التكامل التكنولوجى وفجوة المعرفة

دكتور مهندس
محمد نبهان سويلم

رئيس المركز القومى لدراسات الشرق الأوسط
أستاذ الحاسبات ونظم المعلومات – جامعة عين شمس

أولاً: التكامل التكنولوجى:

إن فهم مراحل الماضي يمنحنا نفاذ البصيرة فيما سوف يأتي مستقبلاً وإذا استوعبنا الدروس جيداً يمكننا تفادي مخاطر المستقبل وتحقيق الانطلاق نحو غد أفضل ، ففي الوقت الذي كان الإنسان يبذل جهداً علمياً للحصول على آلة تنوب عنه عضلياً ، كان هناك بشر آخرون يسعون للحصول على آلة حاسبة تنوب عن البشر ذهنياً إلى أن خرج إلى الوجود أول حاسب آلي ENIAC عام ١٩٥٠ بعد أن قبض الأمريكيون على العالم الألماني كونارد تسو وحملوه وحاسبه Z ٣٨ إلى الولايات المتحدة ومن ثم ظهر الجيل الأول من حاسبات مضيافة وكانت كبيرة الحجم ، بطيئة مملة غاية الملل .

وكان اختراع الترانزيستور في نهاية خمسينات القرن الماضي بداية رحلة مثيرة نحو تصغير الحاسبات وزيادة سرعتها وكفاءتها ودقتها ، وسرعان ما زود بشرائح رقيقة من الدوائر الإلكترونية المتكاملة فائقة التصغير ، وزادت سرعة الحاسبات من إجراء مئات العمليات الحسابية في الثانية الواحدة إلى تنفيذ بلايين العمليات وأصبح الحاسب في أوائل الثمانينات في حجم راحة الكف ليد واحدة .

وفي السبعينات من القرن الماضي حدث توافق بين الحاسبات المتوسطة PC وقبلها مع حاسبات Host وألعاب الفيديو وآلات النسخ وحتى الساعات الملفوفة حول معصم أيدي البشر ما هي إلا حاسبات مقنعة أضف إلى ذلك الهواتف المحمولة ومن الصعب التفكير في أي جهاز إلكتروني لا يكمن داخله حاسب دقيق .

ولن تمضي مع مراحل تطور الحاسبات فتاريخها أوجزناه في سطور معدودة لكن المرحلة الأخطر هي المرحلة التي تواكبت فيها الحاسبات مع عصر انفجار المعلومات في مطلع السبعينات التي اتسمت بنمو متزايد في مجالات عديدة لعل أبرزها

تطور الاتصالات Communication ونقلها من السلك النحاسي إلى الألياف الضوئية والتصغير وبدئ التفكير في وسائط تخزين فائقة السعة مع ابتكار برامج وحزم برامج جديدة تعالج هذا الكم المتدفق من البيانات إلى معلومات ثم تنتقل بها إلى معارف وخبرات ، وبذلك غطت شبكات الحاسب WAN ، المؤسسات والشركات ودواوين الأداة ، وقبضت الحاسبات والشبكات على أذهان مستخدميها فلم يملكوا منها فكاكاً .

ولقد كانت عملية نقل وتوصيل البيانات فتحاً تاريخياً إلا أنها جلبت معها ما لاحصر له من المشاكل فبقدر ما كانت شبكات الحاسبات تنمو باستمرار وباطراد متزايد إلا أن خطوط الاتصال بين الطرفيات (الشاشات) وبين الحاسب كثيراً ما تسببت في مشاكل وكانت نقطة الضعف القاتلة وكان جيود الطرفيات وعدم ذكائها واعتمادها الكلي على قدرة الحاسب المركزي نقطة ضعف مضافة مما دعى إلى الاعتماد في بناء الشبكات على الحاسبات الشخصية مما منحها كطرفية ذكائها الذاتي واستقلاليتها عن الحاسب المركزي فيما شكل تهديداً للحاسبات Host وهز السوق حيال الشركات الكبرى دخول مكونات الحاسب PC فأصبحت تباع مثل الطعام في الأسواق إلى صناعات حزم البرامج ومع بداية الثمانينات تألقت شركة مايكروسوفت وأصبح صاحبها أغني الأغنياء في العالم قاطبة ، وحاول جذور ما قام به عديدون ودخل فرسان جدد إلى الساحة مثل اينتل وكومباك وموتزولا ، ضن ، لوتشي وبرمجيات مايكروسوفت وظهر نوع جديد من النشاط التجاري انتج كتالوجات كاملة عن ما ينشرونه من برامج .

خلال هذه الحقبة من التكامل التكنولوجي تحولت الاتجاهات من المركزية ممثلة في حاسبات Host إلى المشاركة والتفاعلية مع حاسبات PC وبدلاً من الاعتماد على ديناصور واحد إذا بالأقزام تتحول في مجملها إلى عمالقة جدد .

وجاءت المرحلة الحاسمة وبعد أن كانت تكنولوجيا العشرينات من القرن الماضي تعد بسيارة لكل مواطن فإذا بعصر الحاسبات والشبكات فيما يسمي عصر الانفوميديا الوسائط المتعددة يقدم البديل حاسب لكل أسرة و حاسب على كل طاولة في مقهى وبذلك أصبح المنزل والفرد في حد ذاته في بؤرة اهتمام هذا الفكر الجديد ولعل في مصر ومعظم البلاد العربية تتردد في الأصداء دعوى حاسب لكل طالب وحاسب لكل أسرة مما يؤكد إلى حد ما صدق ما تنبأ به عالم الإعلام الكبير مارشال ماكلوهان بأن الرسالة هي الوسيلة وتأكيد هذه النظرية من خلال الوسائط المتعددة ودخول الهواتف المحمولة إلى خضم معركة المعلومات والمعرفة .

وأن تتخلص الهواتف من أسلاكها النحاسية التقليدية التي تربطها بالمنازل والمكاتب مثلما يتخلص الوليد من حبله السري مع أمه ، بعد أن طورت تكنولوجيا الحاسبات الهواتف ذاتها وحولتها من حجرة عتيقة في الريف المصري ، كانت تدور حولها معارك طاحنة بين عائلات إذ به يقلص يوماً تلو يوم وكلما تقلص كنما كان أكفأ وأسرع وأصبح مشاركاً علي شبكة المعلومات الدولية

(الإنترنت) وكسر حاجز الزمان والمكان وسيكون مشاركاً بشكل أو بآخر في تقدم الأمة إذا أحسن استخدام هذه الوسيلة الجديدة المبهرة .

