1

تكشيرة قطة شيشاير

أعتقد أن تقويماً شخصياً هادفاً لتكنولوجيا معالجة المعلومات التي بوسعها وعليها أن ترسم حياتنا، يجب أن يبدأ بفهم المعلومات نفسها وما المقصود بكلمة معالجة ذلك الجوهر. ما هي تلك المادة الأولية (الخام) التي يستعملها الناس وتستعملها آلاتهم لصنع القرارات؟

أرنو بنزياس(*): رئيس البحوث في مخابر AT&T

أفكار ومعلومات Ideas and Information، سيمون وشوستر 1989، ص37.

كلمتان صغيرتان

مناخ جزر الخالدات (الكناري) البديع يجعلها قبلة السُّيَّاح طوال السنة. ففي كل عطل نهاية الأسبوع ترحل طائرة محملة بالمستمتعين بإجازاتهم إلى مطاري تينيريف ولاس بالماس ومنهما.

(*) بنيزياس (مع زميله روبرت ويلسون) أول مكتشف لأقدم معلومة في الكون: إشعاع الموجات الصغيرة الكونية وهو الأثر الوحيد الباقي من الإنفجار الكبير الذي بدأ به الكون. بنيزياس وويلسون حازا جائزة نوبل في الفيزياء من أجل اكتشافهما هذا.

ولكن في صباح الأحد 27 آذار (مارس) سنة 1977 تَعَكَّرَ الجو الجميل عندما انفجرت قنبلة إرهابية في المركز التجاري الرئيسي في لاس بالماس. وكإجراء إحتياطي حوَّلت السلطة خط الطيران من لاس بالماس إلى تينيريف بقية ذلك اليوم، فأضاف هذا ضغطاً زائداً على مطار لوس روديوس في تينيريف.

وزاد في المشاكل أن الطقس في يوم الأحد ذاك كان رديئاً وبعد الظهر غطى المطر والضباب المطار. وفوق ذلك، فإن الاضواء المركزية على مدرج المطار الرئيسي الوحيد لم تكن تعمل، وكان تردُّد واحد من ثلاثة تردُّدات من موجات الراديو صالحاً للعمل، ما يعني أن جميع الرحلات الجوية سوف تتقاسم هذه الموجة.

في الساعة الخامسة من بعد الظهر دفعت خلفاً طائرتا بوينغ 747 جامبو من المحطة بعد تأخير بسبب الطقس وبسبب ازدحام برنامج الرحلات وشرعتا في تشغيل محركيهما استعداداً للتوجه إلى المدرج. إحدى هاتين الطائرتين كانت تابعة للشركة الهولندية(ك. أل. أم) وقد وصلت من أمستردام مبكرة في ذلك اليوم. أما الثانية فكانت طائرة(بان أميريكان) قدمت من لوس أنجلوس. وكان قائد الطائرة الهولندية يُدْعَىٰ فلدهوزن فان زانتن، وقائد الطائرة الأمريكية يدعى فيكتور غروبس وكلا القائدين كان عظيم الخبرة، وكان هناك 230 شخصاً من المسافرين و14 شخصاً من الطاقم في الطائرة الهولندية أما الأمريكية فكانت أكثر إزدحاماً وتحمل 364 مسافراً وطاقماً من 16 شخصاً.

أعطيت طائرة(ك. أل. أم) تعليمات التحرك أولاً. وأخبر فان زانتن أن عليه أن يسير عبر محور ما حتى نهاية المدرج ثم يدور ويستعد للإقلاع. وكان على طائرة (بان أم) أن تتبع طائرة الـ(ك. أل. أم) حتى المدرج، ولكن كان عليها أن تنعطف قبل نهايته في ممر مائل لتدور وتقف خلف طائرة (ك. أل. أم) ثم تتبعها في الجو.

عندما أصبحت طائرة (ك. أل. أم) في نهاية المدرج اتصل قائد الطائرة

بالراديو مع برج المراقبة قائلاً: «نحن مستعدون للإقلاع وننتظر تصريح (مراقبة حركة السير الجوية)».

