

الفصل الثاني

الرقمية.. والتشبيك البينى

"من خلال الكهربائية تحول العالم إلى خلية عصبية عظيمة تنتقل ذبذباتها آلاف الأميال في أقل من زمن شهقة التنفس... وأصبحت الكرة الأرضية أشبه بعقل مفعم بمعلومات تتحرك"

ناتانيال هاوثورن - ١٨٥١

(بمناسبة استخدام التلغراف)

"الطرق السريعة للمعلومات، أو بتعبير أدق "الشبكات"، سوف تمكننا من التشارك في المعلومات، وكذلك الاتصال والتواصل على مستوى كوكبى"

آل جور - النائب السابق

لرئيس الأمريكى

"بالمقارنة بما هو قادم، فإن ثورات بداية التسعينات (إعادة الهندسة - تصغير حجم الأعمال - تطورات الحاسبات الشخصية) لاتمثل أكثر من حقل شأى...، وكلما إقترب عصر الجليد الخاص بالافتصاد القديم من نهايته، فإن التشققات فى المسارات المغلوطة لنماذج البيزنس سوف تتسع وتتسع، وفى المقابل ستزدهر وتزدهر إمكانيات الإدراك وممارسات الابتكار فى المؤسسات التى تكون قد أصلت جذورها فى التربة الخصبة للوسائط الجديدة"

ديفيد نيكول - رئيس

تحالف التقانات المتقاربة

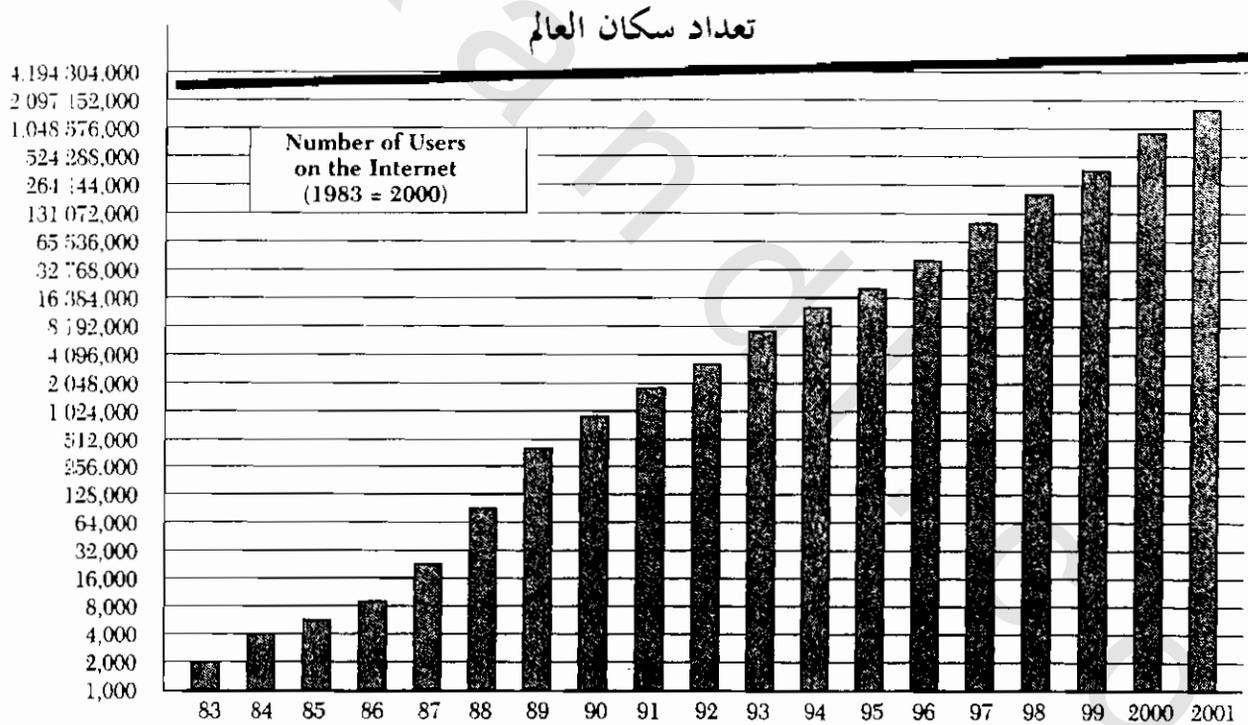
أ- تشبيك ماذا؟:

ينحصر المعنى الفيزيائي المباشر للتشبيك فى شبكة الاتصال من خلال الكمبيوتر بين الأفراد والجماعات.. داخل المؤسسات وبين المؤسسات وبعضها البعض.. بين الجميع عبر العالم ككل...، لكن المعنى الحياتى الانسانى الأوسع وربما غير المحدود فى رحابته يعبر هذا المعنى المادى التقليدى الى معنى آخر وهو التشبيك بين ما يملك البشر وبعضهم البعض من ذكاء ومعرفة ورغبة وإبتكار وحاجة وطاقة وطموح وامكانية.. الخ.. الخ. إنه إذن ليس تشبيك بين التكنولوجيا، لكنه تشبيك "البنى آدم" من خلال التكنولوجيا. وبالتالي فإن مايميز هذا العصر (العصر الذى بدأ بالفعل من خلال الانترنت) ليس مجرد التشبيك بين الحواسب الآلية، لكنه التشبيك بين إبداعات وبراعات الانسان. هنا ينبغى النظر الى التكنولوجيا الجديدة التى تتيح هذا التشبيك على أنها وسائل تتعدى فى استخداماتها مجرد "دعم العقل" الفردى أو المؤسسى الى دعم أعظم شأنًا وخطورة وهو "دعم العلاقات".

ب- شبكة الانترنت
أصلها ومستقبلها:

نشأ الانترنت عام ١٩٦٩ ليس من منظور اجتماعى ولكن فى إطار متطلبات الحرب الباردة. كانت نشأته كنظام داخل وكالة المشروعات البحثية المتطورة Advanced Research Projects Agency والتابعة لوزارة الدفاع الأمريكية، وذلك بغرض أن تتواصل الوحدات البحثية للوكالة من الناحية المعلوماتية مع حواسب آلية موجودة فى أماكن أخرى، فى إطار امتلاك القدرة على تصحيح وتوجيه الاتصالات فى حالة وجود "هجوم". كانت وكالة المشروعات البحثية المتطورة تحاول التوصل إلى

"توصيل" بين مستخدمي الشبكة دون تحمل عبء بشأن إجراء التشبيك أو متابعته كما. إستخدم الباحثون الشبكة فى إرسال رسائل الكترونية e-mail إلى بعضهم البعض، وهو الاستخدام الذى سرعان ما انتشر عبر الشبكة، وتطور الاستخدام الى مؤتمرات e-conferences ونشرات e-bulletin boards عبر الشبكة...، وسرعان ما تحولت الشبكة إلى شبكة الشبكات والتي تربط الحواسيب وقواعد البيانات ببعضها البعض عبر الكرة الأرضية. لقد تعاضمت وتعمقت التواصل المعلوماتى العالى I-Way وصار الانترنت ممثلا له، فقد تزايد إمتلاك الحاسب الشخصى و"الموديم" بسرعات عالية منذ أوائل الثمانينات من القرن الـ ٢٠ (أنظر الشكل ١)، كما قام ماك أندريسون بينما هو طالب فى جامعة إيلينويس Illinois فى



شكل (١)

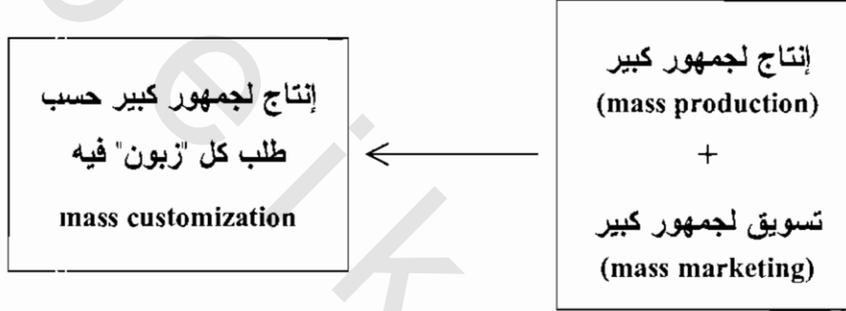
شكل ١: العدد المقدر لمستخدمى الانترنت - ١٩٨٣ - ٢٠٠١