حقيقة هناك ملاحظات عديدة حول استخدام الهواتف المحمولة في العالم العربي ، لكن ليس محلها هنا بل موقعها دراسات اجتماعية وبيئة جادة عن ظاهرة المحمول إذا تصاعدت في العالم العربي دون ضوابط أو أخلاقيات ؟

شبكة الإنترنت :

ان فهم سلسلة شبكات الحاسب الممثلة في الإنترنت والإربانت وشبكة ويب ، يتوقف على معرفة كيف وصلنا إلى ما نحن فيه الآن وكيف سنعمل على حفظ هذا التطور الذى سيقودنا والعالم إلى سوق معلومات الغد «ونحن جميعاً نعرف أن شبكة الإنترنت كانت في الأصل شبكة عسكرية أمريكية للسيطرة والتحكم تعمل من خلال وكالة أبحاث المشروعات المتقدمة اربا لتدعيم الأمن القومي الأمريكي من خلال الأبحاث بعيدة المدى وكان مدير الوكالة س. ر. ليكالا(*) ، لديه نظرة أكثر شمولاً كان يري ويتنبأ بميلاد عصر جديد حيث يعمل فيه كل الناس مع أجهزة الحاسبات في توافق ، وكان ذلك يشمل المشاركة في الوقت Time Share بين موارد الحاسب والشبكات والبرامج ، وهى فكرة كانت خيالية عام ١٩٦٤ وتم إنشاء أول نموذج فعلي عام ١٩٦٩ وظهرت الاربانت اللبنة الأولى في شبكة الإنترنت والشبكة العنكبوتية (WEB) بعدما حل العلماء مشكلات عويصة في ربط الاسبات وضبط انتقال البيانات والمعلومات . ورغم نمو الشبكة تدريجياً إلا أن الإنترنت لم تصبح ظاهرة معلوماتية واسعة الانتشار إلي بعد ابتكار WEB وأدوات التصفح والنت سكاب NETSCAPE اللازمة للتحول ومحركات البحث ، وكانت ميداناً رحباً لعرض المعلومات والأفكار وتلقي ردودها وإجراء الحوار وكانت الأم الحاضنة للغث والثمين من المعارف والتسلية والإعلام والرأي العام والاتصالات الهاتفية .

كل هذا في ظل الأقمار الصناعية .. ويبقي تساؤل ماذا يحمل الغد ؟

سؤال اترك الإجابة عليه لحضرتكم ونتحرك صوب الأعمدة الأربعة للمعلومات والمعرفة .

سوق المعلومات :

ربما يكون التعريف شائع الاستخدام أن المعلومات هى نتاج معالجة البيانات في بيئة شمولية وأن المعلومات هي محرك اتخاذ القرار وليس البيانات، وهذا التعريف شاع وانتشر فى أنظمة المعلومات الإدارية أكثر من سواها ، لكن حالة الطقس في الغد ، محتويات مذكرة ، ومحتويات جميع الكتب المطبوعة ومحتويات المتاحف والخطب التي يتحدث بها المسئولين وكذلك برامج الإذاعة وما تحمله شرائط الفيديو والأفلام وعملية تصميم منزل أو سيارة ، ومعظم ناتج العمل المكتبي والأوامر العسكرية ونتائج الفحوص الطبية .. كلها عناصر في سوق المعلومات الممتد والواسع ، لكن حتى الآن لا يوجد تعريف شامل جامع للمعلومات وعلى أية

(*) عالم متخصص في علم النفس .

حال فإن ما يهم سوق المعلومات هو بضع نقاط أساسية عن طبيعة المعلومات :

(١) أن تكنولوجيا المعلومات تختلف اختلافاً جوهرياً عن كل ما سبقها من تقنيات نظراً لتعاملها مع جميع عناصر المجتمع الإنساني المادية وغير المادية وهو ما جعل من تكنولوجيا المعلومات قاسماً مشتركاً أعظم في جميع الأنشطة الإنسانية .

(٢) يتعامل البشر مع المعلومات على ثلاثة مستويات التلقي باستخدام كل مستقبلاتها – المعالجة داخل المخ – الإفراز بعد إصدار المخ أوامر بالإفراز .

(٣) قد تكون المعلومة إسماً أو فعلاً .

(٤) المعلومات ليست الوسيط المادي الذي يحملها إذ أن الموسوعة البريطانية تتألف من قرابة ثلاثين مجلداً أو عدد ٢ قرص للقراءة CD-ROM تحتوي على نفس المعلومات الموسوعية .

(٥) غيرت المعلومات وتكنولوجيتها بصورة جذرية طوبوغرافية خريطة المعرفة الإنسانية فكانت معول هدم للحواجز الفاصلة بين مختلف المعارف .

(٦) من سوء الحظ أن تكنولوجيا المعلومات داهمت العالم وهو مشبع بالصراع السياسي والاقتصادي والمعرفي وهي بذلك أبعد ما تكون عن الاستقرار وبناء عليه فإن إقامة مجتمع معلوماتي جديد قد يكون بناءً غير مستقر نظراً للتغيرات السريعة التي تحدث كل يوم .

ان سوق المعلومات سوف ينشأ علي أنظمة المعلومات التي :

أ – تستخدم الرقمنة الثنائية لتمثيل جميع المعلومات .

ب – تتولى الحاسبات إجراء العمليات المطولة عليها.

جـ – تتولى الشبكات نقل المعلومات وتوزيعها .

د – تندمج الشبكات مع الحاسبات ومنظومة الاتصالات معاً لتشكل البنية الأساسية لسوق المعلومات، وتباع سلعها على الوسائط المتعددة.

وقد وصفها بيل جيتس بأنها سوق قرية القرن الجديد حيث يقوم الناس وأجهزة الحاسبات بالبيع والشراء وتداول المعلومات والسلع المعلوماتية بحرية دون قيد أو هي ذلك التجمع من الناس والحاسبات وأدوات الاتصال والبرامج التي تنخرط معاً في التعاملات المعلوماتية بين الأفراد والمؤسسات في المستقبل وهذه التعاملات سوف تشمل تشغيل المعلومات ونقلها وفقاً لنفس الدوافع الاقتصادية التي تحرك السوق التقليدية الراهنة للسلع والخدمات المادية، وسوق المعلومات موجودة بالفعل في الطور الجنيني ، فيما يعني أن التكامل التقني يؤدي إلى تكامل معرفي .

ويقول الدكتور نبيل علي في كتابه العرب وثورة المعلومات «ولقد استطاع العالم رقمنة المعلومات بجميع أشكالها ونقلها إلي العالم كله عبر شبكة اتصالات سريعة وأصبح في إمكان الإنسان العادي الحصول على معلومات لم يحلم بالحصول عليها مقدمة حلولاً سريعة لمشكلات

العمل والحياة دونما أى تدخل من الدولة أو أي رقابة مما يسهم فى تحويل الإنتاج الفكري إلى سلع وخدمات مرغوبة تدر أرباحاً تفوق أرباح كل القطاعات الإنتاجية الأخرى» .. وهذا جوهر سوق المعلومات وفق النظرة الأوروبية والأمريكية .

