biometrics (المقاييس البيولوجية):	استخدام الخصائص الفسيولوجية (مثل البصمة والأوعية الدموية في قزحية العين ونبرة الصوت وربما التنفس) لتعرُّف هوية الشخص.
Biometric scanner (ماسح المقاييس البيولوجية):	يستخدم لمسح بعض الخصائص الفيزيائية للإنسان المميزة له ، مثل بصمة الإبهام أو قزحية العين ،وذلك لأهداف سرية وأمنية.
Biomimicry (المحاكاة (التقليد) البيولوجية):	التعلم من الأنظمة البيئية وتكييف خصائصها مع الأوضاع البشرية والتنظيمات.
Black-hat haker (مقرصن القبعة السوداء):	مخرب شبكي (سيبراني)
Bluetooth (بلوتوث):	طريقة معيارية لتراسل المعلومات على شكل أمواج راديوية قصيرة حتى مسافات تصل إلى ١٠ أمتار ،وتستخدم لأغراض مثل الشبك اللاسلكي للهاتف الخلوي والأجهزة المساعدة الشخصية الرقمية مع الحاسوب.
Bot (البرمجية الروبوتية):	برنامج حاسوبي يعمل تلقائياً.
Botnet (شبكة روبوتية):	شبكة من الحواسيب المصابة بالبرمجية الروبوتية الخبيثة.
Broadband (موجة عريضة):	وصلة اتصالات عالية السعة قادرة على تأمين خدمة إنترنت عالية السرعة.
Broadband (home) router (موجِّه موجة عريضة منزلي):	جهاز أو كوابل لوصل حواسيب عديدة بعضها مع بعض للتشارك في اتصال إنترنت في المنزل أو مكتب صغير.
Browser-safe colors (ألوان التصفح الآمنة):	الـ (٢١٥) لوناً التي يمكن لجميع المتصفحين والحواسيب استعراضها.
Business continuity plan (خطة استمرارية العمل):	دليل الخطوة خطوة لتحديد كيفية حماية المنظمة نفسها من الكوارث ومن انتشار معوقات للأعمال.
Business intelligence (BI) (ذكاء الأعمال):	جملة المعلومات المتعلقة بالزبائن والمنافسين والشركاء في الأعمال والبيئة التنافسية والعمليات داخل المنظمة ، التي تمنحها القدرة على صنع قرارات الأعمال الفعالة والمهمة وعلى الأغلب الاستراتيجية.
Business requirement (متطلب الأعمال):	مجموعة تفصيلية من متطلبات عمال المعرفة التي على النظام تلبيتها ليكون ناجحاً.
Business to Business (B2B) e-commerce (تجارة إلكترونية من الأعمال إلى الأعمال):	التجارة الإلكترونية التي تحصل عندما تبيع منظمة أعمال منتجاتها وخدماتها (بشكل رئيسي) إلى منظمات أعمال أخرى.
Business to Consumer (B2C) e-commerce (تجارة إلكترونية من الأعمال إلى المستهلكين):	التجارة الإلكترونية التي تحصل عندما تبيع منظمة أعمال منتجاتها وخدماتها (بشكل رئيسي) إلى الأشخاص المستهلكين.
Business to Government (B2G) e-commerce (تجارة إلكترونية من الأعمال إلى الحكومات):	التجارة الإلكترونية التي تحصل عندما تبيع منظمة أعمال منتجاتها وخدماتها (بشكل رئيسي) إلى هيئات حكومية.
Buyer agent or shopping bot (وكيل الشراء أو التسوق):	الوكيل الذكي المقيم في موقع على الويب الذي يساعدنا نحن الزبائن على إيجاد ما نرغب فيه من المنتجات والخدمات.
Buyer power (قوة المشتري):	في نموذج القوى الخمسة لـ (بورتر) تكون قوة المشتري عالية عندما تكون لديه خيارات متعددة ،وتكون متدنية عندما تكون خياراته قليلة.
Byte (بايت):	مجموعة من (٨) بتات معاً تمثل أحد محارف اللغات الطبيعية.
C	
Cable modem (كابل المودم أو المضمن):	الجهاز التي يستخدم كابل التلفزيون لتوزيع شبك مع الإنترنت.
Call center metrics (مقاييس مركز الرد على الزبائن):	وحدة لقياس مدى نجاح جهود مركز الرد على الزبائن.
Capacity planning (تخطيط السعات):	عملية تحديد متطلبات البنية التحتية المستقبلية لتكنولوجيا المعلومات لتجويزات الجديدة والسعات الإضافية للشبكة.

كابل محسن عن كابل الهاتف المزدوج والمجدول.	*Cat 5 (Category 5) cable* (كابل من الطراز ٥):
غرفة حقيقة افتراضية ثلاثية الأبعاد خاصة يمكنها إظهار صور الناس والأشياء الآخرين الموجودين في غرف أخرى في جميع أنحاء العالم.	*CAVE (Cave Automatic Virtual Environments)* (كهف البيئة الافتراضية الآلية):
أقراص ضوئية أو ليزرية يمكن التسجيل عليها لمرة واحدة فقط.	*CD-R (Compact Disc-Recordable)* (قرص مدمج قابل للتسجيل):
أقراص ضوئية أو ليزرية لا يمكن تعديل المعلومات المخزنة عليها ، تصل سعتها إلى ٨٠٠ ميغا بايت.	*CD-ROM (Compact Disc-Read-Only Memory)* (قرص مدمج ،ذاكرة للقراءة فقط):
أقراص ضوئية أو ليزرية يمكن حفظ الملفات عليها وتعديلها وحذفها منها كلما رغبنا.	*CD-RW (Compact Disc-ReWritable)* (قرص مدمج للقراءة والكتابة):
عتاد وظيفته تناول التعليمات (سواء أكانت من تعليمات برمجيات النظام أم من تعليمات برمجيات تطبيقية) وتفسيرها ثم تنفيذها ،وينسّق العمليات التي على مكونات العتاد فعلها.	*Central processing unit (CPU)* (وحدة المعالجة المركزية):
المسؤول عن الإشراف على مصادر معلومات المنظمة.	*Chief information officer (CIO)* (ضابط المعلومات الرئيسي أو كبير موظفي المعلومات):
المسؤول عن ضمان أن المعلومات تستخدم بطريقة أخلاقية وأن أصحاب الصلاحية هم من يستطيعون الوصول إلى أنماط محددة من المعلومات كالسجلات المالية والرواتب والأجور.	*Chief privacy officer (CPO)* (ضابط الخصوصية الرئيسي أو كبير موظفي الخصوصية):
المسؤول عن الجوانب التقنية لضمان أمن المعلومات كتطوير واستخدام جدران النار والإنترانت والإكسترانت والبرمجيات المضادة للفيروسات.	*Chief security officer (CSO)* (ضابط الأمن الرئيسي أو كبير موظفي التكنولوجيا):
المسؤول عن مراقبة كل من البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات داخل المنظمة والتكنولوجيات المستخدمة من المستفيدين النهائيين (كنظام إدارة علاقات الزبائن).	*Chief technology officer (CTO)* (ضابط التكنولوجيا الرئيسي):
الخطوة الثالثة من عملية صنع القرار التي سنواجهها عند التخطيط لمواجهة مشكلة أو اغتنام فرصة.	*Choice* (الاختيار):
يحتوي على المعلومات والإجراءات والأفعال بصفته قالباً لتوليد الكائنات.	*Class* (الصنف):
سجل المعلومات المخزنة (سيل رموز الأزرار التي نقرتها) ،المتعلقة بك والتشكلة أثناء تصفحك للويب حول المواقع التي زرتها وكم مكثت في كلٍّ منها وما الإعلانات التي شاهدتها وماذا اشتريت.	*Clickstream* (سلسلة النقرات):
إحصائية لعدد زوار موقع واحد ،أي نقرة على إعلان تنقلنا إلى موقع المُعلن.	*Click-through* (نقرات الزيارات لموقع):
الشبكة التي يكون فيها حاسوب أو أكثر بمنزلة خوادم تقدم الخدمة لبقية الحواسيب التي تدعى عملاء.	*Client/server infrastructure (client/server network)* (البنية التحتية للعميل / الخادم):
النموذج التكنولوجي الذي جميع الموارد فيه (البرمجيات التطبيقية والطاقة الحاسوبية ومستودعات البيانات وتسهيلات النسخ الاحتياطي وأدوات التطوير ، وحرفياً كل شيء) تقدم بوصفها مجموعة خدمات عبر الإنترنت.	*Cloud computing* (الحوسبة السحابية):
الكابلات التي يكون فيها سلك واحد مركزي محاط بعازل ويحيط بالعازل درع معدني مغطى بمادة عازلة.	*Coaxial cable (coax)* (الكابلات متحدة المحور):
مرفق منفصل يخلو من التجهيزات الحاسوبية ،ولكنه مكان يستطيع عمال المعرفة التحرك ضمنه بعد وقوع الكارثة.	*Cold site* (الموقع البارد):