فبراير من عام ١٩٩٣ بتصميم مستعرض توضيحي للشبكة a net graphical browser يعرف بـ "موزايك" mosaic والذي كان عاملا مساعدا لتفعيل الشبكة العنكبوتية العالمية World Wide Web WWW، وهو الأمر الذي أدى إلى الانفجار الخاص بالتبادل المعلوماتي الجاري الآن. ومن المعروف أنه قد جرى تطوير "موزايك" بعد ذلك كمنتج تجاري باسم نيتسكيب Netscape، ومع قدوم أغسطس ١٩٩٥ صار الطالب أندريسون من عداد المليونيرات. وتتوالى تطورات استخدامات الانترنت، لكن تظل هذه الشبكة العالمية غير مملوكة لأحد بالذات، حيث هي مملوكة بالفعل لك عضو فيها، وهذا هو ما يجعل شبكة الشبكات جميلة -وربما عادلة- بالنسبة لأعضائها. ذلك بالإضافة -بالطبع- لأهميتها في إحداث تحولات تتعلق بمفاهيم الزمان والمكان عند كل من يستخدم هذه الشبكة.

ج- قوة التشبيك:

ثورة جذرية حدثت ولاتزال تتواصل من خلال تكنولوجيا التشبيك. ويمكن القول أن إنعكاسات هذه الثورة لاتقل، وربما تزيد، عن إنعكاسات التحول من تكنولوجيا الانتاج اليدوي (أو إنتاج وحدات مفردة) الى الانتاج الكبير (إنتاج أعداد هائلة من الوحدات) بواسطة تكنولوجيا خطوط الانتاج، أو انعكاسات التحول في التسويق الى التسويق الكبير، التسويق لقطاع كبير من الجمهور باستخدام الوسائط الاعلامية الجماهيرية. وبتحديد أكثر دقة يمكن القول أن تكنولوجيا التشبيك من شأنها التحول من الانتاج الكبير والتسويق الكبير الى التوجه الكبير انتاجا وتسويقا الى المستهلك الفرد mass customization، حيث يؤدي التشبيك الى خلق سوق كبير يظل الإنتاج فيه كبيرا لكن تتجه كل وحدة من مخرجاته لتلبية حاجة زبون واحد أو الزبون الفرد، فينشط التسويق في اتجاه يرتكز على

الخصوصيات الفردية، ويوجه الانتاج لتلبية طلبات ورغبات كل فرد على حدى. هنا، فالنتذكر أن المعلومات.. كل أنواع المعلومات (سواء هي رقم أو حرف أو صورة... الخ) يمكن تمثيلها فى النظام الثنائى للترقيم بالصففر أو الواحد، ويمكن التواصل (أو التشبيك بها وبينها) بسرعة فائقة، سواء هي صادرة من أو الى "الزبون"، أو من أو الى أدوات وتكنولوجيات الانتاج والخدمات.



شكل (٢)

إن قوة التشبيك تكمن، ليس فقط فى التوجه (تسويقا ونتاجا) للزبون انفرادى، وإنما أيضا فى تقلص كبير فى الحاجة الى وسطاء سواء فى البيع أو الشراء أو الاستعلام أو الفرص... الخ.. الخ، فكل شئ يتم من خلال الشبكة، وتصبح قوة التشبيك ممثلة فى التواصل الدقيق أو الميكرو (من حيث الرسائل التسويقية أو المواصفات الإنتاجية) والتواصل المباشر (أى بدون وسطاء) والتواصل الفورى (أو التواصل فى أقل وقت ممكن). ما لا يقل أهمية عن قوة التشبيك بين المنتج والفرد، هو تلك القوة التى يمكن أن تحدث عند التواصل "الدقيق" و"المباشر" و"الفورى" بين كل فرد داخل المؤسسة وذلك باستخدام تقنيات التشبيك، حيث يحدث تعظيم لمشاركة كل فرد فى إدارة وتسيير أعمال المؤسسة. الجدير بالانتباه هنا هو أن الدقة

obeykandi.com

obeykandi.com

مستوى شكل وطبيعة المؤسسات، والاقتصاد، والمجتمع. هذا، ويمكن الإشارة إلى النقلات التكنولوجية الرئيسية باعتبارها تسعة نقلات رئيسية كالتالي:

النقلة الأولى - التحول إلى الرقمية:

منذ البداية تعتمد شبكات الحواسب على التقانات الرقمية حيث تختزل الأرقام والكلمات في حزم من الأصفار والواحدات التي يمكن نقلها بين أجهزة الحواسب من خلال الشبكات. الآن نجد العضوين الآخرين في مثلث الأنواع الثلاث من الصناعات التي يجرى التقارب بينها بسرعى (الحواسب الآلية - الاتصالات - المحتوى) وهما الاتصالات والمحتوى يجرى تحولهما إلى الرقمية. إن أهمية هذا التحول هو أنه يجعل كل أنواع الوسائط تبدو واحدة داخل الحاسب الآلى وشبكاته، سواء هي جملة، أو هي صورة طفل، أو هي أغنية لمطرب، أو شكل ثلاثى أبعاد لقلب أنسان، أو سيمفونية لشوبان، أو نظرة على أحوال الاسهم فى البورصة فى الساعة الحادية عشرة وأثنين وعشرين دقيقة (مثلا)، أو تصميم هندسى لطائرة، أو عرض تليفزيونى،... الخ. وهكذا كل هذه الوسائط يمكن أن تصبح رقمية وأن يجرى التواصل بها.

النقلة الثانية - التحول من أشباه الموصلات التقليدية إلى تقانة المشغل

(أو المعالج) الدقيق microprocessor:

هذه النقلة عظيمة التأثير بخصوص تسريع قوة الحوسبة (وأيضا بالنسبة للتكلفة)، فمثلا جهاز سونى لألعاب الفيديو (فيديو جيم) بقوة MIPS 200 (أى مليون أمر فى الثانية) كان يمكن أن يكون ثمنه ثلاثة ملايين من الدولارات لو أن تصنيعه كان قد تم من خلال الحاسب الكبير mainframe (باستخدام أشباه الموصلات). وهكذا، يبلغ سعر الحاسبات المعتمدة على المشغلات الدقيقة بضع مئات من الدولارات أو أقل بينما كان يمكن أن

يتكلف الحاسب الكبير mainfram المناظر فى القوة (MIPS) عشرات الألوف من الدولارات.

النقطة الثالثة - التحول من نظام الحوسبة المركزية (حيث يوجد حاسوب مركزى داخل المؤسسة) إلى نظام الحوسبة باستخدام عدد من الحواسيب تعمل من خلال شبكة داخل المؤسسة From host to client/server computing:

هنا يكون العمل بالبرامج من خلال تشغيل تعاونى على عدة حواسيب داخل نفس الشبكة وليس قاصرا على حاسب آلى واحد. وهكذا، يمكن القول أن الحاسب يتحول إلى شبكة، وأن الشبكة تتحول إلى حاسب. إن هذا النظام يجعل التشغيل فيما يتعلق بالأفكار والمعلومات والمعارف يتم بالتواصل بين الجميع (داخل المؤسسة) من أجل تحقيق تشغيل جمعى بالاعتماد على جميع أعضاء (أو وحدات) المؤسسة.

النقطة الرابعة - تطوير سرعة الاتصال المعلوماتى عن طريق زيادة اتساع النطاق الترددى Band - width للشبكة:

زيادة اتساع النطاق الترددى لكابلات الشبكة يؤدى الى الزيادة فى سرعة التواصل المعلوماتى، ولاعطاء فكرة عن أهمية هذا التطور التكنولوجى، فان زيادة اتساع النطاق الترددى يمكن أن يؤدى إلى زيادة سرعة النقل المعلوماتى من ٦٤٠٠٠ بايتات/ثانية (باستخدام تقانة التليفون العادى) الى ٢٠٧٥١٣٦٠٠٠ أى أكثر من ٢ مليار بايتات/ثانية (وذلك باستخدام تقانة تسمى "OC48")، وهو ما يوازى "توسيع" طريق الاتصال من ٣ قدم إلى ١٦ ميل (طريق المعلوماتية فائق السرعة).

النقطة الخامسة - التحول من التواصل المعلوماتى باستخدام أجهزة تقليدية الى التواصل المعلوماتى النشط باستخدام أدوات خاصة بهذا الغرض:

بالإضافة إلى التطويرات التي قد أحدثتها بالفعل تكنولوجيا المشغل الدقيق microprocessor فى الأجهزة التقليدية (مثل التليفزيون) بغرض رفع درجة ذكاء هذه الأجهزة عند التعامل معها (المقصود: تمكين المتعامل مع هذه الأجهزة من عمل تفاعل نشط معها)، فإن هناك تطويرات أخرى تختص بابتكار وتطوير أدوات أو أجهزة مخصصة للتعامل المعلوماتى النشط. أن هذه الأدوات والأجهزة تخدم على وجه الخصوص - فى خمسة مجالات رئيسية، وهى التعليم - التسلية - أعمال البيزنس - إقامة المؤتمرات والاجتماعات باستخدام الفيديو - عمل مشروعات منزلية.