مشاكل مرتقبة نجمت من سوق المعلومات :

١ - كم المعلومات :

يشكل تعاظم كم المعلومات أحد أبرز المشاكل التي سوف تواجه كل دول العالم الثالث وذلك خلال محاولات هذه الدول الالتحاق بهذه الموجة العاتية من تداخل التكنولوجيا والمعلومات فالكل يعلم أن قدرة الإنسان على استيعاب المعلومات لا تزيد عن ٢٥ وحدة معلومات في الثانية ، أي كلمة واحدة كل ثانية ، وعلي هذا فإنه إذا استطاع إنسان أن يحول عمره كله إلى قراءة متصلة فلن يقدر على قراءة أكثر من ٣٠٠٠ كتاب ويجب عليه لتحقيق ذلك قراءة (٥٠) صفحة كل يوم ، وفى عمره نفسه سوف يصل حجم الإنتاج الفكري إلى قرابة ٣ ملايين كتاب جديد ، أما المعلومات العلمية فإنها تتضاعف كل عامين على الأقل وعلى من يمتهن العلم قراءة حوالي (٥٠٠٠) صفحة فى تخصصه كل أسبوع ، والنتيجة لن يوجد مثل هذا الإنسان أو ذلك العالم ، وسوف يحبط الجميع من هذا الفيض المتدفق من المعارف والمعلومات والإنتاج الفكري ، وسوف يحتار أي إنسان ويصيبه الارتباك في إجراء الاختيار الانتقالي الصالح والمناسب لعمله في التوقيت المناسب ، ومن ثم تصبح ثورة المعلومات نقمة لا نعمة . وطالما تفاوتت قدرات الأفراد فسوف تتفاوت قدرات المجتمعات والدول وقد تتحول بعض دول العالم الثالث إلى دول العالم العاشر أو العشرين على حد تعبير المرحوم الأستاذ / أحمد بهاء الدين في إحدي دراساته المنشورة بالصحافة المصرية .

٢ - قدرة الدول على إنتاج المعلومات :

من المنتظر أن يقسم هذا التدفق المعرفي العالم إلى ثلاثة مستويات Layers هى على النحو التالى:

١ – دول منتجة ومصدرة للمعلومات سوف نطلق عليها دول القلب Kemel .

٢ – دول تنتج قدراً من المعلومات وتستورد ما تحتاجه ونطلق عليها دول المستوي الثاني .

٣ – دول تستهلك المعلومات ولا تنتج إلا النذر اليسير منها وإنتاجها لا يتناسب في جودته مع المستوى العالمي خاصة في أنشطة التكنولوجيا والصناعة والهندسة الوراثية وإنتاج البرمجيات وتقنية الحاسبات والمواد فائقة الموصلية والأقمار الصناعية .

ومن المتوقع أيضاً أن تنقسم الدولة المستهلكة للمعلومات إلى مستويات لا يمكن تقدير عددها عن ما كان يمكن تقسيمها جزئياً إلى ثلاثة مستويات أخرى ، وكلها تندرج تحت مسمى الدول الهامشية على النحو التالى :

- دول تستهلك قدراً معقولاً ومقبولاً من المعلومات والإنتاج الفكرى الإعلامي والفني ، وقدراً معقولاً من الإنتاج العلمي .
- دول تستهلك قدراً ضئيل من الإنتاج الفكري في كافة فروعه .

- دول ترى من وجهة نظرها طبقاً لظروفها الداخلية والخارجية ومشاكلها الضاربة عميقة الجذور أنه لا فائدة من كل أنواع المعلومات .

وتعتبر الدول الصناعية التسع الكبري منتجة للمعلومات وتتفوق الولايات المتحدة في هذا الصدد تفوقاً ساحقاً مما يجعلها أكبر مصدر للمعلومات في العالم وبذلك تقع باقي الدول في قطاع المستوردين مما سوف يستقطع قدراً من الوارد والدخل القومى لصالح الولايات المتحدة الأمريكية والدول الصناعية التسع ، وخير دليل على ذلك :

- عام ١٩٧٨ كـــانت اللغة الإنجليزية تمثل ٦٢ ٪ لكل ما نشر من الإنتاج الفكري في كافة فروع المعرفة وميادينها .
- عام ١٩٨٨ قفزت اللغة الإنجليزية إلي ٨١ ٪ كلغة نشر .
- عام ١٩٩٨ اشترت أوروبا من الولايات المتحدة الأمريكية ما قيمته ٣,٧ مليار دولار ، مواد ثقافية وإنتاج فكري متنوع ، وفي المقابل اشترت الولايات المتحدة من كل دول أوروبا بما مقداره ٢٨٨ مليون دولار .

وفي التقدير أن هذا التفاوت الصارخ في قدرات الإنتاج الفكرية سوف يدفع الدول المصدرة إلى استخدام الإنتاج الفكري كأحد أهم الأسلحة في إحداث تغيرات اجتماعية أو ثقافية أو سلوكية وفرض ثقافات وأفكار وأنماط سلوكية على دول ومجتمعات ، احتفظت بتماسكها الثقافي أو الديني أو العرقي أو السلوكي منذ نشأتها إلي أن دخلت المعلومات وثورة الاتصالات ، ويؤكد هذا ثلاث دراسات نشرت منذ فترة وبعضها قريب عهد .

٣ - مشاكل البنية التحتية وقدرتها :

لم تظهر شبكة الإنترنت من فراغ بل نشأت لهدف وغاية ومقصد دعمته إمكانيات هائلة في بنية الاتصالات ، لذلك ظهرت الشبكة أول الأمر في قلب وزارة الدفاع الأمريكية وادارتها المتخصصة في المعلومات . كان ذلك عام ١٩٦٩ تحت دعوي ربط الحاسبات العسكرية في شبكة واحدة بطريقة تضمن لهذه الحاسبات استمرارية الاتصال فيما بينها ، إذا تعرض قطاع منها للتدمير ، واليوم أصبحت الإنترنت أكبر شبكة معلومات على مستوي العالم يستخدمها ٢٩٠ مليون مستخدم وينهلون منها في جميع مجالات الإنتاج الفكري والإعلامي والاقتصادي وحتى الترفيه وأسلحة الإرهاب والقنابل الذرية ، كما أصبحت وسيلة اتصال وناقل بريد إلكتروني دولي ومكتبة متنوعة ضخمة مؤمنة علي مدار ٢٤ ساعة يومياً .

والواقع نبهت الإنترنت كل دول العالم إلى الخطأ الذي وقعت فيه هذه الدول ، عندما قامت بإنشاء عدة شبكات محلية وكأنها جزر معزولة عن بعضها البعض لاعتبارات مالية واعتبارات ضعف البنية التحتية للاتصالات . ولم تحقق هذه الشبكة تكاملية الخدمة أو الفائدة المرجوة منها . في السعودية ١٤ شبكة معلومات وفي مصر عشر شبكات (ويقل العدد اطرادياً في بعض الدول العربية حتى يصل إلى عدم وجود شبكات معلومات من الأصل).