Collocation facility (مرافق التجميع):	الإمكانية المتاحة لشركة باستئجار تجهيزات اتصالات وفضاءات من شركة أخرى.
Communications medium (مشمان أو موديم الاتصالات):	ممر أو قناة مادية في الشبكة تنتقل عبرها المعلومات.
Communications protocol (بروتوكول الاتصالات):	مجموعة قواعد يتبعها ويلتزم بها كل حاسوب لإرسال المعلومات.
Communications satellite (قمر صناعي (ساتل) للاتصالات):	مكرر للأمواج الميكروية في الفضاء.
Communications software (برمجيات الاتصالات):	البرمجية التي تساعدنا على الاتصال بالآخرين.
CompactFlash (CF) card (البطاقة الفلاشية المدمجة):	بطاقة ذاكرة فلاشية أكبر من قطعة النصف دولار بقليل ، وتصل سعتها حتى (٦) جيجا بايت.
Competitive advantage (الميزة التنافسية):	تقديم منتج أو خدمة بطريقة لا يستطيع المنافسون تقديمها للزبون بالمواصفات نفسها أو بالقيمة نفسها.
Competitive intelligence (CI) (الذكاء التنافسي):	ذكاء الأعمال الذي يركز على البيئة التنافسية الخارجية.
Component-based development (CBD) (التطوير المبني على المكونات):	منهجية عامة لتطوير النظم تركّز على بناء كتل (بلوكات) صغيرة من الكودات (المكونات) التي يمكن إعادة استخدامها ضمن العديد من التطبيقات داخل المنظمة.
Composite primary key (المفتاح الرئيسي المركب):	بأنف من حقول المفتاح الرئيسي الموجودة ضمن كينونتين (جدولين) متقاطعتين.
Computer crime (الجريمة الحاسوبية):	الجريمة التي يلعب فيها حاسوب أو حواسيب دوراً أساسياً.
Computer network (network) (الشبكة الحاسوبية (الشبكة)):	مجموعة حواسيب (حاسوبان أو أكثر) مشبوكة بعضها مع بعض بشكل يمكّن كل منها الاتصال بالحواسيب الأخرى ومشاركتها بالمعلومات والبرمجيات والوحدات المحيطية و/أو قدرة المعالجة.
Computer virus (virus) (فيروس حاسوبي/ فيروس):	برامج تكتب بنوايا خبيثة بقصد الإزعاج أو التدمير.
Conditional formatting (الصياغة الشرطية):	صياغة تبرز (أو تسلط الضوء) على معلومات في خلية تحقق بعض المعايير التي نضعها.
Connectivity software (برمجيات الربط أو الشبك):	تتيح لنا استخدام حواسيبنا للاتصال أو الربط مع حواسيب أخرى.
Constant (ثابت):	عنصر معين قيمته لا تتغير.
Consumer to Business (C2B) e-commerce (التجارة الإلكترونية من المستهلك إلى الأعمال):	التجارة الإلكترونية التي تحصل أثناء بيع شخص منتجات وخدمات لمنظمات الأعمال.
Consumer to Consumer (C2C) e-commerce (التجارة الإلكترونية من المستهلك إلى المستهلك):	التجارة الإلكترونية التي تحصل أثناء بيع شخص منتجات وخدمات لأشخاص آخرين.
Consumer to Government (C2G) e-commerce (التجارة الإلكترونية من المستهلك إلى الحكومة):	التجارة الإلكترونية التي تحصل أثناء بيع شخص منتجات وخدمات لهيئة حكومية.
Control unit (وحدة التحكم):	إحدى مكونات وحدة المعالجة المركزية ، التي توجّه العمليات داخل حواسيبنا ، ترسل إلى الذاكرة المركزية في طلب التعليمات والمعلومات التي تحتاج إليها لتتوجه إلى المعالج للمعالجة.
Conversion rate (معدل التحويل):	النسبة المئوية من الزبائن المحتملين الذين زاروا موقعنا وبالفعل اشتروا شيئاً ما.
Cookie (الكعكة):	تسجيل صغير مودع في القرص الصلب لجهازك من الموقع الإلكتروني ويحتوي على معلومات تخصك.
Copyright (حقوق الطبع):	الحماية القانونية التي تسمح بالتعبير عن فكرة ما ، مثل أغنية وأعمال فيديو وبعض أنواع الوثائق الخاصة.

Cost-per-thousand(CPM) (التكلفة لكل ألف):	عدد دولارات المبيعات التي حققها دولار دعاية، وعموماً يُستخدم هذا المؤشر لتشكيل حالة لصرف الأموال على الظهور على محرك البحث.
CPU Cache (الذاكرة المخبأة على وحدة المعالجة المركزية):	نمط من أنماط الذاكرة الموجودة على وحدة المعالجة المركزية، حيث تستند إليها التعليمات وتنتظر إلى أن يصبح المعالج المركزي جاهزاً لاستخدامها.
CPU Clock (ساعة وحدة المعالجة المركزية):	شريحة (كوارتز) تنبض خلال فترات زمنية منتظمة استجابة لشحنة إلكترونية.
CPU (machine) cycle (دورة وحدة المعالجة المركزية (دورة الآلة)):	تتأكد من استقبال التعليمة وفك ترميزها وتنفيذها، ثم إعادة النتائج إلى الذاكرة المركزية إذا اقتضى الأمر.
Cracker (المتسلل):	المقرصن الذي يمكن استئجاره واستخدامه، أي الشخص الذي ينوبط في التجسس الإلكتروني على الشركات.
Crash-proof software (برمجية إصلاح الأعطال):	برمجية خدمة تساعدك على حفظ المعلومات عند فشل حاسوبك واضطرارك لإطفائه وإعادة تشغيله.
Critical success factor (CSF) (عامل النجاح الحاسم):	العامل الحيوي لنجاح المنظمة.
CRM analytics (تحليلات إدارة علاقات الزبائن):	تحليل بيانات إدارة علاقات الزبائن لتحسين وظائفها مثل أتمتة قوى البيع ودعم الزبائن وخدمتهم.
Crossover (المناقلة):	عملية ضمن الخوارزمية الجينية حيث تركّب أجزاء المخرجات الجيدة على أمل إنشاء مخرج أفضل.
Crowdsourcing (حشد المصادر):	عندما تتيح منظمات الأعمال التكنولوجيا للجمهور أو الحشود (عوضاً عن الموظفين الذين يتقاضون الرواتب) إنشاء وتحديث ومراقبة تطوير المنتج أو الخدمة.
CRT (شاشة أشعة أنبوب الكاثود):	شاشة شبيهة بجهاز التلفزيون التقليدي.
CRUD (Create, Read, Update, Delete) (ابتكر، اقرأ، حدّث، احذف):	الإجراءات أو الطرق الأربعة التي من خلالها يتحكم النظام بالمعلومات.
Customer relationship management (CRM) system (نظام إدارة علاقات الزبائن):	نظام يستخدم معلومات مفصلة ودقيقة عن الزبائن (حاجاتهم ورغباتهم وسلوكهم) لتمكننا من تقديم خدمات أفضل لهم.
Custom Filter function (دالة التصفية المخصصة):	تسمح لنا باختيار جميع الأسطر في الجدول باستثناء تلك التي تحقق الشروط التي نضعها.
Cyberterrorists (الإرهابيون السيبرانيون أو الشبكيون):	أشخاص يسعون إلى إلحاق الأذى بالناس أو تخريب نظم معلومات بالغة الأهمية.

D

Data (البيانات):	الحقائق الخام التي تصف ظاهرة محددة.
Data administration (إدارة البيانات):	إحدى الوظائف داخل المنظمة التي تعنى بأن تخطط وتراقب وتطور وتشكل مصادر المعلومات.
Data administration subsystem (النظام الجزئي لإدارة البيانات):	أحد مكونات نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS) الذي يساعدنا على إدارة بيئة قواعد البيانات، من خلال تقديم تسهيلات النسخ الاحتياطي والاسترداد (Backup & Recovery) وتأمين سرية المعلومات وتسريع الاستجابة للطلبات والتنسيق فيما بينها وحتى إدارة التغيير.
Database (قاعدة البيانات):	تجميع من المعلومات التي تنظمها وتتناولها بحسب هيكليتها المنطقية.
Database administration (إدارة قاعدة البيانات):	إحدى وظائف المنظمة المسؤولة عن الجوانب التقنية والتشغيلية لإدارة المعلومات المتوافرة لدى المنظمة (في قواعد ومستودعات وكائنات البيانات).

Database Management System (DBMS) (نظام إدارة قاعدة البيانات):	النظام الذي يساعدنا على توصيف التنظيم المنطقي لقاعدة البيانات ليسهل الوصول إلى المعلومات واستخدامها.
Data definition subsystem (النظام الجزئي لتعريف أو توصيف البيانات):	أحد مكونات نظام إدارة قواعد البيانات الذي يساعدنا على إنشاء قاموس البيانات وصيانته ،وليمكننا من تحديد هيكلية ملفات القاعدة.
Data dictionary (قاموس البيانات):	ويتضمن الهيكل المنطقي للمعلومات داخل قاعدة بيانات.
Data management (إدارة البيانات):	أحد مكونات نظم دعم القرارات الذي ينفذ عمليات تخزين وصيانة المعلومات التي نحتاج إليها عند استخدامنا لنظم دعم القرارات.
Data manipulation subsystem (النظام الجزئي للتحكم بالبيانات):	أحد مكونات نظام إدارة قواعد البيانات الذي يساعدنا على إضافة إلى قاعدة البيانات وتعديل عليها وحذف منها ،ثم البحث عن القيّم من المعلومات.
Data mart (دكان البيانات):	مجموعة جزئية من مستودع البيانات حيث يتم التركيز فقط على جزء المعلومات ذات الاستخدام المتكرر لمجموعة من المستخدمين.
Data mining agent (وكيل التنقيب عن البيانات):	الوكيل الذكي الذي يعمل ضمن مستودع البيانات مستعرضاً المعلومات.
Data mining tool (أداة التنقيب عن البيانات):	الأداة البرمجية التي نستخدمها للبحث عن المعلومات في مستودع البيانات.
Data warehouse (مستودع البيانات):	حزمة منطقية من المعلومات (المجمّعة من العديد من قواعد البيانات العاملة) تستخدم لإنشاء ذكاء الأعمال الموجه لدعم أنشطة تحليل الأعمال ومهام صنع القرار.
DBMS engine (محرك نظام إدارة قاعدة البيانات):	يستقبل الطلبات المنطقية من مختلف النظم الجزئية لنظام إدارة قاعدة البيانات (DBMS Subsystems) ويحولها إلى المكافئ الفيزيائي لها ،وبوساطة هذا المكافئ يحصل الوصول إلى قاعدة البيانات وقاموس البيانات على وحدات التخزين.
Decentralized infrastructure (البنية التحتية اللامركزية):	البنية التحتية التي تنتشر للمشاركة في نظم المعلومات.
Decision support system (DSS) (نظام دعم القرارات):	نظام تكنولوجيا معلومات تفاعلي وعالي المرونة مصمم لدعم صناعة القرار عندما تكون المشكلة غير مهيكلة.
Demand aggregation (تجميع الطلبيات):	عملية تركيب طلبيات الشراء الواردة من عدة زبائن وصياغتها ضمن طلبية كبيرة واحدة ،والتي من خلالها يتم تحقيق حسم خاص من منظمات الأعمال.
Denial-of-service (DoS) attack (هجمة تعطيل (رفض) الخدمة):	عملية إغراق الخادم أو الشبكة بالكثير من طلبات الخدمة الأمر الذي يؤدي إلى البطء في الأداء أو الانهيار.
Design (التصميم):	الخطوة الثانية على طريق صنع القرار ،حيث هنا يحدث تأمل الطرق الممكنة لحل المشكلة أو إشباع الحاجة أو التقاط مزايا الفرصة.
Design phase (مرحلة التصميم):	المرحلة من دورة حياة تطوير النظم المخصصة لوضع خطة تقنية حول كيفية عمل النظام المقترح.
Desktop computer (حاسوب مكتبي):	نمط الحواسيب الشائعة الاستخدام لتلبية الاحتياجات الحاسوبية الشخصية.
Desktop publishing software (برمجية الناشر المكتبي):	برمجية معالج نصوص (وورد) موسع من خلال شموله تقنيات التصميم والأشكال المختلفة التي تساعد على تحسين مخطط ومظهر المستند.
Development phase (مرحلة التطوير):	المرحلة من دورة حياة تطوير النظم المخصصة لتناول جميع وثائق التصميم التفصيلية (التي أُعدّت أثناء مرحلة التصميم) وتحويلها إلى نظام حقيقي.
Differentiation (التميّز):	(إحدى الاستراتيجيات الثلاثة العامة لـ (بورتر)) وتعني عرض منتج أو خدمة بشكل فريد من نوعه في السوق.