أجابه البرج: «الطريق مفتوح حتى منارة(بابا) إصعد وحافظ على مستوى (9000 قدم)، دُرْ إلى اليمين بعد الإقلاع، تابع رأسياً 040 حتى تصادف 325 نصف قطر من لاس بالماس فور».

اتصل قائد البان أمريكان بالبرج بإشارته: «كليبر 1736».

البرج: بابا ألفا 1736 أعلن المدرج مفتوحاً.

بان أمريكان: سوف نعلن أن المدرج مفتوح.

البرج: حسناً، شكراً.

بعد لحظات بينما كانت بان أمريكان تسير في المدرج الرئيسي، انطلقت الـ(ك. أل. أم) نحوها بسرعة الإقلاع، فقتل كل مَنْ كان على مَتْنِ (ك. أل. أم)، وجميع مَنْ كان على مَتْنِ بان أمريكان باستثناء 54 شخصاً، وكانت الحصيلة 583 من الموتى، وكانت أسوأ كارثة طيران حصلت حتى الآن.

وكان من بين الناجين روبرت براغ وهو الضابط الأول في بان أمريكان ووصف اللحظات الأخيرة قبل الحادث فقال: «شاهدناأضواء أمامنا وسط الضباب وظننا أولاً أن الـ(ك. أل. أم) واقفة في نهاية المدرج ثم أدركنا أنها قادمة نحونا».

وصرخ براغ في الراديو: «ابتعدوا.. ابتعدوا» واتصل الكابتن غروبس بالبرج قائلاً: «ما زلنا في المدرج» وقام بمحاولةٍ يائسة للإنحراف بطائرته عن المدرج إلى العشب.

في ذلك الحين كانت تتجه مقدمة طائرة (ك. أل. أم) إلى الجو بحيث لم يتمكن الطاقم من رؤية طائرة البان أمريكان في طريقهم. وبعد لحظات بدأت طائرة الـ(ك. أل. أم) صعودها في الجو فاصطدمت بسقف طائرة بان أمريكان

وانتزعته ثم تحطمت على الأسفلت منزلقةً 600 ياردة على المدرج وانفجرت. تأخر اشتعال النار في طائرة البان أمريكان لبرهة زمنية قصيرة تمكّن خلالها 54 ناجياً من الهرب.

لم يَرَ برج المراقبة أي شئ ولم يعلم المراقبون بما حدث حتى أبلغت طائرة أُخرى وجود نار مشتعلة في المدرج، وريثما هرعت النجدة كان الوقت متاخراً لإنقاذ المزيد من الأرواح.

ورغم أن ازدحام المطار وتسهيلات الإسعاف غير المناسبة والطقس هيأت لأسباب الكارثة. يبدو واضحاً أن الخطأ الحاسم كان في الاتصالات الخاطئة، ومن الأرجح أن تسلسل الأحداث كان كالآتي.

أولاً: فهم قائد (ك. أل. أم) تعليمات التصريح بالطيران «مصرح لك حتى منارة بابا» على أنها إذن بالإقلاع ولم يكن الأمر كذلك. إضافة إلى ذلك، وبسبب اشتراك طائرة الـ(ك. أل. أم) وطائرة البان أمريكان بنفس تردُّد الموجة الصوتية في الراديو، فقد سمع طاقم (ك. أل. أم) تعليمات البان أمريكان «سوف نُعْلِن أن المدرج مفتوح».

للأسف لم يسمعوا الجزء الهام من الجملة وهو «سوف نُعْلِن» بل سمعوا فقط «المدرج مفتوح»، فاعتقد كلا الطاقمين أنه صرح له بالإقلاع وأن طائرة البان أمريكان قد أخلت المدرج. ولم يكن هناك فرصة لتصحيح سوء الفهم هذا. بعد ذ لك بدقائق كان هناك 583 شخصاً بين ميت ومحتضِر.