وتؤكد مشاكل البنية التحتية في كل دول العالم الثالث إحصائية صدرت عن اليونسكو عام ١٩٨٩ ، ونوجز أهم فحواها على النحو التالي :

- تمتلك الدول النامية مجتمعة ٤ ٪ من جملة الحاسبات الموجودة في العالم أجمع .
- تملك الدول الصناعية التسع ما يزيد عن ٧٠ ٪ من مجمل قنوات الاتصال هاتفياً ولاسلكياً وفضائياً .
- يعادل ما تملكه اليابان وحدها كل وسائل الاتصالات الهاتفية في أفريقيا ، رغم أن عدد سكان اليابان يعادل ٢٥ ٪ من سكان أفريقيا علماً بأن مساحة أفريقيا ثمانية أضعاف مساحة اليابان .
- كل دولة في أى بلد أوروبي بها ما لا يقل عن ١٤٠٠ مكتبة عامة .

٤ - مخاطر حيود الهدف :

قدرات الدول المنتجة للمعلومات على تلوين المعلومات قدرات كبيرة ، ولهذا فإن مخاطر البث الإعلامي المباشر المسموع والمرئي سيكون ذات أثر عميق ، إذ يتسلل التأثير ببطء شديد ويتراكم الأثر فإذا المجتمعات النامية حيال كارثة اجتماعية .

٥ - ضعف المستوى التعليمي والعلمي :

هذا الضعف أمر معروف في دول العالم الثالث وقد تناولته كثير من الدراسات الجادة ولعل أبرزها – فيما يتعلق بالعالم العربي ما جاء في أعمال المؤتمر السنوي الثاني للمركز العربي للدراسات الاستراتيجية بدول الإمارات العربية المتحدة – رأس الخيمة في الفترة من ٢٢-٢٤ فبراير ١٩٩٧ . ويعلم الجميع ما نوجزه ملخصاً لهذه الدراسات من أن التعليم في دول العالم الثالث يحتاج إلى :

- تطوير جذري وإعادة بناء الهرم التعليمي .
- ربط سياسات القبول في الجامعات والدراسات العليا باحتياجات المجتمعات .
- تطوير أساليب وطرق التدريس .
- الاحتكاك المباشر لكل الطلاب بالحاسبات .
- إحلال الحوار محل الاستماع .
- عدم معادلة التعليم العالي الخاص بالتعليم الجامعي الحكومي واقرار منح طلاب التعليم الخاص درجة الدبلوم العالي ، وعلي من يرغب المعادلة دخول امتحان معادلة بالجامعات الحكومية .

وفيما يتعلق بالتعليم دون الجامعي فإن مشاكله لا تعد ولا تحصي ، مثل :

- غياب التخطيط والفلسفة التعليمية الواضحة .
- تعدد برامج إصلاح التعليم كرد فعل لمتغيرات خارجية .
- عدم وجود تنسيق بين التربية المدرسية والتربية اللامدرسية .
- تخلف المقررات والمناهج وجمودها عند النظريات والحشو والتكرار .
- الافتقار إلى الوسائل التعليمية .
- وباء الدروس الخصوصية .
- افتقار تعليم البنات إلي التربية الأسرية والأمومة.

وهذه المشاكل قد لا تفضى في نهاية الأمر إلى متلقي جيد واع لتدفق معلوماتى ، كما قد لا تفضي أيضاً إلى خلق جيل أو أجيال يمكنها تحويل مجتمعها من مجتمع مستورد إلى مجتمع مصدر

للإنتاج الفكري ، يكسب منه المجتمع أكثر مما يكسب من إنتاجه الزراعي والصناعي والسياسي مجتمعة .

٦ - مشكلة النشر الإلكتروني :

اتفق مع كل ما يذاع وينشر عن مزايا النشر الإلكتروني ، ولكنني أعرض جملة محددات منها أن النشر الالكتروني سيرفع من أسعار الكتب والدوريات بشكل يعجز عنه الفرد عن الشراء ، وسوف تصبح هذه التكنولوچيا حكراً لمنتجها بحيث سوف تزيد من سيطرة الدول المنتجة لها ومن تبعية البلدان المستخدمة لها ، وفي ظل ضعف البنية التحتية للاتصالات وزيادة تكلفتها عن المستوى الدولي سوف يجعل التبادل الإلكتروني أمراً باهظ التكلفة . وإذا كان الكتاب والمرجع التقليدي متروكاً على رفوف متربة ، لا أحد يفتحه لأن الطلاب اتجهوا إلى الملخصات والمذكرات ، فما الحال بالنسبة للمرجع الإلكتروني الذي يتطلب شبكة حاسب محلية داخل المكتبة .

٧ - القدرة على التوثيق وإتاحة المعلومات :

بعيداً عن الشعارات التي تم سبكها في فترات سابقة للتحصيل الكمي للمعلومات فالأمر ليس تحصيلاً كمياً بل تحصيلاً انتقائياً يتطلب تحديد الهدف وتدبير الموارد وإعداد مراكز يطلق عليها علمياً مراكز التوثيق ، وتتولى هذه المراكز إتمام دورة من العمل ، تتمثل في الآتي :

- تجميع المعلومات الوثائقية وتشمل عمليات الفهرسة والتصنيف والتكشيف والتحليل الموضوعي .
- استرجاع وبث المعلومات .

وتجرى عمليات التوثيق يدوياً أو آلياً باستخدام الحاسبات الإلكترونية . ولكي تتحدد العلاقة بين ثورة المعلومات والاتصالات والتوثيق ، يلزم تحديد مفهوم المعلومات وكيفية استحلاص وتحليل البيانات من الوثائق وأوعية المعلومات وتحويلها لمعلومات تراكمية ، تحول إلي المعرفة ونظم المعلومات أو مراصد المعلومات . ويناسب ثورة المعلومات والاتصالات أنظمة التوثيق الآلي والتوثيق بالحاسب ، ويمكن هذا النوع من :

- توثيق أكبر قدر ممكن من الإنتاج الفكري في مختلف أشكاله وأوعيته اللازمة للعلماء والباحثين .
- تنظيم وتحليل الوثائق وأوعية نقل المعلومات وفقاً لنظم أصول تقنيات أحدث أساليب .
- دعم البنية الأساسية لخدمات المكتبات وسد فجوات الخدمة .
- توفير الجهد البشري في عمليات التوثيق .
- تقنية عمليات استرجاع المعلومات أو الوثائق التي تلبي حاجة الإحاطة .

وفي ظل هذا السيل الجارف والمتنوع تصبح عمليات التوثيق من أهم العمليات التي يجب التركيز عليها وتطويرها . وللأسف كل دول العالم الثالث تعاني من ضعف أو سوء هذه الخدمة رغم أنها من أكبر دول العالم في سبك الشعارات ، كما أشرت سابقاً .