Digital camera (الكاميرا الرقمية):	الكاميرا التي تلتقط الصور أو مقاطع الفيديو بصيغ ٠ و١.
Digital dashboard (لوحة العرض الرقمية):	لوحة لعرض العديد من المعلومات المفتاحية المأخوذة من مصادر مختلفة والمركبة بطريقة تلبي احتياجات ورغبات عمال المعرفة.
Digital forensics (التقصيات الرقمية):	جمع المعلومات الإلكترونية وتوثيقها واختبارها وتحليلها لعرضها في المحكمة.
Digital still camera (الكاميرا الرقمية الساكنة):	الكاميرا التي تلتقط الصور الرقمية الساكنة بدقات متفاوتة.
Digital Subscriber Line(DSL) (خط الاشتراك الرقمي):	خط اتصال بالإنترنت (عالي السرعة) باستخدام الخطوط الهاتفية، ويمكننا بوساطته استخدام هاتفنا للاتصالات الصوتية في الوقت نفسه.
Digital video camera (كاميرا الفيديو الرقمية):	الكاميرا التي تلتقط الأفلام الفيديوية الرقمية.
Digital wallet (المحفظة الرقمية):	حاصل دمج برمجيات مع معلومات، فالبرمجيات تؤمن سرية الإرساليات، والمعلومات تتضمن البيانات المتعلقة بالدفعة (مثل رقم البطاقة الائتمانية وتاريخ الصلاحية) بالإضافة إلى معلومات التوصيل.
Direct materials (المواد المباشرة):	المواد التي تستخدمها الشركات الصناعية في الإنتاج أو توضع على رفوف محلات بيع التجزئة.
Disaster recovery cost curve (منحنى تكاليف التعافي من الكوارث):	مخطط بيين: ١) التكلفة التي ستتحملها المنظمة بسبب عدم توافر المعلومات وتكنولوجياتها. ٢) التكلفة التي ستتحملها المنظمة لإزالة آثار الكارثة مع مرور الزمن.
Disaster recovery plan (خطة التعافي من الكوارث):	خطة مفصلة لتلافي آثار الكارثة باستعادة المعلومات أو نظم تكنولوجيا المعلومات في حالة حدوث كارثة مثل حريق أو فيضان.
Disintermediation (الوساطة):	استخدام الإنترنت بوصفها عربة توصيل، حيث يتوسط اللاعبين قناة توزيع يمكنهم التمرير من خلالها.
Disk optimization software (برمجية أمثلية القرص الصلب):	برمجية الخدمة التي تنظم المعلومات على القرص الصلب بأفضل طريقة.
Distributed agent (وكيل موزع):	وكيل برمجي يعمل على نظم حاسوبية متمايزة متعددة.
Distributed denial-of-service (DDoS) attack (الهجوم الموزع على رافض الخدمة):	الهجمات الصادرة عن عدة حواسيب تغرق الخادم أو الشبكة بالكثير من طلبات الخدمة، الأمر الذي يؤدي إلى البطء في الأداء أو الانهيار.
Distributed infrastructure (البنية التحتية الموزعة):	تشمل توزيع المعلومات والمشاركة في قدرة نظم تكنولوجيا المعلومات عبر الشبكة.
Distribution chain (سلسلة التوزيع):	المسار الممتد بين منتج (مُنتِج) أو مُقدِّم الخدمة والزبون النهائي.
Document management system (نظام إدارة الوثائق):	النظام الذي يدير المستندات عبر جميع مراحل معالجتها بطريقة مماثلة لنظام انسياب العمل (*workflow systems*) باستثناء أن التركيز هنا على تخزين الوثائق واستعادتها.
Domain name (اسم المجال):	الاسم التقني لعنوان الموقع الإلكتروني الذي يحدد الحاسوب على الويب وصفحة الدخول الرئيسية.
Dot pitch (درجة النقطة):	المسافة بين مركزي زوج من النقاط، كنقطتي (البيكسل) الملونة.
Drone (الطليل):	الحاسوب المحاسب بالبرمجية الروبوتية.
DS3	دارة عالية السرعة مخصصة لشبكة أعمال وتعمل بسرعة (٤٤.٧٣٦) ميغابت بالثانية.
DVD-R or DVD+R(DVD—recordable) (أقراص ليزرية قابلة للقراءة):	أقراص ليزرية أو ضوئية عالية السعات يمكن التسجيل عليها لمرة واحدة فقط.

DVD-ROM (أقراص ليزرية):	أقراص ليزرية أو ضوئية عالية السعات لا يمكن تعديل المعلومات المخزنة عليها.
DVD-RW or DVD+RW (أقراص ليزرية قابلة للتسجيل):	أقراص ليزرية أو ضوئية عالية السعات يمكن تخزين الملفات عليها وتعديلها وكذلك حذفها.
E	
E-book reader (e-book device or e-reader) (قارئ الكتاب الإلكتروني):	حاسوب متنقل مصمم بشكل خاص لقراءة الكتب والدوريات المرقمنة.
Effectiveness (الفعالية):	تشير إلى فعل الشيء الصحيح.
Efficiency (الكفاءة):	عمل شيء ما بالشكل الصحيح (وهذا يعني الإنجاز في أقصر وقت بأخفض التكاليف وبأقل الأخطاء ... إلخ).
E-gallery (صالة عرض إلكترونية):	صالة إلكترونية نعرض فيها أعمالنا التي تبرز مهاراتنا.
Electronic Bill Presentment and Payment (EBPP) (إبراز أو عرض الفواتير الإلكترونية وتسديدها):	النظام الذي يُرسل الفواتير (عادة إلى المستهلك النهائي) عبر الإنترنت ويقدم آلية سهلة الاستخدام (كالنقر على الأزرار) للشراء إذا بدت الكمية صحيحة.
Electronic check (الشيك الإلكتروني):	آلية إرسال أموال من حسابك الجاري أو من حساب توفيرك إلى شخص آخر أو منظمة أخرى.
Electronic commerce (e-commerce) (التجارة الإلكترونية):	تجارة مُسرّعة ومعززة بوساطة تكنولوجيا المعلومات وخصوصاً الإنترنت.
Electronic data interchange (EDI) (تبادل البيانات الإلكترونية):	التراسل المباشر من حاسوب إلى آخر لمعلومات المعاملات التجارية المنضمّنة في وثائق أعمال قياسية كالفواتير وطلبات الشراء بصيغتها القياسية.
Electronic job market (سوق العمالة الإلكتروني):	يتألف من أرباب العمل الذين يستخدمون تقنيات الإنترنت للإعلان عن موظفين محتملين واستعراضهم على الشاشة.
Electronic marketplace(e-marketplace) (السوق الإلكترونية):	أعمال تفاعلية تقدم فضاء مركزياً حيث يمكن للبائعين والمشترين الاشتراك في تجارة إلكترونية و/أو أي أنشطة أعمال أخرى.
Electronic portfolio (e-portfolio) (محفظة استثمار إلكترونية):	حزمة وثائق عبر الويب مستخدمة لدعم هدف معين كعرض كتابات أو صور أو مهارات مهنية ... إلخ.
Electronic mail (e-mail) software (برمجية البريد الإلكتروني):	تتيح لنا الاتصال بالآخرين إلكترونياً من خلال إرسال بريد إلكتروني واستقباله.
Encapsulation (الكبسلة):	إخفاء المعلومات.
Encryption (التشفير):	خلط محتويات الملف، فلا يمكننا قراءته بدون امتلاك مفتاح فك التشفير.
Enterprise resource planning system (نظام تخطيط موارد المشروع):	نظام برمجي لإدارة الأعمال، ولدعم مجالات مختلفة كالتخطيط والتصنيع والمبيعات والتسويق والتوزيع والمحاسبة والمالية وإدارة الموارد البشرية وإدارة المشاريع وإدارة المستودعات والصيانة والخدمات والنقل وحتى الأعمال الإلكترونية.
Entity class (صنف الكينونة):	مفهوم (ينطبق نمطياً على الناس أو الأماكن أو الأشياء) عما نرغب في تخزينه من معلومات ونستطيع أن نميزه بمفتاح فريد (يدعى المفتاح الرئيسي).
Entity-relationship (E-R) diagram (مخطط علاقة الكينونات):	طريقة بيانية لتمثيل صفوف الكينونات والعلاقات القائمة بينها.
Entry barrier (عقبة أو عائق الدخول):	ميزة المنتج أو الخدمة، التي يتوقع الزبائن الحصول عليها من منظمة أعمال في مجال صناعي محدد والتي يجب على المنظمة الداخلة إلى هذا المجال تقديمها لتنافس وتبقى.

Ethical (white-hat) hacker (مقرصن أخلاقي (ذو قبعة-بيضاء)):	شخص متخصص بأمن الحواسيب ويعمل لدى الشركات ليخترق نظمها الحاسوبية للبحث عن الثغرات الأمنية (إن وجدت).
Ethics (الأخلاق أو الأخلاقيات):	المبادئ والمعايير التي توجه سلوكنا تجاه الناس الآخرين.
Expandability (قابلية التوسعة):	تشير إلى مدى سهولة إضافة مزايا ووظائف إلى النظام.
Expansion bus (خطوط التوسعة):	مجموعة المسالك التي تنقل المعلومات بين الوحدات الواقعة خارج اللوحة الأم ووحدة المعالجة المركزية.
Expansion card (board) (بطاقة التوسعة):	اللوحة الكاملة التي يمكن غرسها في مجاري توسعة على اللوحة الأم مخصصة لها وبهذه اللوحة يمكن شبك وحدات محيطية.
Expansion slot (مجاري التوسعة):	أخاديد طويلة وضيقة موجودة على اللوحة الأم وفيها تغرس بطاقات التوسعة.
Expert system (knowledge-based system) (النظام الخبير):	نظام ذكاء صناعي يطبق الإمكانيات المنطقية للوصول إلى استنتاج.
External information (المعلومات الخارجية):	المعلومات التي تصف البيئة المحيطة بالمنظمة.
Extraction, transformation, and loading (ETL) (الاستخراج، والتحويل، والتحميل):	عملية ثلاثية الخطوات تتضمن: (١) استخراج البيانات المطلوبة من مصادرها، (٢) تحويل البيانات إلى صيغة قياسية، (٣) تحميل البيانات المنقولة داخل مستودع بيانات.
Extranet (الإكسترانت (الشبكة الخارجية)):	شبكة داخلية (إنترانت) محصورة بالمنظمة وبآخرين خارجها محددين كالزبائن والموردين.
Extreme programming (XP) methodology (منهجية البرمجة الحدية):	تجزئة المشروع إلى مراحل قصيرة وعدم تمكن المطورين من الاستمرار إلى المرحلة التالية حتى تنتهي المرحلة الأولى بشكل تام.
F	
F2b2C(Factory to business to consumer) (من المُصنِّع إلى منظمة الأعمال إلى المستهلك):	نموذج أعمال تجارة إلكترونية يتيح للمستهلك الاتصال عبر منظمة أعمال على الإنترنت وتقديم مواصفات المنتج المطلوب إلى المُصنِّع، الذي بدوره يصنع المنتج المطلوب وفق المواصفات المحددة ثم يشحنه إلى المستهلك مباشرة.
Facial recognition software (برمجية تعرُّف الوجوه):	البرمجية التي تمكننا من تعرُّف الأشخاص من خلال وجوههم.
Fair Use Doctrine (مذهب الاستخدام المعقول):	يتيح لنا استخدام المواد ذات حقوق الطبع في حالات محددة.
Feature analysis (تحليل المزايا):	تجميع الكلمات التي نتعلمها من خلال (ميكروفون) وإزالة الضوضاء الخلفية، ثم تحويل الإشارات الرقمية لصوتنا إلى مقاطع لفظية.
Feature creep (تسلل المزايا):	يحصل عندما يتجاوز المطورون المزايا المطلوبة إلى المزايا التي تليها.
File transfer protocol (ftp) (بروتوكول تراسل الملفات):	بروتوكول الاتصالات الذي يتيح لنا إرسال ملف معلومات من حاسوب لآخر.
Filter function (دالة التصفية أو الفلترة):	إحدى دوال الجداول الإلكترونية التي تمكننا من إخفاء جميع أسطر الجدول باستثناء تلك الأسطر التي تحقق الشروط التي نضعها.
Financial cybermediary (وسيط التمويل الافتراضي):	شركة تأسست على الإنترنت لتسهّل علينا الدفع لشخص آخر أو لمنظمة أخرى عبر الإنترنت.
Financial electronic data interchange (Financial EDI) (تبادل البيانات الإلكترونية المالية):	عملية إلكترونية مستخدمة بشكل أساسي ضمن نموذج التجارة الإلكترونية من النوع (*B2B*) لتأدية الدفعات المترتبة على المشتريات.
Firewall (جدار النار):	البرمجية و/أو العتاد الذي يحمي حاسوبنا أو شبكتنا من الدخلاء.
Firewire (IEEE 1349 or I-Link) port (سلك ناري):	منفذ مخصص لأخذ أجهزة الـ (*hot-Swap*) والـ (*plug-and-play*)، حيث يمكن شبك حتى ٦٣ سلكاً نارياً على منفذ واحد من منافذ الأسلاك النارية على شكل عقد الأقحوان.