والجدير بالذكر أن كلتا الطائرتين كانت تعمل بشكل ممتاز وكل التجهيزات المعقدة للمراقبة والتوجيه كانت تعمل على نحو طبيعي فلم يكن هناك خلل ميكانيكي. ومع أن الطقس لعب دوراً في تسلسل الأحداث المؤدي إلى الاصطدام إلا أنه لم يكن بحد ذاته سبب هذا الاصطدام. إنما كان سبب الإخفاق الخطير نقل المعلومات.

ومن المؤكد تقريباً أن فقدان قسم صغير من المعلومة، كلمتان: (سوف نُعْلِن)، كان السبب الرئيسي لكارثة تينيريف ولو سمع قائد طائرة الـ(ك. أل. أم) قائد طائرة بان أمريكان يقول «سوف نُعْلِن» لكانت كل طائرة أقلعت بأمان كما كان مقرراً.

والحقيقة أنه في هذا المجتمع المعقد الذي نعيش فيه اليوم تملك أجزاء المعلومات الصغيرة التي تبدو بسيطة قيمة هائلة، ومع تقدمنا المطرد نحو مجتمع المعرفة واعتمادنا المتعاظم على المعلومات، وعلى تكنولوجية المعلومات فإن مظاهر حياتنا سوف تعتمد على ما يبدو أنه مجرد أشتات معلومات.

كانت حياة أسلافنا البدائيين المحاطين بالحيوانات الخطيرة المفترسة، تتطلب مقدرةً على صنع الأدوات والأسلحة واستعمالها. وبعد ذلك عندما دخل الجنس البشري المتقدم عصر الصناعة اعتمدت حياة الناس على مقدرة المجتمع على إنتاج الوقود والغذاء ونقلهما. أما اليوم، وفي المستقبل الآتي، فستعتمد حياتنا ورزقنا على مقدرتنا على معاجة ونقل المعلومات بسرعة وكفاءة.

يترتَّبُ على كل الأفراد في موضع مسؤولية أو سلطة أياً كانت درجتهم أن يفهموا ماهية المعلومات كي يتاح لهم البقاء في المجتمع المعلوماتي الحالي. يجب عليهم أن يعرفوا كيف تنشأ هذه المعلومات وكيف تجري، وكيف يستطيعون التثبت من استخدامها بحكمة وذكاء.

إن الرسالة الموجَّهة بهذاالكتاب تهم الأهل والمدرِّسين كما تهم قائدالطائرة وخريج الجامعة الكادح في بداية وظيفته، والمدير التنفيذي الرئيسي المتمرس، وموسيقي الروك الفتي، كما تهم ميكانيكي السيارات: لا يستطيع من يريد أن يعمَّر طويلاً أن يتحمل الإخفاق في الإحاطة بالمعلومات التي عليه أن يتعامل معها كل يوم. فما هي المعلومات بالضبط؟

ما هي المعلومات؟

قد تعتقد أنه يجدر بنا أن نكون قادرين على وضع تعريف للمعلومات وبعد. ففي حقبة الاتصالات العالمية هذه تكون المعلومات بمثابة حبل يربطنا جميعاً بعضنا ببعض. ونتيجة لإمكانية نقل كَمٍّ هائل من المعلومات بسرعة من قارة إلى قارة أصبح في وسعنا أن نحول هذا العالم المترامي الأطراف إلى مدينة واحدة ضخمة. لقد أخلى ساعي البريد المتنقل على قدميه، أو على الحصان، طريقه لانتقال المعلومات على الطرق السريعة. فما هي هذه الأشياء المسماة بالمعلومات؟.

أياً كانت هذه المعلومات فهي تسهيلات ذات قيمة، تجمع وتحفظ وتنسخ وتباع وتسرق، وأحياناً يقتل من أجلها ويمضي الملايين من الناس في أنحاء العالم أوقاتهم كلها في أعمالهم وهم يجمعون، أو يدرسون، أو يعالجون المعلومات. وقد طوَّرت صناعات إنتاج معدات وبرامج لتخزين المعلومات ومعالجتها، ولا تخلو أية صحيفة من كلمة «معلومات» كما أن العديد من الكتب تورد كلمة «المعلومات» في عناوينها، وكثير من الناس ترد كلمة «معلومات» في عناوين مناصبهم.