٨ - دقة بيانات العالم الثالث :

هناك معايير أساسية يجب أن تتصف بها

البيانات منها (الدقة – الوضوح – الشمول – المرونة – التوقيت المناسب – إمكانية الحصول – القدر المناسب – الارتباط الموضوعي) . وإذا كانت ثورة المعلومات القادمة تتطلب الوضوح الكامل والتحديد الدقيق لمكوناتها الثلاثة المتمثلة في رجال المعلومات – صناعة المعلومات – سوق المعلومات ، فإن المكونين الآخرين في الثلاثية سوف يتأثر بشدة بعنصر دقة البيانات . ويمثل عنصر الدقة تحدياً حقيقياً في دول العالم الثالث فلا زالت كل بيانات هذه الدول مصابة بأمراض مزمنة من عدم الدقة سيان كانت عدم دقة تضخيم موجبة أو عدم دقة خفض (بالسالب) أو إعطاء عموميات غامضة من البيانات لا تصلح في عصر ثورة المعلومات ، فإن أدرنا الكيان المعلوماتي المصري وفق المعايير والأساليب الدقيقة ، فإن المعلوماتية المصرية سوف تؤدى إلى :

- تكاملية العمل .
- الانتقال من مركزية القرار إلى تعدد مراكز اتخاذ القرار .
- المشاركة على المعلومات .
- نبذ البطىء .
- التحول بمفهوم المعلومات من كونها حقائق تعبر عن ظواهر في الحياة إلى حركة متدفقة من الحقائق والمؤشرات والعلاقات والفرص والمعوقات في أي عمل واضح الهدف ، ومن ثم هى جزء أساسي وأصيل في آلية تدار بالمجتمع .

* * *

ثانيا : فجوة المعرفة :

منذ زمن بعيد كان الرأي السائد بين رجال المال والأعمال أن رأس المال = العمالة والموارد الطبيعية هي المكونات الأساسية للمغامرات والمشاريع الاقتصادية ، وفي السنوات القريبة اعترفوا بأهمية التكنولوجيا وأصبح رأيهم رباعي الاضطلاع ولحقت بالتكنولوجيا المعلومات والابتكارات وبراءات الاختراع لزيادة الجهد الاقتصادي ودخول الأفراد والدول .

والآن عملت شبكة الإنترنت على زيادة رقعة الاهتمام بالابتكارات والابداع الشخصي بتقليلها لتكلفة نقل وتبادل المعلومات وتوزيعها ، وما يجري الآن في زيادة رقعة العمل الاقتصادي وعلي سبيل المثال فخلال الست أشهر الأولى من عام ٢٠٠٣ زادت قيمة صناعات البيوتكنولوجي إلى ٢٠ مليار دولار في سوق البورصات العالمية بعد أن حققت أرباحاً غير متوقعة ، وهذا بفضل التبادل المعرفي عبر الإنترنت .

وجاءت العولمة والابتكارات المستحدثة وتدفق في سوق الأعمال ١,١ تريليون دولار عام ٢٠٠١ مقارنة ٢٦٨ بليون دولار عام ١٩٥٥ وكان العامل الضاغط في هذا التطور الاقتصادي هو وفرة المعلومات مما يستدعي من الدول المنسوبة إلى العالم الثالث القفز بشدة للحاق ، وفي هذا يبرز على الساحة مراكز متقدمة في دول نامية بانجالور (الهند) شنغهاي (الصين) سول (كوريا الجنوبية) كما أنه يمكن القول أن تكنولوجيا المعلومات وشبكة الإنترنت والتليفون المحمول رفعوا لواء الديموقراطية في عديد من دول العالم الثالث وما

المظاهرات المليونية إلا مجرد انعكاس لنقل الأخبار والمعارف دون قيود أو حدود . هذا المنظور الاقتصادي نتيجة ثورة المعلومات زاد من الفجوة بين الدول المتقدمة والنامية ولعل واحد من القياسات يوضح حدود هذه الفجوة .

يوجد من بين كل مليون فرد من (الولايات المتحدة – اليابان – ألمانيا) ما متوسطه ٣٨٠٥ عالم ومهندس وباحث وهو رقم يعادل ٣٠ ضعف ما يمكن لذات المليون نسمة تقديمه من علماء في دول مثل التي لا يتعدى ١٢١ عالم في دول مثل ماليزيا – تايلاند – البرازيل علماً بأن مقارنة الدخل القومي للمجموعتين هي ٣ إلي ١ مما يعني فجوة المعرفة تزيد عن عشرة أضعاف فجوة الدخل .

وجرى بالقول أن تطور الابداع والابتكار هو محصلة التشبيك بين ذوي المعلومة من البشر ، فالباحث عبر شبكة الإنترنت يحقق الاتصال مع نظرائه ويمكنه نقل آلاف الأبحاث ورأي الخبراء الآخرين علي الخط ON-Line بأقل الأسعار ، ومن حصيلة ما توصل إليه يطور ابتكاره ويتصل بالخبراء عبر E-mail ، حقيقة أن معظمهم لن يرد على رسائله لكنه بالتأكيد سوف يحصل على بعض الردود الهامة .. مثل هذا الاتصال هو مؤتمر شعبي بين خبراء دون حدود أو قيود ، وللأسف معظم الخبراء في العالم الثالث لا يحققون هذه الميزة ، لعدم وجود وسيلة الاتصال .

مثلاً في عام ١٩٩٨ كان لكل ألف إنسان في الولايات المتحدة واليابان وألمانيا قرابة ٥٥٧ خط تليفوني ثابت في المقابل كان لنفس كتلة البشر في بنجلاديش ٣ خطوط ، وأربعة في نيجيريا ، ١٩ خط لكل ألف باكستاني ، وفى الدول ذات الدخول المتوسطة مثل البرازيل وماليزيا وتايلاند ١٣٤ خط لكل ١٠٠٠ نسمة ، ويعتقد البعض أن التليفون المحمول سوف يحل المشكلة وهذا غير صحيح إلي حد كبير لأن البنية التحتية لدول العالم الثالث تتطلب قدراً لا يستهان به من المال ففي الهند ووفق إحصائيات ١٩٩٩ يوجد خط نقال لكل ١٠٠٠ بينما يوجد ٣١٠ خط لكل ١٠٠٠ أمريكي ، كما أن العديد من المعلومات لا يمكن نقلها عبر خطوط التليفون بل تتطلب شبكة حاسبات في المقام الأول تتصل عبر خطوط الهواتف بشبكة الإنترنت .

وتعتبر عملية قياس عدد براءات الاختراع أحد المعايير الهامة لقياس الابتكار ، فقد سجل سكان (أمريكا – ألمانيا – واليابان) خلال عام ١٩٩٨ نحو ٥٣٩٣٤٦ براءة اختراع ، وسجل مواطنو (البرازيل – ماليزيا – تايلاند) ٤٥٣ براءة وسجلت الصين والهند (٢,٢ مليار مواطن) ١٧٨٦٢ براءة، وهي فجوة تزداد اتساعاً عاماً بعد آخر وخير مثال علي ذلك أن خريطة الجينات البشرية لم يسجل عنها براءة واحدة بعيداً عن أمريكا وثلاث دول من الاتحاد الأوروبي ، وبراءات الاختراع ليست ترفا بل هي أحد دعائم اقتصاد الدول ، مثلاً تحصل IBM علي ٣,٢ مليار دولار سنوياً من استغلال براءات اختراعها .