النسبة المئوية من المكالمات التي يمكن تلبيتها دون الحاجة إلى إعادة الاتصال.	*First call resolution (FCR)* (قرار المكالمة الأولى):
أن تكون الأول في السوق مع ميزة تنافسية ، فسيكون لذلك تأثير مهم في كسب الحصة السوقية.	*First-mover advantage* (ميزة المبادر الأول):
يساعد رجال الأعمال على فهم الجاذبية النسبية لصناعة ما وضغوطاتها التنافسية.	*Five Forces Model* ((نموذج القوى الخمس لـ(بورتر)):
بطاقة لتخزين سعتها كبيرة على شكل رقاقة موضوعة في قطعة بلاستيكية صغيرة.	*Flash memory card* (بطاقة ذاكرة فلاشية):
وحدة تخزين ذاكرة فلاشية صغيرة لدرجة أنه يمكننا إضافتها إلى علاقة المفاتيح ،وتوضع مباشرة في فتحة الـ(*USB*) على الحاسوب.	*Flash memory device (jump drive, thumb drive)* (جهاز ذاكرة فلاشية):
شاشة رقيقة وخفيفة الوزن وتشغل حيزاً أقل بكثير من الحيز الذي تشغله شاشة الـ(*CRT*).	*Flat-panel display* (شاشة عرض مسطحة):
(في الاستراتيجيات الثلاثة العامة لـ(بورتر)) يكون "التركيز" : ١. على عرض المنتجات والخدمات على قطاع معين من السوق أو فئة من المشترين. ٢. عبر خطوط إنتاج معينة ؛ و/أو؛ ٣. إلى سوق في منطقة جغرافية محددة.	*Focus* (التركيز):
المفتاح الرئيسي لجدول (علاقة) الذي يظهر في جدول آخر (علاقة أخرى).	*Foreign key* (المفتاح الخارجي أو الأجنبي):
صورة أو لقطة شاشة مطابقة من محتوى وسيط إلكتروني.	*Forensic image copy* (نسخة صورة عدلية):
سرقة هويات يكون الفاعل فيها شخصاً من معارف الضحية.	*Friendly fraud* (احتيال صديق):
الواجهة الرئيسية للزبائن وأنشطة البيع.	*Front office system* (نظام المكتب الأمامي):
برمجية إنشاء المواقع.	*FrontPage* (فرونت بيج):
الخادم الذي يتولى صيانة حزمة من الملفات لتصبح جاهزة للتحميل.	*Ftp (File transfer protocol) server* خادم (بروتوكول تراسل الملفات):
ماكرو تستخدم في لغة (الفيجوال بيسيك) وتعيد قيمة واحدة فقط.	*Function procedure* (إجراء دالة):
طريقة رياضية لمعالجة المعلومات أو غير الدقيقة والثانية منها.	*Fuzzy logic* (المنطق الضبابي):
G	
تستخدم للتحكم الأفضل بحركات الألعاب على الشاشة.	*Game controller* (المتحكم بالألعاب):
وحدة إدخال متعددة الوظائف مزودة بأزرار قابلة للبرمجة وعصي تحرك بالإبهام ولوحة توجيه.	*Gamepad* (رقعة اللعب):
مقود يُدار بالأيدي ،ودواسات تحرك بالأرجل لتنفيذ قيادة افتراضية.	*Gaming wheel* (دولاب اللعب):
تعبير يعني أنه إذا تغذل المعلومات التي نبني عليها قراراتنا معلومات رديئة (مدخلات سيئة) فعلى الأرجح سيكون قراراتنا سيئاً (مخرجات سيئة).	*Garbage-in garbage-out(GIGO)* (المدخلات السيئة مخرجاتها سيئة):
شاشة تعمل على مبدأ إرسال شحنات كهربائية عبر الغاز المحصورين طبقتين من الزجاج أو البلاستيك لتتشكل صورة الشاشة.	*Gas plasma display* (شاشة عرض تعمل على غاز البلازما):
نظام الذكاء الصناعي الذي يحاكي عملية النشوء والبقاء للأنسب لتوليد مزيد من الحلول المثلى للمشكلة.	*Genetic algorithm* (الخوارزمية الجينية):
نظام لدعم القرار مصمم خصيصاً لتحليل المعلومات المكانية.	*Geographic information system (GIS)* (نظام المعلومات الجغرافي):

وحدة قياس سعات المعلومات وقيمتها حوالي مليار بايت.	*Gigabyte (GB or Gig)* (جيجا بايت):
وحدة قياس سرعة المعالج وتقدر بمليار دورة في الثانية.	*Gigahertz (GHz)* (جيجا هرتز):
وحدة الإدخال التي تجمع وتخزن أشكال وحركات الأيدي والأصابع وقوة حركاتها.	*Glove* (القفاز):
آلية تعمل رجوعاً من مطلب ما لحساب قيمة غير معروفة.	*Goal Seek* (أداة استهداف):
يلاحظ عند تلاشي نشدان الكمال ويركز أكثر على الحصول على منتجات "مقبولة" في سعرها الشهالي، وعادة ما ينتج هذا الاقتصاد تطوير وتحديث المنتجات مع الوقت استناداً إلى التغذية الراجعة من المستخدمين.	*Good-enough technology economy* (اقتصاد التكنولوجيا المقبولة):
التجارة الإلكترونية التي تحصل عندما تبيع هيئة حكومية منتجات أو خدمات إلى منظمة أعمال.	*Government to Business (G2B) e-commerce* (التجارة الإلكترونية من الحكومة إلى الأعمال):
أنشطة التجارة الإلكترونية التي تحصل بين الحكومة ومواطنيها أو المستهلكين بما في ذلك دفع الضرائب ورسوم السيارات وتزويدهم بالمعلومات والخدمات.	*Government to Consumer (G2C) e-commerce* (التجارة الإلكترونية من الحكومة إلى المستهلكين):
هي واحدة مما يأتي: ١. أنشطة التجارة الإلكترونية التي تحصل داخل حكومة ومنظمة واحدة. ٢. أنشطة التجارة الإلكترونية التي تحصل بين حكومتين أو أكثر بما في ذلك تقديم المنتجات الخارجية.	*Government to Government (G2G) e-commerce* (التجارة الإلكترونية من الحكومات إلى الحكومات):
البرمجيات التي تساعدنا على إنشاء وتحرير الصور واللوحات الفنية.	*Graphics software* (البرمجيات الرسومية):
H	
مستخدم الحواسيب الواسع الاطلاع الذي يستخدم معرفته لاختراق حواسيب الآخرين.	*Hacker* (قرصان أو مقرصن):
قرصان مدفوع سياسياً لاستخدام الإنترنت لبث رسائل سياسية من نوع ما.	*Hacktivist* (الناشط المخترق):
التكنولوجيا المستخدمة لإضافة حساسات لمسية إلى البيئة التي كانت إلى عهد قريب تملك فقط عناصر بصرية وسمعية.	*Haptic interface* (الواجهة اللمسية):
وحدة تخزين مغناطيسية مكونة من قرص معدني رقيق واحد أو أكثر تخزن عليه المعلومات وتثبت ضمن سوائة على شكل علبة محكمة الإغلاق.	*Hard disk* (القرص الصلب):
الوحدات الفيزيائية التي منها يتشكل الحاسوب (وغالباً ما نسميه نظام الحاسوب).	*Hardware* (العتاد):
وحدة عتاد لالتقاط وتخزين جميع الأزرار التي نقرت خلال رحلتها من لوحة المفاتيح إلى اللوحة الأم.	*Hardware key logger* (عتاد تسجيل حركة المفاتيح):
علامة الـ(HTML) التي تصنع معلومات معينة، مثل العناوين على موقعنا الإلكتروني.	*Heading tag* (علامة الترويسة):
وحدة إدخال وإخراج مُركّبة، تتصف بما يأتي: ١. يمكنها التقاط وتسجيل حركات الرأس. ٢. تحتوي على شاشة تغطي مجال الرؤية.	*Headset (head-mounted display)* (السماعات):
مجموعة من الناس للرد على استفسارات عملاء المعرفة.	*Help desk* (مكتب المساعدة):
مصطلح عام يُستخدم لوصف الأعمال غير المعلنة.	*Hidden job market* (سوق العمالة المستتر):
الوحدة التي تنشئ وتلتقط و/أو تعرض الصور على شكل ثلاثي أبعاد حقيقي.	*Holographic device* (وحدة الرسوم المجسمة):
الوحدة التي تخزن المعلومات ثلاثية الأبعاد على وسيط تخزين مكون من كائنات شبيهة بالبلورات ثلاثية الأبعاد ومتعددة الجوانب أو الأوجه.	*Holographic storage device* (وحدة تخزين الصور المجسمة):