ولأن كلمة معلومات تحيط بنا من كل الجوانب ستظن أنه بإمكانك أن تحدد ماهيتها بسهولة. ولكن المعلومات تشبه قطة شيشاير في رواية Alice in Wonderland «أليس في بلاد العجائب» للكاتب Lewis Carroll لويس كارول، عندما تحدِّق عن كثب في هذه المعلومات فإنها تختفي أمام ناظريك تاركةً تكشيرة مستفزة فقط.

ويعود جزء من صعوبة فهمنا لماهية المعلومات إلى اعتيادنا التعامل معها في حياتنا اليومية، كأن يتصل أحدنا بالآخر، فإننا غالباً لا ندرك مدى تعقيد هذه الأمور.

فمثلاً، عندما يقترب منا شخص ما في الشارع ويسألنا: «هل عندك الوقت؟» فإننا ننظر إلى الساعة ونقول له ما هو الوقت بدون تفكير في السؤال. أما إذا أخذنا السؤال حرفياً فإنه يتطلب جواباً آخر هو «نعم» أو «لا».

لماذا لم نأخذه على هذاالنحو؟ لماذا فهمنا سؤاله مباشرة أنه يطلب معرفة الساعة في ذلك الوقت؟

إن جملة «هل عندك الوقت؟» شائعة جداً ولا تطرح أي لبس في الاتصالات اليومية. نعلم جميعاً ما هو المقصود بهذا السؤال، أو على الأقل يعلم ذلك كل من كانت لغته الأُم هي اللغة الإنكليزية. يمكن أن تظهرالمشاكل، وهي تظهر بالفعل عندما يصادف شخص لا يلم بالإنكليزية هذه التعابير. ولكن قد يظهر بعض اللبس حتى بالنسبة إلى من كانت لغته الأُم هي اللغة الإنكليزية في جُمَلٍ أقل شيوعاً. فاحتمال سوء الفهم موجود دائماً..

والاصطلاحات والاستعارات ليست نادرة في اللغة المستعملة بل هي شيء طبيعي. وعلى عكس ما يمكن أن نتوقع، فإن من النادر أن تستعمل اللغة بدقة، بل يظن بعض اللغويين أنه لا يوجد على الإطلاق ما يسمى بالمعنى الحرفي الدقيق.

ونظراً لأهمية الإتصال الناجع في الأعمال إذا كنت مديراً أو موظفاً في عمل ما، وجب عليك أن تجد طرقاً لتقليل إمكانية الخطأ. ولفعل ذلك ينبغي لك أن تفهم كيف تجري الإتصالات وكيف تنتقل المعلومات من شخص إلى آخر ومن آلة إلى أخرى أو بين شخص وآلة. وتعود معظم المشكلات المتعلقة بالاتصالات في مجال الأعمال (وبعضها يكلِّفُ غالياً) إلى فهم ضحل لطبيعة المعلومات.

ولا تقتصر الحاجة لفهم المعلومات (ماهيتها وكيف تسري) على الشركات الكبيرة التي تملك «وحدة معالجة معلومات مركزية». فكلما اتصل شخص بآخر تسري معلومات معينة، إذ يمكن اعتبار هذاالاتصال طريقة لنقل المعلومات من

شخص إلى آخر. وتتفاوت المعلومات من الإدلاء ببيان بسيط مثل ذكرإسمك لشخص التقيته للتو إلى تزويد شخص آخر بخطط لمعالجة كيميائية جديدة للنبات.

يصحُّ النظر إلى أشكال أخرى من الإتصال على أنها وسائل لنقل المعلومات.

مَثَلٌ على ما يمكن أن يعد وسائل لنقل المعلومات الأسئلة التي تلتمس المعلومات. إذا سألتك «ما الوقت؟» فإني أنقل إليك معلومة إني أريد أن تخبرني ما الوقت.