لكن التحول في الاقتصاد والمجتمع والثقافة نتيجة اندماج تقنية الحاسبات والاتصالات يبدو لا مناص ولا مفر منه كجريان الماء فى المنحدر ، وثمة أربع روافد تغذي الطوفان ، فقد تطور الحاسب من أجزاء إلكترونية تملأ غرفة ويديرها مجموعة من المساعدين ذوي اردية بيضاء والتي تستطيع تنفيذ

٥٠٠٠٠٠ تعليه في الثانية الواحدة إلي ميكروشيب Microchip مساحتها لا تتعدي ١ سم٢ وتعمل بسرعة ٢٠ ضعف سرعة غرفة المكونات الالكترونية ويمكن زرع الدائرة الإلكترونية المتكاملة محرك سيارة أو جهاز .T.V أو فيديو أو ثلاجة – غسالة كما استعيض عن السلك النحاس الذي يحمل وينقل ما بين ٦٤٠٠٠-١٠^٦ بت BIT في الثانية بالألياف الضوئية التي تتسع للبلايين من BITS ، كما حررت شاشات العرض المسطحة الحاسب من القعود على المكتب وتقلص إلي شنطة أنيقة تحملها في الحل والترحال ، كما تمت استعاضة عن مجموعات من أوامر الحاسب بتعليمات رسومية ICONS إلى جانب الفارة . ولقد ولدت التقنية الجديدة تعدد الوسائط والموقع الافتراضي / قدمت لنا في عالم المكتبات والوثائق أشياء مستحدثة كل منها يتطلب دراسة مستقلة .. وحتي تقلل من استهلاك الوقت دعنا نذكرها في عجالة :

- الوسائط المليزرة .
- النشر الإلكتروني .
- المكتبة التخيلية أو ما يعرف باسم المكتبة الإلكترونية أو المكتبة عديمة الجدران .
- شبكات الجامعات ولعل أبرزها علي الساحة الأوروبية شبكة جانيت التي تخدم الباحثين في المملكة المتحدة ثم امتدت خدماتها عبر بحر الشمال (المانش) دخلت إلى الجامعات الأوروبية ، وعلي النظير منها عشرات بل مئات من شبكات البحث في الولايات المتحدة وكندا.
- الكتاب الإلكتروني الذي تطالعه وكأنك تتصفح كتاباً حقيقياً وليس كتاباً إلكترونيا .
- الفهرسة الإلكترونية .

وما إلي ذلك من إبتكارات .

وعلي الرغم من تعدد أشكال وأنماط ونشر وتوزيع المعلومات إلا أن الكتاب مازال يحتل الوعاء العلمي الأكثر انتشاراً وأهمية وفق ما نشر عن منظمة اليونسكو ارتفع عدد المؤلفات المنشورة في العالم من ٢٣٩ ألف مؤلف عام ١٩٥٥ إلي ٤٢٦ ألف كتاب عام ١٩٦٥ إلي ٥٧٢ ألف عنوان عام ١٩٧٥ زادوا إلى ٧٢٩ ألف عنوان عام ١٩٨١ وتراوح عدد النسخ الصادرة عن هذه العناوين ما بين ٨-١٠ مليار كتاب .

ووفق التوزيع الجغرافي احتلت أوروبا المركز الأول فقد ارتفع إنتاجها من الكتب المنشورة من ١٨٦ ألف عنوان عام ١٩٥٥ إلى ٤٠٢ ألف عنوان عام ١٩٨١ بما يعادل ٥٥ ٪ من إجمالي الكتب المنشورة ، وتحتل قارة آسيا المركز الثاني ويبلغ نصيبها من الكتب المنشورة نحو ١٩,٦ ٪ في الوقت الذي يبلغ عدد سكانها ٥٥ ٪ من إجمالي سكان العالم ، وتحتل الولايات المتحدة المركز الثالث بنسبة ١٦ ٪ بينما تحتل أفريقيا آخر القائمة وتبلغ نسبة المؤلفات المنشورة عام ١٩٨١ ما لا يتعدي ١,٤ ٪ .

ووفق إحصائيات عام ١٩٨١ يأتي الاتحاد السوفيتي السابق على صدر قائمة الدول الأكثر تأليفاً في العالم (٨٥٠٠٠ عنوان) تليها الولايات المتحدة الأمريكية (٧٧٠٠٠) عنوان .

ويحتل العالم العربي كله ترتيباً متواضعاً في مجال تأليف الكتب ، ويبلغ عدد المؤلفات المنشورة وفق الجدول الآتي :

السنة	العالم العربي				مصـــــر			
	١٩٥٥	١٩٦٥	١٩٧٥	١٩٨١	١٩٥٥	١٩٦٥	١٩٧٥	١٩٨١
عدد العناوين	٢٢٠٠	٤٠٠٠	٤٩٠٠	٧٥٠٠	١٠٢٧	٢١٥٧	٣٣٥٥	٢٠٠٠
النسبة المئوية عالمياً	٠,٨	٠,٩	٠,٩	١,١	٠,٤	٠,٤	٠,٣	٠,٥

وبلغ ما أنتجه العالم العربي منذ ١٩٥٥ إلى عام ١٩٨١ قرابة ٣٤ ألف عنوان وهو أقل من نصف ما انتجته الولايات المتحدة ويتضح من الجدول الوضع المتأخر بالنسبة لمصر إذا أخذنا في الاعتبار معدل الكتب المؤلفة لعدد السكان إذ بلغ المعدل ٤٥ عنوان / ٦١٠ مواطن مقارنة بالمعدل العالمي ١٦٤ عنوان لكل مليون مواطن وهكذا نخلص أن دول العالم الثالث بما فيها دول المنطقة العربية خارج الإطار العالمي على مستوى النشر التقليدي .

وفي مجال الإنتاج الفكري على الوسائط المتعددة جاء في دراسة أمريكية[1] أن العالم انتج في عام ٢٠٠٢ معلومات تعادل حجم مكتبة الكونجرس نصف مليون مرة ، وهى دراسة أجرتها جامعة كاليفورنيا وأوضحت زيادة المعلومات المخزنة في العالم على الوسائط الورقية والأفلام وأقراص الحاسبات المدمجة وأن العالم ينتج كل عام ما يعادل ٨٠٠ مليون ميجابايت بينما فى عام ٢٠٠٢ وحده انتج العالم معلومات جديدة على مختلف الوسائط بـ ٥ اكسابايت وتعادل الكمية ٥٠٠ ألف مكتبة تضم نفس المعلومات المخزنة فى مكتبة الكونجرس علماً بأن مكتبة الكونجرس تضم ١٩ مليون كتاب ، ٥٦ مليون ورقة مطبوعة .