Horizontal e-marketplace (السوق الإلكترونية الأفقية):	السوق الإلكترونية التي تشبك بين المشترين والبائعين عبر العديد من الصناعات وفي مقدمتها التجارة المتعلقة بإنتاج وصيانة وإصلاح المواد.
Horizontal market software (برمجيات السوق الأفقية):	البرمجيات التطبيقية العامة لدرجة أنها تصلح للاستخدام في مختلف الصناعات.
Hot site (الموقع الساخن):	مرفق منفصل ومجهز بشكل كامل ويمكن للشركة استخدامه في حالة حدوث كارثة لتسيير الأعمال بشكل مصغر.
Hot swap (الاستبدال الساخن):	إحدى مزايا نظام التشغيل التي تسمح لنا (أثناء عمل الحاسوب) بفك بعض الوحدات وتركيب أخرى دون الحاجة إلى إطفاء جهاز الحاسوب.
HR analytics (تحليلات الموارد البشرية):	تحليل المورد البشري أو بيانات الإدارة الموهوبة لأهداف مثل تخطيط سعة القوة العاملة والتدريب والتطوير وتقييم الأداء.
HTML document (مستند HTML):	الملف الذي يحتوي على مكونات الموقع الإلكتروني الخاص بنا فضلاً عن تعليمات صياغة الـ(HTML).
HTML tag (وسم أو علامة HTML):	علامة توصّف صيغ وعروض المعلومات على الموقع الإلكتروني.
Hub (الموزّع):	الوحدة التي تشبك الحواسيب معاً وتمرر الرسائل بتكرار مناقلات الشبكة إلى جميع الحواسيب الأخرى.
Hypertext markup Language(HTML) (لغة توصيف النص التشعبي HTML):	اللغة المستخدمة لإنشاء المواقع الإلكترونية.
Hypertext transfer protocol (http) (بروتوكول تراسل النصوص التشعبية):	بروتوكول الاتصالات الذي يدعم حركة المعلومات عبر الويب.
I	
Identity theft (سرقة الهوية):	عملية تزوير لهوية شخص ما بهدف الاحتيال.
Image scanner (ماسحة (ممشطة) الصور):	وحدة التقاط الصور والرسومات والنصوص والأعمال الفنية الموجودة على الورق.
Implant chip (الرقاقة المزروعة):	رقاقة ميكروية (متاحة- تكنولوجياً) مخزن عليها معلومات مهمة عن الشخص الذي ستزرع داخل جسمه (مثل معلوماته الشخصية وسيرته الذاتية والطبية) وربما يكون عليها أيضاً نظام تحديد الواقع العالمي (*Global Positioning System (GPS)*) لتتبعه والقضاء آثاره.
Implementation (التطبيق أو التنفيذ):	الخطوة النهائية من عملية صنع القرار حيث نضع الخطة موضع التنفيذ.
Implementation phase (مرحلة التطبيق):	المرحلة (من دورة حياة تطوير النظم) التي فيها يتم توزيع النظام على جميع عمال المعرفة ليبدأوا استخدامه في إنجاز أعمالهم والمهام الموكلة إليهم.
Information (المعلومات):	البيانات التي لها معنى خاص ضمن سياق محدد.
Information agent (وكيل المعلومات):	الوكيل الذكي الذي يبحث لنا عن معلومات ما من نوع ما ويرسلها إلينا.
Information decomposition (تفكيك المعلومات):	عملية تجزئة المعلومات والإجراءات لتسهيل فهمها واستخدامها.
Information granularity (حبيبية المعلومات):	مستوى التفصيل داخل المعلومات.
Information-literate knowledge worker (عامل المعرفة المثقف معلوماتياً):	العامل الذي يستطيع تحديد المعلومات التي يحتاج إليها، ويعلم كيف وأين يعثر عليها، ويفهمها فور تسلمه لها، ويستطيع التصرف بالشكل المناسب في ضوئها لمساعدة المنظمة على تحقيق أفضل المزايا.
Information partnership (تشاركية المعلومات):	تعاون شركتين (أو أكثر) من خلال تكاملية نظم تكنولوجيا معلوماتهما، الأمر الذي يمكّنهما من تقديم خدمات لزبائنهما أفضل مما يمكن أن تقدمه كل واحدة بمفردها.

Information technology (IT) (تكنولوجيا المعلومات):	أي أداة معتمدة على الحاسوب يستخدمها الإنسان للتعامل مع المعلومات وتدعم احتياجات المنظمة من المعلومات ومعالجاتها.
Information view (مشهد المعلومات):	يشمل جميع المعلومات المخزنة في النظام.
Infrared, IR, or IrDA(infrared data association) (الأشعة تحت الحمراء):	استخدام الأشعة تحت الحمراء لإرسال المعلومات واستقبالها.
Infrastructure (البنية التحتية):	مصطلح نسبي يعني "البنية تحت البنية".
Infrastructure-as-a-service(IaaS) (البنية التحتية خدمةً):	نموذج توصيل لجميع التكنولوجيات الإضافية الضرورية في بيئة الشبكة (أي موزعات الإنترنت ، خوادم الاتصالات ، جدران النار ، البرمجيات المضادة للفيروسات..) ، حيث تدفع على أساس الاستخدام بدلاً من شرائها برمتها.
Infrastructure-centric metric (مقياس البنية التحتية المركزي):	معيارياً ، مقياس لأداء و/أو سرعة و/أو سعة التكنولوجيا.
Inheritance (الوراثة):	آلية تحديد علاقات الصفوف الكلية بالجزئية عبر الصفوف.
Inkjet printer (الطابعات النافثة للحبر):	الطابعات التي تصنع الصورة بيخ الأحبار من خلال ثقوب صغيرة.
Input device (وحدة الإدخال):	الأداة التي نستخدمها لإدخال البيانات والأوامر.
Insourcing (المصادر الداخلية أو الإمكانيات الذاتية):	الاعتماد على المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات العاملين لدى المنظمة في تطوير نظمها.
Instance (حالة):	حدوث نوع من الكينونات التي يمكن أن توصف بمفتاح رئيسي بشكل وحيد.
Integrated collaboration environment (ICE) (البيئة التعاونية المتكاملة):	البيئة التي فيها تتمكن فرق العمل الافتراضية من إنجاز أعمالها.
Integration testing (اختبار التكاملية):	عملية التأكد من أن الأنظمة المستقلة يمكن أن تعمل معاً وبانسجام.
Integrity constraint (القيد أو الشرط التكاملي):	القاعدة التي تساعد على التأكد من جودة المعلومات.
Intellectual property (الملكية الفكرية):	العمل الإبداعي للعقول الذي يمكن أن يجسد على شكل ملموس (فيزيائي أو مادي).
Intelligence (الذكاء أو الإدراك) :	الخطوة الأولى على طريق عملية صنع القرار ، حيث تجد المشكلة أو الحاجة أو الفرصة أو تقرّ بوجودها (وتدعى أيضاً مرحلة تشخيص صنع القرار).
Intelligent agent (الوكيل الذكي):	البرمجية التي تساعدنا أو تعمل بالنيابة عنا في إنجاز المهام المتكررة المتعلقة بالحاسوب.
Interface (واجهة التخاطب):	أي وحدة تستطيع استدعاء الإجراءات ، وتشمل عدة أشياء مثل ، لوحة المفاتيح والفأرة وشاشة اللمس.
Inter-modal transportation (النقل المتعدد الوسائط):	استخدام خطوط النقل المتعددة (مثل ، القطارات والشاحنات والبواخر... إلخ) لنقل المنتجات من المنشأ إلى المنتهى.
Internal information (المعلومات الداخلية):	المعلومات التي توصّف العمليات التي تجري داخل المنظمة.
Internet (الإنترنت أو الشابكة):	شبكة حواسيب واسعة تشبك بين الملايين من البشر عبر العالم.
Internet backbone (الخطوط الرئيسية (العمود الفقري) لشبكة الإنترنت):	المجموعة الرئيسية من الوصلات بين حواسيب الإنترنت الرئيسية.
Internet server computer (حاسوب خادم للإنترنت):	الحاسوب الذي يزود شبكة الإنترنت بالمعلومات والخدمات.
Internet service providor(ISP) (مزود خدمة الإنترنت):	الشركة التي تؤمن للأفراد والمنظمات إمكانية الاتصال بشبكة الإنترنت.

Interoperability (التوافقية) :	إمكانية مكونين حاسوبيين أو أكثر من الاشتراك في المعلومات والموارد الحاسوبية الأخرى، حتى ولو كانت هذه المكونات مصنعة في شركات مختلفة.
Intersection relation (composite relation) (علاقة التقاطع أو العلاقة المركبة) :	العلاقة التي تنشئها للتخلص من العلاقة التي من النوع (*Many-to-Many*).
Intranet (الإنترانت) :	شبكة إنترنت داخل المنظمة، محمية من دخول من هم خارج المنظمة بوساطة وسائل أمنية خاصة تدعى جدار النار (*Firewall*) والذي قد يكون برمجية أو عتاد أو تركيبة منهما.
Intrusion-detection software (برمجية تعقب المتطفلين) :	البرمجية التي تبحث على الشبكة عمّن يوجد في مكان يجب ألا يكون فيه أو عمّن يفعل أعمالاً تدعو للشك.
Intrusion-detection system(IDS) (نظام تعقب المتطفلين) :	الوحدة التي تراقب عمليات المرور على الشبكة وتتتبع الذين يحاولون الدخول إليها وتبلغ عنهم.
Intrusion prevention system(IPS) (نظام منع المتطفلين) :	أحد أنماط نظم تعقب المتطفلين الذي يتخذ الإجراء المناسب لمنع دخول الذين يحاولون الدخول (كأن ينشئ سياسات جديدة ضمن جدار النار لصد المهاجمين).
Invisible backlog (التراكم المخفي) :	قائمة بجميع النظم التي تحتاج المنظمة إلى تطويرها ولكن - بسبب الأولوية لحاجات تطوير النظم - لا تستطيع المنظمة تمويلها بسبب قلة الموارد لديها.
IRC (Internet Relay Chat) server (خادم الدردشة على الإنترنت) :	الخادم الذي يدعم مجموعات المناقشة وغرف الدردشة.
IT Culture (ثقافة تكنولوجيا المعلومات) :	الأثار الإيكالية لتوظيف تكنولوجيا المعلومات في المنظمة وإبراز التوجيه الفلسفية للتطوير والتوظيف واستخدامات تكنولوجيا المعلومات داخل المنظمة.
J	
Joint application development (JAD) (تطوير التطبيقات المشتركة):	تحصل هذه العملية عندما يلتقي عمال المعرفة والمتخصصون في تكنولوجيا المعلومات (أحياناً ولمدة أيام) لتحديد ومراجعة متطلبات الأعمال من النظام.
Joystick (عصا التحكم):	مقبض عمودي مزود بأزرار وكبسات مبرمجة تستخدم في التحكم بالحركات.
Just-in-time(JIM) (جاهزة حين الطلب (أو للوقت المناسب)):	أسلوب توصيل أو إنتاج السلعة أو الخدمة للزبون عندما يرغب.
K	
Keyboard (لوحة المفاتيح):	أكثر وحدات الإدخال المراقبة للحواسيب المكتبية والمحمولة استخداماً.
Key logger (key trapper) software (برمجية تتبع المفاتيح):	البرمجية التي تستطيع (إذا ثُبّت على الحاسوب) تسجيل كل كبسة زر على لوحة المفاتيح أو نقرة على الفأرة، وبالتالي تمكننا من تتبع المدخلات على هذا الحاسوب.
Key performance indicator (KPI) (مؤشر الأداء الرئيسي):	المقاييس الكمية الأكثر ضرورة وأهمية التي تستخدم في المبادرات التحليلية لمراقبة نجاح نشاط أعمال.
Knowledge-based system (expert system) (النظام المبني على المعرفة (النظام الخبير)) :	نظام ذكاء صناعي يُطبق الإمكانيات المتحققة للوصول إلى استنتاج.
Knowledge management (KM) system (نظام إدارة المعرفة):	نظام تكنولوجيا معلومات يدعم جمع وتنظيم ونشر المعرفة (أي معرفة كيف) في جميع أرجاء المنظمة.