النقطة السادسة - من الوسائط المنفصلة (بيانات - نصوص - أصوات - صور) الى الوسائط المتعددة:

هنا يجرى التحول من أنظمة لها أغراض مفردة (مثل التصوير، أو تشغيل البيانات أو الكلمات، أو التعامل مع الأصوات) الى أنظمة تتحول فيها كل الوسائط - من خلال الرقمية - الى امكانات جديدة من التفاعل المباشر الذى يشبه ما يفعله الانسان فى الحياة اليومية. المثال المباشر هنا هو امكانية أن يقوم شخصان فى مكانين مختلفين على سطح الكرة الأرضية بتبادل معلوماتى بسرعة الضوء من خلال وثائق تجمع بين البيانات والنصوص والصوت والصورة. هناك مثال آخر مهم وهو الخاص بالخائلية (أو الحقيقة الافتراضية) virtual reality، حيث تمتد المؤثرات البيئية لتحيط بالمتعامل مع الجهاز بحيث يشعر كما لو كان يتحرك بالفعل داخل البيئة التى يتعامل معها من خلال الجهاز. ومن المنتظر أن تبلغ درجة التكاملية فى التواصل المعلوماتى بالوسائط المتعددة

الى الحد الذى يجعل هذه الوسائط تتضمن أيضاً الاحاسيس الخاصة بالطعم والرائحة.

النقطة السابعة - التحول (فى الصناعات الخاصة بالحاسب الآلى) من الأنظمة الخاصة الى الانظمة المفتوحة:

المقصود هنا توحيد المواصفات والمعايير القياسية بخصوص الصناعات الخاصة بالحواسب الآلية فى جميع أنحاء العالم، وهو أمر قد بدأ التعامل معه بنضج فى هذه الصناعات منذ منتصف السبعينات.

النقطة الثامنة - التحول من الشبكات الصامتة الى الشبكات الذكية:

المقصود هنا اكتساب القدرة على التعامل مع المعلومات المتوفرة على الشبكات بطريقة حركية وليست استاتيكية، وذلك بمعنى الانتقال بسهولة من مكان الى آخر فى الشبكة وكذلك تجميع بيانات معينة (حسب رغبة مستخدم الشبكة) من الاماكن والوثائق المختلفة المتوفرة على الشبكة وإعادة التعامل معها بالتوليف أو الارسال... الخ، وذلك دون الحاجة للانتظار لقراءة وثيقة معلوماتية بكاملها من أولها الى آخرها، وهكذا... يزيد التواصل بين المعلومات بطريقة أسية.

النقطة التاسعة - تحول صناعة البرمجيات الى صناعة أجزاء يمكن تركيبها أو تغييرها بسرعة بحيث تكون المنتجات سريعة الملائمة لعالم يتغير بسرعة:

و- المنتجات الرشيقّة والخصوصية الفردية:

باقتراب الرقائق الالكترونية CHIPS من كل شئ يباع أو يشتري أو يسجل أو يوثق... الخ فان معلومات كاملة متنوعة تصبح موجودة عن كل فرد بحيث بالتشبيك بينها يمكن أن يكون هناك ملف واحد لكل فرد يوجد داخله كل شئ عن صحته، أسفاره، مصروفاته، مشروعاته، اتصالاته، تعاقداته، قراءاته... الخ... الخ. إنه أمر جديد يجعل من المنتجات الرتيقية أو الذكية أداة للتداخل مع الخصوصيات الفردية الى درجات وحدود قد تكون غير متخيلة في الوقت الحالى.

٤- إستنتاج (أو تعليق) عام:

ربما يمكن القول أن من شأن "الرقمية" وما يتولد عنها من إمكانيات وقدرات على التشبيك البينى إحداث تغييرات فى كل شئ، فالتأثيرات البيئية تتزايد، والعالم يصبح أكثر شفافية وتوصلا وإنفتاحاً. إنه زمن جديد لا بد له من بنى (أو هياكل) ذو طبيعة جديدة ولا بد له من استراتيجيات جديدة، وتوافقات جديدة. هناك إذن حاجة لاعادة التفكير فى كل الأشياء.