وكشفت الدراسة أيضاً أن ١٨ اكسابايت من المعلومات الجديدة نتجت من خلال التليفزيون والراديو وأن ٥٨ ٪ من هذا الكم نتاج الهواتف التقليدية والهواتف المحمولة . ووجدت الدراسة أن معظم المعلومات التي تمر عبر أجهزة الراديو والتليفزيون مكررة وليست جديدة فعلي سبيل المثال ٣١ مليون ساعة إرسال تليفزيوني من إجمالي ١٢٣ مليون ساعة تعد معلومات جديدة ، في حين يبلغ إجمالي إذاعة الراديو حول العالم ٣٢٠ مليون ساعة وأغلبها معلومات مكررة فيما عدا ٧٠ مليون ساعة معلومات جديدة .

ولاحظت الدراسة زيادة استخدام الورق وإصدار الكتب والصحف والوثائق بنسبة ٤٣ ٪ .

* * *

ثالثاً : العرب وفجوة المعلومات :

مشكلة المنطقة العربية لا تختلف عن مشاكل المناطق الأخرى وأن اتصفت بعدة خصائص هامة تفرض نموذجاً مختلفاً وهي :

- توفير الموارد المالية والبشرية الذي يسمح بتوطين هذه التكنولوجيا .
- وجود مبادرات جسوره في مصر والسعودية

(١) الأهرام – القاهرة – عدد يوم ٢٠٠٣/١١/١ .

والكويت والإمارات والأردن لإدخال الحاسبات في التعليم .

- ضرورة إستخدام اللغة العربية بعد انتشار الإنترنت .
- قبول التحدي الإسرائيلي بعد نجاحه في تأمين منظومة من الكيان الآلي والكيان البرمجي .
- العالم العربي يتصدي حالياً لأزمة اقتصادية طاحنة وتهديد خارجي لبعض عناصر المنظومة العربية .
- عدم وقوع البلدان العربية في مجال التأثير المباشر للمراكز المتقدمة كما هو الحال في أمريكا الجنوبية أو دول شرق آسيا التي تقع مباشرة في مجالات التأثير .

تأتي بعد هذه الفجوة التي تناولناها سابقاً ما يعرف حالياً باسم الفجوة الرقمية بمعني القدرة علي إنتاج المعلومات واستغلالها وبثها مما يستدعي علاج التعليم ما قبل الجامعي والجامعي في معظم وإن لم يكن كل البلدان العربية .

وتشمل الفجوة الرقمية علي إكتساب المعارف وتتداخل معها عوامل سياسية واجتماعية ، فجوة أخري هي الفجوة الرقمية بين البلاد العربية وأقاليم العالم الأخري ، يوضح الشكل المأخوذ عن مجلة العلوم عدد ١٩٩٨ وتشمل المقارنة ضمن النص المصاحب للشكل في المجلة عدد الهواتف الثابتة وعدد الهواتف المحمولة وعدد الحاسبات الشخصية وعدد مواقع الإنترنت ومستخدميها منسوبة إلى إجمالي عدد السكان ، وكما هو واضح في الشكل تأتي الدول العربية ضمن الشرائح الدنيا هل هى وفق الأرقام الصادرة عن تقرير التنمية البشرية لعام ٢٠٠٢ هي أدني الشرائح الدنيا مستخدمي شبكة الإنترنت من العرب لا يتجاوز ١/٢ ٪ في حين تبلغ نسبة السكان العرب إلى إجمالي سكان العالم ٤ ٪ ، أما عن الاختلاف عن الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية فإن ذلك يعود إلي محاولة الاتحاد المستمرة في عدم السماح بتغلل الثقافة الأمريكية ومحو الثقافة الوطنية لـــدول الاتحاد، وفي هذا الصدد تلعب فرنسا الدور الأهم في صد هذه الهجمة ضمن دول الاتحاد وتساندها ألمانيا .

وهذا الاختلاف بين الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي هو نفس الخلاف أو تعبير عن الخلاف الثقافة الاستهلاكية الأمريكية والثقافة الأوروبية مما يؤكد إلي ضرورة وجود إتجاه عربي محدد في هذا الصدد للحفاظ على الثقافة العربية والهوية العربية وان كان لي أن اذكر شيء غير خاف على الجميع بأن مثلث الاعلام والتعليم والثقافة هي ثلاثية قوة الأمة ومنعتها فإذا انهدم أحد أركان المثلث تم تدمير العنصرين الآخرين دون عناء أو جهد خاصة بعد النقلة النوعية الثالثة لشبكة الإنترنت في ظل مساندة ٥٠٠ قمر صناعي ، والواقع أنه حتى في وجود بعض الفجوات بين الدول العربية وبعضها البعض إلا أن هذه الفجوة يمكن النظر إليها من منظور اقتصادي لكل دولة من الدول العربية ، لكن الأجدر بالاهتمام هو العوامل التي تؤدي إلى توسيع الفجوة بين العرب والعالم المتقدم ، وتضم هذه العوامل ما يلي :

أ – الاحتكارية التى يمارسها العالم المتقدم على الدول النامية ومنها الدول العربية خاصة في مجال High Tech التكنولوجيا المتقدمة .

ب – المنظور الاقتصادي الغربي إلى ثورة المعلومات ومدى الربحية منها وهذا ما ظهر واضحاً في معظم الكتابات والإنتاج الفكري الغربي خاصة الأمريكي منه في حين لا ينظر إليها في العالم العربي .

جـ– المجتمع العربي ليس مجتمع محفز للإبداع والابتكار لكنه محفز للركون والدعة والترحيب بالتلقي وليس بالمشاركة .

د – لازالت معظم شبكات الهواتف الثابتة بالدول العربية تعمل علي أساس السلك النحاسي وثورة المعلومات تتطلب استخدام الألياف الضوئية الباهظة التكاليف والتي تقدر سرعة نقلها للبيانات بمعدلات تفوق ٥٠٠ ضعف الأسلاك النحاسية .

هـ – ضعف التخطيط في الأمور الثابتة فما البال حيال تكنولوجيا متقلبة بسرعة عالية .

و – ضعف صناعة البرمجيات العربية مقارنة بدول مثل إسرائيل الهند باكستان بلغاريا الصين وأورد الإشادة هنا بصناعة البرمجيات في فلسطين المحتلة التي لو أخذت فرصتها في ظروف أفضل لكان لها شأن آخر في العالم والعالم العربي .

ز – مشاكل متعلقة بالتمويل والاقتصاد العربي .

ح – التحديات الخارجية التي تواجه العالم العربي بعد ٢٠٠١/٩/١١ وإنشغاله بالدفاع عن كياناته الوطنية .

ط – استغلال الغرب للفضاء المعلوماتى Cyber Space دون ضوابط أو قيود تتيح المشاركة للدول النامية ومنها الدول العربية .

ك – من العوامل الذاتية في العالم العربي غياب السياسة القومية للمعلومات وعدم اهتمام القطاع الخاص بالأمر وعدم الرغبة أحياناً من الأقطار العربية .