L	
Language processing (معالجة اللغة):	المحاولات لفهم ما قلنا من خلال مقارنة فونيمات الكلمات المنطوقة مع أنماط الفونيمات المسننة ضمن قاعدة بيانات معجمية نموذجية.
Laser printer (الطابعة الليزرية):	طابعة تصنع الصورة باستخدام الكهرباء الساكنة المستخدمة في آلات النسخ المصورة.
Legacy information system (LIS) (نظام المعلومات التراثي):	نظام يمثل استثمار أعمال طويلة المدى لكم كبير من المعلومات، ومثل هذه النظم عادة، تكون هشة وبطيئة وغير قابلة للتوسع.
Link (Hyperlink) ((رابط (ارتباط تشعبي)):	النص القابل للنقر أو الصورة التي تنقلنا إلى موقع آخر أو صفحة أخرى على الويب.
Linux (لينوكس):	نظام تشغيل مفتوح المصادر يؤمن بيئة تشغيل فنية لمحطات العمل وخوادم الشبكة.
Liquid Crystal Display (LCD) (شاشات البلور السائل):	تصنع الصورة من خلال إرسال شحنات كهربائية عبر سائل متبلور محصور بين طبقتين من الزجاج أو البلاستيك.
List (القائمة):	حزمة من المعلومات المرتبة ضمن أعمدة وأسطر، وكل عمود يحتوي على نوع معين من المعلومات.
List definition table (جدول تعريف القائمة):	وصف للقائمة بوساطة العمود.
Local Area Network (LAN) (الشبكة المحلية):	الشبكة التي تغطي بناية أو مجمع بنايات ضمن دائرة محددة، كالحرم الجامعي.
Location -based services (social locationing) (الخدمات المعتمدة على الموقع/التموضع الاجتماعي):	استخدام جهاز الخلوي وموقعه (وفق ما يحدده نظام GPS) للبحث عن مواقع معينة مثل منظمات أعمال ومرافق ترفيهية وإيجاد أصدقاء ومواقعهم وتسلم مكافآت والاستفادة من "العروض الخاصة" المعتمدة على الموقع.
Location mashup (المزيج المحلي):	نظام معلومات جغرافي يُظهر المنطقة الجغرافية الخاصة التي تقع فيها وعليها المحتوى المحدد منك.
Logical view (المشهد المنطقي):	مشهد يركز على الكيفية التي يحتاج إليها عمال المعرفة لترتيب وتنظيم المعلومات والوصول إليها لتلبية الاحتياجات الخاصة لمنظمات الأعمال.
Long Tail (الذيل الطويل):	يشير إلى ذيل منحنى المبيعات (*tail of a sales curve*)، الذي أول من عرضه كريس أندرسون كبير المحررين في مجلة (*Wired Magazine*) على أنه طريقة لتوضيح ريحية التجارة الإلكترونية.
Looping (الحلقة المتكررة):	تكرار لمجموعة أوامر من البرنامج عدداً من المرات.
Loss leader (السلع الدعائية):	السلع المبيعة بسعر الكلفة (أو أقل)، لإغراء الزبائن بالذهاب إلى محلات البيع على أمل أنهم سيشترون المزيد من المنتجات الأكثر توهيراً.
Loyalty program (البرنامج التشجيعي):	يقصد به مكافأة الزبائن على أساس كم الأعمال الذي يجرونه مع منظمة محددة.
M	
Mac OS ((Mac) (نظام التشغيل):	نظام تشغيل لحواسيب (ماكنتوش) المصنعة من شركة (*Apple*).
Macro (الماكرو):	مجموعة أوامر أو أفعال يسجلها أو يكتبها مستخدم.
Macro language (لغة الماكرو):	لغة البرمجة التي تحتوي على أوامر ضمنية تحاكي الدوال أو الوظائف المتواترة ضمن قوائم التطبيق ومربعات حواره.

Mailing list (قائمة بريدية):	مجموعات النقاش المصنفة بحسب مجالات الاهتمامات.
Mail server (خادم الرسائل):	مزود الخدمات والخدمات البريدية.
Mainframe computer (Mainframe) (الحاسوب الرئيسي أو الكبير):	حاسوب مصمم لتلبية الاحتياجات الحاسوبية لمئات المستخدمين في بيئة منظمات الأعمال الكبرى.
Maintenance phase (مرحلة الصيانة):	المرحلة النهائية لمراحل دورة حياة تطوير النظم (SDLC)، وأثناءها تتم مراقبة ودعم النظام الجديد والتأكد من استمراريته في تلبية احتياجات الأعمال.
Maintenance, repair, and operations(MRO) materials (indirect materials) (مواد الصيانة والإصلاح والعمليات/ المواد غير المباشرة):	المواد الضرورية لتشغيل الشركات الحديثة، ولكن لا علاقة لها بالأنشطة الرئيسية لأعمال الشركة.
Malware (البرمجيات الخبيثة):	البرمجيات المصممة لإلحاق الضرر بالحواسيب وأمنها.
Malware bot (البرمجية الروبوتية (التلقائية) الخبيثة):	البرمجية الروبوتية التي تستخدم للاحتيال والتخريب ومهاجمة والشي الخدمة ولأي أهداف خبيثة أخرى.
Management Information Systems (MIS) (نظم المعلومات الإدارية):	النظم التي تتعامل مع التخطيط للتطوير والإدارة واستخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات لمساعدة الناس على تنفيذ جميع مهامهم المتعلقة بمعالجة المعلومات والإدارة.
Marketing analytics (التحليلات التسويقية):	تحليل البيانات المرتبطة بالتسويق لتطوير كفاءة وفعالية الجهود التسويقية بما في ذلك تحديد مستوى المنتج والمزيج التسويقي وهوية الزبون وتصنيفه.
Marketing mix (المزيج التسويقي):	مجموعة من أدوات السوق التي ستستخدمها منظمتنا لتحقيق أهدافها التسويقية من خلال التأثير على الزبائن المفترضين وجذبهم.
Mashup (المزيج):	تركيبة مكونات من مصادر متنوعة.
Mass customization (التفصيل الجماهيري أو الجماعي):	قدرة المنظمة على إعطاء زبائنها فرصة التوصية على منتج أو خدمة في ضوء ما يناسبهم من مواصفات.
Massively multiplayer online role-playing game (MMORPG) (لعبة مباشرة على الإنترنت متعددة اللاعبين):	لعبة حيث الآلاف وربما الملايين من الناس يلعبون ويتواصلون في عالم افتراضي نشيط.
M-commerce (Mobile commerce) (التجارة المتنقلة):	مصطلح يستخدم لوصف التجارة الإلكترونية (e-commerce) من خلال الاتصال بوساطة وحدات اتصال لاسلكية مثل الهاتف الخلوي أو الحاسوب اللوحي أو الدفتري.
MD5 hash value (MD5 قيمة الهاش لـ*)*:	سلسلة من (٣٢) حرفاً ورقماً مولّدة بطريقة رياضية لميزة إحدى وسائط التخزين بشكل فريد في لحظة زمنية محددة.
Megabyte(MB) (ميغا بايت):	وحدة قياس سعات تخزين البيانات، تساوي تقريباً مليون بايت.
Memory Stick Media cards (بطاقات ذاكرة الوسائط اللاصقة):	بطاقات ذاكرة فلاشية مستطيلة بحرص قطعة البنس تقريباً مطورة من شركة (سوني)، وسعة تخزينها تصل إلى (٥١٢) ميغا بايت.
Message (الرسالة):	التي بوساطتها يتم الاتصال بين الكائنات.
Metropolitan (municipal) area network(MAN) (شبكة المحافظة (شبكة البلدية)):	مجموعة من الشبكات المتصلة جغرافياً ضمن مدينة واحدة (أو ضمن مدينة وضواحيها)، ولكنها متصلة فيما بينها.
Micrblogging (المدونات الصغيرة):	مدونة فيها يتبادل المستخدمون رشقات من المعلومات التي عادة تتضمن روابط لمواقع إلكترونية وفيديوهات وما شابه ذلك.
Microphone (لاقطة الأصوات (الميكروفون)):	الأداة التي تلتقط الأصوات وتحولها إلى شكل إلكتروني.

Microsoft Windows Vista (نظام تشغيل (فيستا) من (مايكروسوفت))	آخر إصدار لنظم تشغيل ويندوز للحواسيب الشخصية من مايكروسوفت بمجالاته الواسعة التي من بينها: *(Vista Home Basic)* *(Vista Home Premium)* *(Vista Ultimate)*
Microsoft Windows XP Home (نظام تشغيل ويندوز (XP) المنزلي)	إصدار (مايكروسوفت) الذي سبق الإصدار (فيستا)، والمصمم خصيصاً للاستخدام في المنازل.
Microsoft Windows XP Professional (Windows XP Pro) (نظام تشغيل (ويندوز) للمتخصصين)	إصدار (مايكروسوفت) الذي سبق الإصدار (فيستا) والمتضمن مزايا وتسهيلات متقدمة لدعم المستخدمين في المنازل وفي منظمات الأعمال.
Microwave transmission (التراسل بالأمواج الميكروية)	نمط من الإرسال الراديوي.
Minicomputer (mid-range computer) (الحواسيب المتوسطة)	الحواسيب المصممة لتلبية الاحتياجات الحاسوبية لعدد من مستخدمين يعملون معاً في بيئات أعمال صغيرة ومتوسطة.
Mobile agent (الوكيل المتنقل)	وكيل برمجي يستطيع إعادة توضعة نفسه في نظم حاسوبية مختلفة.
Mobile analytics (التحليلات المتنقلة)	تحليل البيانات المرتبطة باستخدام أجهزة متنقلة من الزبائن والموظفين.
Mobile computing (الحوسبة المتنقلة)	مصطلح عام وواسع يوصف قابليتنا لاستخدام التكنولوجيا للشبك اللاسلكي والوصول إلى المعلومات و/أو البرمجيات التطبيقية المركزية واستخدامها.
Mobile CPU (وحدة المعالجة المركزية المتنقلة)	نمط خاص من المعالجات المستخدمة في الحواسيب الدفترية (*Notebooks*) المتغيرة السرعات، لجعل استهلاك الطاقة استجابة لتقنيات الاستخدام.
Mobisode (حلقة متنقلة)	مقطع فيديو قصير (مدته دقيقة واحدة) من مشاهد التلفزيون مصمم للمشاهدة على شاشة هاتف خلوي صغير.
Model management (إدارة النماذج)	أحد مكونات نظم دعم القرارات (DSS) ويتألف من كل من نماذج الـ (DSS) ونظام إدارة هذه النماذج.
Monitoring-and-surveillance agents (predictive agents) (وكلاء الإشراف والمراقبة (وكلاء التوقع))	الوكلاء الأذكياء الذين يراقبون بعض كينونات اهتماماتنا بشكل دائم ويعدون التقارير عنها (مثل الشبكة أو معدات الصناعة).
Mouse (الفأرة)	وحدة تأشير تستخدم للنقر على أيقونة أو زر أمر على الشاشة.
Multi-agent system (النظام المتعدد الوكلاء)	مجموعة من الوكلاء الأذكياء القادرين على العمل، كلٌ بمفرده (أي بصورة مستقلة) ولكن عليهم أيضاً العمل معاً لتنفيذ مهمتهم المعقدة.
Multi-channel service delivery (خدمة التوصيل المتعدد الأقنية)	مصطلح يُطلق على الشركات التي توفر للزبائن طرق عديدة للتواصل معها.
Multidimensional analysis (MDA) tool (أداة التحليل المتعدد الأبعاد)	تقنية الشريحة والنرد (Slice-and-dice technique)، التي تتيح لنا مشاهدة معلومات متعددة الأبعاد من جوانب مختلفة.
Multifunction printer (الطابعة المتعددة الوظائف):	الطابعة التي تجمع بين وظائف: طابعة وماسحة وناسوخ (فاكس) في آن معاً.
MultiMediaCard(MMC) (بطاقة الوسائط المتعددة)	بطاقة ذاكرة فلاشية تشبه البطاقة الرقمية الآمنة (*secure digital card*) (ولكن البطاقة الرقمية الآمنة تتضمن نسخة حماية داخلية)، وعرض هذه البطاقة أكثر بقليل من ربع عرض البطاقة الائتمانية، وسماكتها أسمك بقليل منها.
MultiMedia (HTML) résumé (ملخص متعدد الوسائط من نوع (*HTML*))	صيغة وسائط متعددة معروضة على الويب لأرباب العمل للاستعراض بسهولة.