القدرة على الإقناع أيضاً تتضمن نقل معلومات من شخص أو مجموعة من الناس إلى آخرين. وفي الواقع قدِّر أن ربع منتجات أمريكا ترتبط كلياً بـ«الإقناع».

المعلومات ≠ المعرفة

هاتان الكلمتان غالباً ما تستعمل إحداهما مكان الأخرى مع أن لكل منهما معنى مختلفاً. كذلك ليست كلمة المعلومات مرادفة للبيانات ولكن غالباً ما تختلطان أيضاً. إن إدراك الفروق الدقيقة بين هذه المفاهيم الثلاثة: البيانات والمعلومات والمعرفة أمر جوهري، وسيكون المحور الرئيسي في موضوع الصفحات التالية، ولكن من المفيد البدء ببعض الأفكار الأولية.

لِنَقُلْ على وجه التقريب أن البيانات هي ما تزوِّدنا به الصحف والتقارير أو نُظُم المعلومات في الكمبيوتر فمثلاً، لائحة أسعار الأسهم في صفحة أسواق المال في الصحيفة هي بيان.

عندما يحصل الناس على البيانات ويكيفونها حسب إطار معلومات حصلوا عليها سابقاً، تصبح هذه البيانات معلومات. وهكذا عندماأقرأ لائحة أسعار الأسهم في الصحيفة، فإني أحصل على معلومات عن مختلف الشركات.

إن الذي سمح لي بالحصول على معلومات من البيانات في الصحيفة هو معرفتي السابقة بما عَنَتْهُ هذه الأرقام وكيف تعمل أسواق المال.

إن المستشار الإداري المعروف والمؤلف بيتر دركر وصف المعلومات بأنها «بيانات مزوَّدة بالمغزى والهدف». ذكر مستشاران أكاديميان إداريان هما توماس دافنبورت ولورانس بروساك في كتابهما Working Knowledge «المعرفة العاملة» الصادر سنة 1998، أن «البيانات تصبح معلومات عندما يضيف واضعها إليهاالمعنى».

وبشكل معادلة:

المعلومات = البيانات + المعنى

عندما يختزن امرؤ في ذاته المعلومات إلى حد أنه يستطيع الانتفاع منها، نسمي هذه المعلومة معرفة. فمثلاً: إذا كنت أعرف كيف أشتري وأبيع سهم السوق، وكنت على دراية ببعض الشركات التي نشرت قيمة أسهمها في الصحيفة، فإن المعلومات التي أحصل عليها من خلال قراءتي للأرقام تزوِّدني بمعرفة تساعدني على المتاجرة بالأسهم.

يحدد دافنبورت وبروساك المعرفة بما يلي:

> «المعرفة هي سائل خليط من تجارب محددة وقيم ومعلومات سياقية، وبصيرة نافذة تزود بأساس يقوم ويجسد تجارب ومعلومات جديدة، المعرفة تنشأ وتطبق في عقول العارفين». في المنظمات غالباً ما تطمر هذه المعرفة في الوثائق والمخازن وليس هذا فحسب، بل تطمر في نُظُم البرامج الفرعية والمعالجات والمزاولة والمعايير. (المعرفة العاملة Working Knowledge ص5).

وبشكل معادلة:

المعرفة = المعلومات المختزنة + القدرة على استعمال المعلومات.

يمكن اعتبار المعلومات مادة يحصل عليها وتخزن وتعالج من قبل شخص

بمفرده أو بتعاون جماعة. ثم تنتقل من شخص إلى آخر أو من جماعة إلى أخرى. وهي تمتلك نوعاً من الثبوت كأي مادة أخرى وربما كانت أفضل فكرة عنها حين توجد على مستوى المجتمع. وفي المقابل، فإن المعرفة إنما توجد في العقول الفردية للأشخاص. فكما نعلم جميعنا يبدو الأشخاص أكثر تعقيداً وغرابة في المستوى الفردي من مجتمع بأكمله، وليس من المفاجيء أن تكون المعرفة أصعب تحديداً من المعلومات. ويتابع دافنبورت وبروساك القول مباشرةً بعد المقطع المذكور آنفاً:

«توجد المعرفة في الناس جزءاً لا يتجزأ من تعقيدهم وغرابة أطوارهم وعدم توقُّع ردود أفعالهم».