ل – ضعف مستوي معرفة اللغة الإنجليزية في مختلف شرائح العالم العربي .

* * *

المصادر

١ – **أودري جروش** – ترجمة د. حشمت قاسم – تقنيات المعلومات في المكتبات والشبكات – مكتبة الملك عبد العزيز العامة – السعودية ١٩٩٩ .

٢ – **أحمد بدر أبو ملحم وآخرين** – التعليم العالي في الوطن العربي (ملف) – الفكر العربي – العدد ٩٨ خريف ١٩٩٩ .

٣ – **إحسانة محي الدين وآخرون** – البحث العلمي وآفاقه المستقبلية – الفكر العربي – العدد ٩٨ خريف ١٩٩٩ .

٤ – **أندرو باكستون** – ترجمة مفتاح محمد دياب – جانيت شبكة المعلومات الأكاديمية المشتركة – دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات س ٣ العدد الأول يناير ١٩٩٨ .

٥ – **باسم مكحولي ، نصر عطياني** – صناعة البرمجيات في الضفة الغربية وقطاع غزة – معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني – أبريل ٢٠٠٢ .

٦ – **الأخضر ايدروج** – الخدمات الإلكترونية في المكتبات المعاصرة – العدد ١٢ يوليو ١٩٨٩ .

٧ – أ. **ماونك روس وآخرون** – القيادة والإدارة في عصر المعلومات – مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية ٢٠٠١ .

٨ – **الأمم المتحدة** – تقرير التنمية البشرية للأعوام ١٩٩٩/٢٠٠٠/٢٠٠٢ .

٩ – **السيد ياسين** – الحرب الكونية الثالثة – مكتبة الأسرة – القاهرة ٢٠٠٣ .

١٠ – **أبو السعود إبراهيم** – التوثيق وثورة الاتصالات – مجلة الدراسات الإعلامية – العدد (٩٠) القاهرة يناير / مارس ١٩٩٨ .

١١ – **أبو السعود إبراهيم** – العرب والمعلومات والألفية الثالثة – العدد (٩٩) أبريل ٢٠٠٠ .

١٢ – **ألفت حسن أغا** – البنية التحتية للمعلومات الكونية – سلسلة قراءات استراتيجية – الأهرام القاهرة ٢٠٠٠ .

١٣ – **بكر إبراهيم** – الإعلام والكمبيوتر – الواقع والاستخدامات – مجلة الدراسات الإعلامية – القاهرة .

١٤ – **بيل جيتس** – ترجمة عبد السلام رضوان – المعلوماتية بعد الإنترنت – عالم المعرفة – العدد ٢٣١ الكويت – مارس ١٩٩٨ .

١٥ – **بيل جيتس** – ترجمة بهاء شاهين – ماذا سيحدث وكيف سيغير عالم المعلومات الجديد حياتنا – عالم المعرفة – العدد ٣١٥ – الكويت أبريل ٢٠٠٠ .

١٦ – **مجموعة باحثين** – مجلة العلوم – دراسات عن الحاسب في القرن ٢١ – مؤسسة الكويت للتقدم العلمي – الكويت يوليو / أغسطس ١٩٩٨ .

١٧ – **توماس ج. م. بروك** ، ماكسيل ليهمان – ترجمة د. حشمت قاسم – تقنيات الاتصالات وتدفق المعلومات – جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية السعودية ١٩٩٣ .

١٨ – **شعبان عبد العزيز خليفة** – حديث لقناة دريم – مدة ساعة نوفمبر ٢٠٠٣ .

١٩ – **عبد المنعم يوسف بلال** – ثورة الاتصالات وصناعة المعلومات في مصر والعالم العربي – وزارة البحث العلمي – القاهرة ١٩٩٩ .

20- Avinusab Per. the knowledge Gap- Foreign Affairs, March-April 2001.

21- Allen L. Hammod. Digitally Empowered Development, Foreign Affairs March-April 2001

22- Laura D. Andree, Who's Bashing Trade Conflict in the High Technology Industries. Institute for International Economics, Washington D.C. USA.

٢٣ – **مبروكة عمر الحيرق** – تقنية المعلومات ومشاكل استخدامها في الجماهيرية الليبية – مجلة الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات – المكتبة الأكاديمية – القاهرة – العدد ١١ يناير ١٩٩٩ .

٢٤ – **محمد نبهان سويلم** – مصر وثورة المعلومات في ظل تكنولوجيا الحاسبات والاتصالات – مجلة الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات – المكتبة الأكاديمية القاهرة – العدد ١٤ يوليو ١٩٩٩ .

obeikandl.com

٢٥- **محمد نبهان سويلم** - المعلومات والمجتمع والتكنولوجيا - مجلة الاتجاهات الحديثة فى المكتبات والمعلومات - العدد ١٠ يوليو ١٩٩٨ .

٢٦- **محمد نبهان سويلم** - مدخل إلي علوم الحاسب - المكتبة الأكاديمية - القاهرة ٢٠٠٠ .

٢٧- **محمد نبهان سويلم** - تحليل وتصميم نظم المعلومات - المكتبة الأكاديمية - القاهرة ١٩٩٦ .

٢٨- **محمد نبهان سويلم** - نظم التشغيل - المكتبة الأكاديمية - القاهرة ٢٠٠٣ .

٢٩- **محمد نبهان سويلم** - نظم تشغيل الحاسبات - مكتبة غريب - القاهرة ١٩٩٤ .

٣٠- **محمد نبهان سويلم** - الذكاء الصناعي - سلسلة العلم والحياة - القاهرة ٢٠٠١ - الدار القومية للطباعة والنشر - الهيئة المصرية العامة للكتاب .

٣١- **محمد نبهان سويلم** - المكتبات في الشرق الأوسط - أوراق الشرق الأوسط - تحت النشر.

٣٢- **محمد نبهان سويلم** - أسس الحاسبات ونظم التشغيل - جامعة عين شمس - التعليم المفتوح ٢٠٠٢ .

٣٣- **منى محمد الشيخ** - المكتبة الرقمية - المجلة العربية للمعلومات - المجلد ٢ - العدد الأول ٢٠٠٠ .

٣٤- **نادية حجازي** - الوسائط المتعددة - دار أخبار اليوم - القاهرة ١٩٩٨ .

٣٥- **نبيل علي** - الثقافة العربية وعصر المعلومات - عالم المعرفة - الكويت - العدد ٢٦٥ يناير ٢٠٠١ .

٣٦- **نبيل علي** - العرب وعصر المعلومات - عالم المعرفة - الكويت العدد ١٨٤ - أبريل ١٩٩٤.

٣٧- **نبيل علي** - العربي وأزمة المعلومات - مكتبة الأسرة - القاهرة ٢٠٠٣ .

الجرائد اليومية :

- ما ينشر في صفحات الرأي بجريدة الأهرام - القاهرة .
- ما ينشر في صحيفة «الحياة» الدولية .