Multi-state CPU (المعالجات المتعددة الحالات):	معالجات تعمل مع المعلومات الممثلة بأكثر من مجرد حالتين، وربما (١٠) حالات وكل حالة ممثلة برقم بين (٠) و(٩).
Multitasking (متعدد المهام):	إحدى مزايا نظام التشغيل التي تتيح لنا تشغيل أكثر من برمجية في الوقت نفسه.
Multi-tenancy (متعدد الإيجار):	العديد من الناس يستخدمون بالتزامن حالة مفردة لتطبيقة برمجية.
Mutation (الطفرة):	العملية التي تجري داخل الخوارزمية الجينية بمحاولات عشوائية للتركيب ثم التقييم لنجاح (أو فشل) المخرجات.
N	
Nanotechnology (تكنولوجيا النانو (الصغائر)):	اختصاص يبحث في مسائل التحكم على المستوى الذري ودون الذري بهدف بناء وحدات لها المقاييس نفسها.
Near Field Communication(NFC) (الاتصالات قريبة المدى):	تكنولوجيا الاتصالات اللاسلكية المطورة بشكل رئيسي من أجل الهواتف الخلوية لدعم التجارة المتنقلة (m-commerce) فضلاً عن أنشطة خلوية أخرى.
Nearshore outsourcing (المصادر الخارجية المجاورة):	التعاقد مع الإمكانيات الخارجية في الدول المجاورة.
Network access point(NAP) (نقطة الوصول إلى الشبكة):	نقطة على الإنترنت حيث يتلاقى عدة متعاملين (شابكين).
Network hub (محور الشبكة):	الوحدة التي تشبك عدة حواسيب مع الشبكة.
Network interface card(NIC) (بطاقة وصل الشبكة):	بطاقة توسعة للحواسيب المكتبية أو بطاقة (PC) للحواسيب الدفترية التي تشبك حاسوبك مع الشبكة وتؤمن بوابة لانسياب المعلومات منه وإليه.
Network service provider(NSP) (مزود خدمة الشبكة):	مزود مثل (MCI) أو (AT&T) يملك ويدير توجيه الحواسيب عند نقاط الوصول إلى الشبكة (NAPs) وحتى خطوط ربط النقاط بعضها ببعض.
Neural network (Artifical neural network or ANN) (الشبكة العصبية (أو الشبكة العصبية الصناعية)):	نظام ذكاء صناعي قادر على التطور على الأنماط والتمييز بينها.
Nonrecurring (ad hoc) decision (القرار غير المتكرر (غير التواتري)):	القرار الذي نتخذه أحياناً (وربما لمرة واحدة)، وقد يكون لدينا معايير مختلفة لتحديد الحل الأمثل في كل مرة.
Nonstructured decision (القرار غير المهيكل):	القرار الذي يقبل العديد من الأجوبة "الصحيحة"، ولكن لا توجد طريقة دقيقة لتمكننا من اختيار الإجابة (القرار) الأصح.
Normalization (التنميط):	العملية التي تضمن أن هيكلية قاعدة البيانات العلائقية يمكن أن تنجز على شكل سلسلة من الجداول ذات البعدين.
Notebook computer (الحاسوب الدفتري):	حاسوب صغير وخفيف وكامل الإضافات ويعمل على البطارية.
N-tier infrastructure (البنية التحتية المتعددة الطبقات):	بنية تحتية توازن عمل الشبكة عبر عدد من الخوادم المختلفة.
O	
Object (الكائن):	حالة من حالات الصف أو السنف، (An instance of a class)
Objective information (المعلومات الموضوعية):	الوصف الكمي لشيء ما معروف.
Object-oriented approach (المنهجية الكائنية التوجه):	المنهجية التي تجمع (أو تركّب) المعلومات والإجراءات في مشهد واحد.
Object-oriented database (قاعدة البيانات الكائنية التوجه):	قاعدة البيانات التي تتعامل مع معلومات قاعدة البيانات التقليدية إلى جانب تعاملها مع الأنماط المركبة من البيانات، مثل المخططات والرسومات التخطيطية ومقاطع الفيديو والأصوات والوثائق النصية.

Object-oriented programming language (لغة البرمجة الكائنية التوجه):	لغة البرمجة المستخدمة لتطوير نظم كائنية التوجه.
Offshore outsourcing (المصادر الخارجية البعيدة/ ما وراء البحار):	عملية التعاقد مع الشركات البعيدة جغرافياً (شركات ما وراء البحار).
Online ad (banner ad) (الإعلان على الإنترنت (اللافتة الإعلانية)):	الإعلان الصغير الذي يظهر على المواقع الأخرى.
Online analytical processing (OLAP) (المعالجة التحليلية الفورية):	عملية التحكم بالمعلومات لدعم صناعة القرارات.
Online training (التدريب المباشر (على الإنترنت)):	عملية التدريب عبر الإنترنت أو من خلال الأقراص المدمجة.
Online transaction processing(OLTP) (المعالجة الفورية للمعاملات (أو للإرساليات)):	عملية تجميع المعلومات المدخلة ومعالجتها وتعديل (أو تحديث) المعلومات المخزنة (في ضوء هذه المدخلات) لتعكس الواقع الحالي للمعلومات.
Onshore outsourcing (المصادر الخارجية المجاورة):	عملية استئجار شركة أخرى ضمن الدولة نفسها للاستفادة من خدماتها.
Open-source information (المعلومات المفتوحة المصادر):	المحتويات المتاحة مجاناً للجميع وغالباً ما تكون قابلة للتعديل ممن يرغب.
Open-source software (برمجيات المصادر المفتوحة):	البرمجيات التي نصها الأصلي (Source Code) متاح للجميع ومجاناً.
Operating system software (برمجيات نظم التشغيل):	برمجيات النظام التي تتحكم بالبرمجيات التطبيقية وتدير عمل وحدات العتاد.
Operational database (قاعدة البيانات العملياتية):	قاعدة البيانات التي تدعم المعالجة الفورية للمعاملات.
Optical character reader (قارئ المعارف الضوئية):	وحدة القراءة لمعارف التي تظهر على الصفحات أو على السلع (المستخدمة في نظم البيع بالمفرق [POS]).
Optical fiber (الألياف الضوئية):	عبارة عن ألياف زجاجية أو بلاستيكية دقيقة جداً ومرنة تنتقل خلالها النبضات الضوئية.
Optical mark reader (قارئ العلامات الضوئية):	وحدة تستطيع اكتشاف وجود أو عدم وجود العلامة في مكان محدد سلفاً على الصفحة (وتستخدم عادة في التصحيح الإلكتروني للامتحانات التي إجابتها صح/خطأ أو الاختيار من متعدد).
Optical storage media (وسائط التخزين الضوئية):	أقراص بلاستيكية يمكننا تخزين وحذف وتعديل البيانات عليها باستخدام الأشعة الليزرية.
Organic light emitting diode (OLED) (الصمام الثنائي العضوي الباعث للضوء):	صمام يستخدم طبقات عديدة من المادة العضوية الباعثة لضوء مرئي ما يلبّي الحاجة إلى إضاءة خلفية.
Output device (وحدة الإخراج):	الأداة التي نستخدمها لرؤية أو سماع أو إدراك المعلومات الناتجة عن معالجة طلباتنا.
Outsourcing (المصادر الخارجية):	الاعتماد على بعثة عمل خاصة من جهة خارجية (من خارج المنظمة)، تستأجر للعمل ضمن فترة زمنية محددة وبتكاليف معينة وبمستوى خدمة محددة أيضاً.
Overall cost leadership (قيادة التكلفة الشاملة):	(تعني وفقاً لاستراتيجيات (بورتر) العامة) عرض المنتج أو الخدمة بالجودة نفسها أو أفضل وبسعر أقل مما يمكن أن يعرضه أي منافس.
P	
Page exposures (استعراضات الصفحة):	متوسط عدد الصفحات التي اكتشفت للشخص الزائر.