تبدوالمعلومات إذاً أوطد أساساً من المعرفة والحصول عليها أسهل، وبناءً على ذلك يجب أن نبدأ بها بحثنا.

فإذا تسلَّحنا بفهم علمي عميق للمعلومات يمكننا عندئذ أن نلتفت إلى مسألة المعرفة: ماذا يتطلب تماماً تحويل المعلومات إلى معرفة، كيف يتم انتقالها؟.

ومع ذلك ينبغي لنا أن نكون حذرين هنا. إن استعمال أدوات الرياضيات الدقيقة تخول فهماً وضبطاً بدقة متناهية لطريقة تدفق المعلومات خلال شبكات الكمبيوتر. ولكن كيف تسري المعلومات من شخص إلى آخر أو بين شخص وآلة؟ إليك السبب في صعوبة الجواب عن هذا السؤال: عند ما ننتقل من الآلات إلى الناس لا يغدو ممكناً تطبيق الطرق الرياضية(ولا تُطبَّق على الأقل على مختلف الأشياء إلى نفس المدى) إذ تغدو الأشياء عندئذ أقل وضوحاً ودقة.

مع تكنولوجية الوقت الحاضر تعودنا كثيراً على نجاح الطرق العلمية، وملنا إلى التفكير أن العلم يجلب التقدم حيثما يطبق. عندما نطبق العِلْم على العالم المادي، فإن العِلْم يجلب التقدم غالباً. وفي الواقع إن طرائق العلوم

تطوَّرت تطوُّراً دقيقاً مع التطبيقات المادية في مجال الفكر وحده ولكن تطبيق هذه المناهج والطرائق العلمية على الكائنات البشرية، وخاصةً على العقل البشري، (كيف نتواصل، كيف نتخذ القرارات) ينجم عنه صعوبات جمة.

لدراسة العقل البشري والسلوك الإنساني دراسة على درجة عالية من الدقة والضبط تيسر طريقة تعامل الناس فيما بينهم، نحتاج بالتأكيد إلى طرق علمية جديدة تعتمد أفكاراً رياضية جديدة.

خلاصة

نحن ندخل مجتمع المعرفة وهو عالم وقوده الأساسي ورواجه الحقيقي اللذان يقودان الإقتصاد هما المعرفة، وتتطلب الحياة في ذلك المجتمع فهماً أساسياً لماهية المعرفة، كيف تنشأ، كيف تنتقل من فرد إلى آخر؟!

يجب أن يُبْنَى الفهم الصحيح للمعرفة والمعلومات على أساس علمي متين.

أحد أهداف عِلْم المعلومات المقدَّم في هذاالكتاب هو توضيح الفروق بين البيانات والمعلومات والمعرفة. ويمكننا القول تقريباً إن هذه الفروق هي:

- البيانات هي ما نحصل عليه عندما يطبع الكمبيوتر جدولاً للأرقام أو لائحة من الأسماء والعناوين.
- تصبح البيانات معلومات عندما يحصل عليها الناس في أثناء قيامهم بأعمالهم اليومية.

- تصبح المعلومات معرفة عندما يتمثلها المرء في ذاته لدرجة تمكِّنه من استعمالها بشكل فوري.
- توجد البيانات على الأوراق وفي أُسطوانات الكمبيوتر.
- توجدالمعلومات في الفكر الجماعي للمجتمع.
- توجدالمعرفة في الفكر الفردي للشخص.

إذا أردنا فهم المعرفة والمعلومات يجب علينا أن نبدأ بالمعلومات، لأنها أوطد أساساً من المعرفة وأسهل تحديداً.

ولما كانت معظم وسائل العلم التحليلية قد تطورت بغاية دراسة العالم المادي، فإن علينا أن نتهيأ لتطوير وسائل أخرى بغاية دراسة المجالات الأكثر إنسانية في تدفق المعلومات.