Parallel implementation (التطبيق على التوازي):	استخدام النظامين القديم والجديد إلى حين التأكد من أن أداء النظام الجديد صحيح ودقيق.
Parallel port (المنفذ المتوازي):	المنافذ المخصصة لمآخذ متوازية وهي مسطحة وكبيرة وتوجد غالباً بكثافة بكابلات الطابعات.
Path-to-profitability (P2P) (مسار الربحية):	خطة عمل رسمية تلخص مواضيع العمل المفتاحية، مثل أهداف الزبائن (المواضيع الديموغرافية والصناعية، ... إلخ) والاستراتيجيات التسويقية والاستراتيجيات العملياتية (كالإنتاج والنقل والتوجيستيات) والأهداف المختلفة على شكل تقرير عن الربح والخسارة وحتى تفاصيل بنود الموازنة.
Pattern classification (تصنيف الأنماط):	عملية مطابقة أصواتنا (الفونيمات التي ننطقها) مع سلسلة الفونيمات المخزنة في قاعدة بيانات من النموذج السمعي.
PC Card (PC بطاقة):	بطاقة توسعة تستخدم مع عدد شبك وحدات خارجية إلى حواسيبنا الدفترية.
PC Card slot (PC فتحة أو مأخذ لبطاقة):	فتحة موجودة على جوانب أو واجهة الحواسيب الدفترية من خلالها وعبر بطاقة الـ(PC) (PC Card) نستطيع شبك وحدات خارجية إضافية.
Peer-to-peer collaboration software (برمجيات تعاونية من نمط الند – للند):	البرمجيات التي تسمح للمستخدمين الاتصال ضمن الزمن الحقيقي وكذلك التشاركية بالملفات دون المرور عبر خادم مركزي.
Personal digital assistant (PDA) (المساعد الرقمي الشخصي):	حاسوب صغير يمكن الإحاطة به بيد واحدة، يساعدنا على تصفح الويب وتنفيذ المهام البسيطة وتدوين الملاحظات وجدولة المواعيد والمهام وتوفير خدمة أسماء الأشخاص وأرقام هواتفهم وعناوينهم (وذلك من خلال الإضافة والتعديل والتحديث والإلغاء).
Personal finance software (برامج المالية الشخصية):	البرامج التي تساعدنا على الحفاظ على دفاترنا الشيكات وإعداد الميزانيات وتتبع الاستثمارات ومراقبة رصيد البطاقة الائتمانية وتسديد الفواتير إلكترونياً.
Personal inform‌ation management software(PIM) (برامج إدارة المعلومات الشخصية):	البرامج التي تساعدنا على إنشاء وصيانة: ١. قوائم الأعمال الواجب فعلها (To-do-lists). ٢. المواعيد والأجندات (Appointments and calendars). ٣. نقاط الاتصال (points of contact).
(Personal productivity software) (برامج الإنتاجية الشخصية):	البرامج التي تساعدنا على إنجاز مهامك الشخصية (مثل، كتابة المذكرات وإنشاء المخططات وإعداد شرائح العرض (Slides))، التي يمكنك عادة فعلها حتى ولو كنت لا تملك حاسوباً.
Personal software-as-a-service (personal SaaS) (البرمجيات الشخصية خدمةً):	نموذج توصيل مخصص لبرامج إنتاجية شخصية مثل (مايكروسوفت أوفس) حيث ندفع مقابل هذه البرمجية على قاعدة الدفع مقابل الاستخدام بدلاً من شراء البرمجية برمتها.
Pharming (التزييف أو التضليل):	إعادة توجيه طلبك الموجه إلى موقع إلكتروني مشروع (حيث أدخلت عنوانك بصورة دقيقة إلى المتصفح الذي تتعامل معه)، لتتحول إلى الموقع المزيف الذي يجمع ويتقصى معلوماتك.
Phased implementation (التطبيق على مراحل):	تطبيق النظام الجديد عبر مراحل (على سبيل المثال، كأن نبدأ بحسابات المقبوضات، ثم حسابات المدفوعات)، حيث بعد التأكد من دقة عمل كل مرحلة نباشر بتطبيق المرحلة التالية من النظام الجديد.
Phishing (Carding or brand spoofing) (الانتحال):	تقنية للحصول على معلومات شخصية بهدف سرقة الهويات، عادة بالاحتيال بوساطة البريد الإلكتروني.

Physical view (المشهد الفيزيائي أو المادي):	مصطلح يُستخدم للتعامل (من الناحية الفيزيائية) مع كيفية ترتيب المعلومات وتخزينها على بعض أنماط وحدات التخزين (كالقرص الصلب) ثم كيفية الوصول إليها.
Pilot implementation (التطبيق التجريبي):	الاقتصار على فريق مصغر من المستخدمين لاستخدام النظام الجديد إلى أن نتأكد من دقته ثم نوجه بقية العاملين لاستخدامه.
Pirated software (البرمجية المقرصنة):	الاستخدام أو النسخ أو التوزيع أو البيع من غير ترخيص للبرمجيات.
Pivot table (الجداول المحورية):	الجداول التي تتيح لنا تجميع وتلخيص المعلومات.
Pixels (Picture elements) (البكسلات (عناصر الصورة)):	النقاط التي تتشكل منها الصورة على الشاشة.
Planning phase (مرحلة التخطيط):	إحدى مراحل دورة حياة تطوير النظم (SDLC)، التي خلالها نعدُّ خطة متكاملة لتطوير نظام معلومات.
Platform-as-a-service (PaaS) (المنصة خدمةً):	نموذج توصيل لبرمجية مماثلة للبرمجية خدمةً مع مزايا إضافية هي: (١) إمكانية تفصيل حسب الطلب، صيغ إدخال، وشاشات، وتقارير، وما شابه ذلك، (٢) الوصول إلى أدوات تطوير برمجية لتعديل الطريقة التي تعمل بها البرمجية بإضافة وحدات جديدة (خدمات) و/أو عمل تعديلات على الوحدات الموجودة.
Plotter (الراسمة):	وحدة إخراج تستطيع تحريك القلم على سطح الورقة لترسم الشكل المطلوب.
Plug and play (ركّب وشغّل):	إحدى مزايا نظم التشغيل التي من خلالها تكتشف وتهيّئ الوحدات التي تضيفها إلى حاسوبك تلقائياً.
Plunge implementation (التنفيذ الضارب):	اطّراح النظام القديم تماماً واستخدام النظام الجديد فوراً.
Pointing device (وحدة التأشير):	الوحدة التي تستخدم للتصفح والنقاء الكائنات على شاشة العرض.
Pointing stick (عصا التأشير):	عصا صغيرة (تشبه قلم رصاص في طرفه ممحاة) وتستخدم بشكل أساسي مع الحواسيب الدفترية.
Polymorphism (متعدد الأشكال):	أي له عدة أشكال.
Pop-under ad (الإعلان الخلفي):	صفحة ويب صغيرة تختفي من الشاشة خلف النماذج ولا تراها إلا بعد إغلاق جميع النماذج التي تخفيها.
Pop-up ad (الإعلان الأمامي (الظاهر)):	صفحة ويب صغيرة تحتوي على الإعلان الذي يظهر على سطح شاشتنا فوق جميع النماذج.
Port (المأخذ):	المكان من وحدة النظام أو الشاشة أو لوحة المفاتيح، الذي عبره تنساب المعلومات والأوامر من النظام الحاسوبي وإليه.
Portable document format (PDF) (صيغة الوثيقة المحمولة):	صيغة ملف توزيع إلكتروني قياسي.
Portable document format (PDF) résumé (موجز صيغة الوثيقة المحمولة):	صيغة ملف توزيع إلكتروني قياسي يُستخدم عادة للبريد الإلكتروني.
Prediction goal (هدف التنبؤ):	السؤال الذي تريد معالجته من نموذج التحليل التنبئي.
Prediction goal (مؤشر التنبؤ):	قيمة محددة قابلة للقياس تعتمد على سمة الكينونة تحت شرط معين.
Predictive analytics (تحليلات التوقع):	استخدام شتى أنواع أدوات وتقنيات القرار (كالشبكات العصبية والتنقيب عن البيانات وأشجار القرارات وشبكات "بايس") لتحليل البيانات التاريخية والراهنة لصنع التنبؤات حول إمكانية حصول أحداث في المستقبل.

Presentation software (برمجيات التقديم أو العرض):	البرمجيات التي تمكننا من إنشاء وتحرير المعلومات لتظهر على شكل شرائح إلكترونية (سلايدات).
Primary key (المفتاح الرئيسي):	الحقل (وفي بعض الحالات مجموعة حقول) الذي يميز بين كل تسجيل وآخر.
Privacy (الخصوصية):	حق الفرد في أن يُترك منفرداً عندما يرغب وأن يملك السيطرة على ممتلكاته الشخصية وألا يُراقب بدون موافقته.
Private cloud (سحابة خاصة):	خدمات حوسبة سحابية منشأة ومستضافة من منظمة على شبكتها الداخلية ومتوافرة فقط للموظفين والأقسام الموجودة في المنظمة.
Procedure (الإجراء):	تغيير المعلومات أو التحكم بها.
Procedure view (مشهد الإجراءات):	يحتوي على جميع الإجراءات الموجودة في النظام.
Program (برنامج):	مجموعة تعليمات عند تنفيذ الحاسوب لها تقوده إلى سلوك معين.
Programming language (لغة البرمجة):	الأداة التي يستخدمها المطورون لكتابة برامجهم.
Project manager (مدير المشروع):	الشخص الذي لديه الخبرة في تخطيط وإدارة المشاريع وفي تحديد وتطوير خطة المشروع وفي متابعتها والتأكد من أن جميع معالم المشروع الرئيسية قد أنجزت في حينها.
Project milestones (معالم المشروع):	تمثل التواريخ الأساسية التي نحتاج إليها للتأكد من أن مجموعات محددة من الأنشطة قد أنجزت تماماً.
Project plan (خطة المشروع):	تحدد إجابات الأسئلة: ماذا ومتى ومن؟ عند تطوير النظام (بما في ذلك جميع الأنشطة المطلوب إنجازها والأشخاص (أو الموارد البشرية) الذين ينجزون والزمن اللازم لإنجاز كل نشاط.
Project scope document (وثيقة نطاق أو مجال المشروع):	تمثل تعريفاً مكتوباً عن مدى وحدود المشروع، عادة لا تتجاوز الفقرة.
Proof-of-concept prototype (مخطط أو نموذج إثبات المفهوم):	النموذج المستخدم لتحسين الإمكانيات الفنية لنظام مقترح.
Prototype (النموذج أو المخطط الأولي):	عرض بمقياس أصغر أو نموذج تمثيلي لمتطلبات المستخدمين أو لتصميم مقترح لنظام معلومات.
Prototyping (النمذجة أو التخطيط الأولي):	عملية بناء النموذج الذي يعرض مزايا المنتج المقترح أو الخدمة المقترحة أو النظام المقترح.
PS/2 port ((*PS/2*) مأخذ من النمط):	مأخذ يناسب موصلات من هذا النوع وعادة ما نجده في لوحات المفاتيح والفأرات.
Public cloud (السحابة العامة):	خدمات سحابية توجد على شبكة الإنترنت مقدمة لأي شخص أو أعمال.
Public key encryption (PKE) (تشفير المفتاح العام):	نظام تشفير يستخدم مفتاحين، المفتاح العام الذي يمكن للعموم امتلاكه (أو معرفته)، والمفتاح الخاص الذي يمتلكه الشخص المستقبل فقط.
Push technology (تكنولوجيا الدفع):	بيئة فيها الأعمال والمنظمات تأتي إلينا بعروضها، المتضمنة معلومات ومنتجات وخدمات (والمستندة إلى ملفنا الشخصي (Based on our Profile)).
Q	
Query-and-reporting tools (أدوات التقارير والاستفسارات)	أدوات مشابهة لأدوات (QBE) و(SQL) ومولدات التقارير المتوافرة عادة في بيئات قواعد البيانات.
Query-by-example (QBE) tools (أدوات الاستفسار بمثال):	الأدوات التي بوساطتها نصمم أجوبة عن الأسئلة بيانياً.