مصر وثورة المعلومات فى ظل تكنولوجيا الحاسبات والاتصالات

أ.د. مهندس / محمد نبهان سويلم

لعلها المرة الأولى فى الخطاب السياسى المصرى التى يهتم فيها هذا الاهتمام الكبير بقضية المعلومات ويعتبرها قضية ذات أبعاد قومية منها البعد المعرفى والبعد الاجتماعى والبعد التكنولوجى والبعد الإقليمى والبعد الدولى، كل ذلك حتى تنهض مصر وتثبت جدارتها فى ظل عالم يموج بالمعرفة والحركة والانطلاق، وتحت ضغط العولمة التى تكاد تعصف بالعالم وتغير الآفاق العلمية والثقافية والإعلامية والتجارية والتعليم والأعراف والتقاليد، إذ ترتبط تأثيرات العولمة بأقوى الروابط بالثورة العلمية والمعلوماتية والتكنولوجية، وهى التى جعلت العالم أكثر اندماجاً وهى التى سهلت وعجلت حركة الأفراد ورأس المال والسلع والمعلومات والخدمات، وهى التى قلصت المسافات وانكمش منها الزمن وجعلت التحولات سريعة واتخاذ القرارات أسرع وأسرع.

إن الثورة العلمية والتكنولوجية والثورة المعلوماتية والاتصالات هى الطاقة المولدة والمحركة للعولمة بكل ماتحمل من تقنيات جديدة وأساليب حديثة، وذلك عبر التجارة الإلكترونية والديمقراطية الإلكترونية والطب الإلكترونى والتعليم الإلكترونى، وهى التى تقدم السلع والخدمات بأقل الأسعار مثل خدمات المعلومات.

ومن هنا جاء الخطاب السياسى المصرى داعياً إلى تحديد الهدف والعمل على إقامة البنية الأساسية لإقامة نهضة علمية تكنولوجية ونهضة مواكبة وقرينة لها فى مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إذ بلغ المزج بين هذه الكيانات الآلية وبين المعلومات والمعارف حداً يستحيل معه الفصل بينهما، حيث قامت هذه الطفرة التكنولوجية على تطور الحاسبات ودخولها فى الحياة تدريجياً خلال عقدى الخمسينيات والستينيات ثم دخولها مسرعة خلال العقدين الأخيرين بعدما تطورت الحاسبات تطورات نوعية جديدة فى مجالى البرامج والأجهزة مما ضاعف من كفاءة الحاسبات بأكثر من مليون ضعف مما كان عليه أول حاسب صنع عام ١٩٤٦، والذى كان فى غاية التواضع من القدرات والإمكانيات، وانتقل عبر أجياله

إلى جيل خامس يتصف بدرجة عالية من حيث السرعة وبإمكانه إجراء أكثر من مليارى عملية حسابية فى الثانية الواحدة وهو الأمر الذى كان يستغرق ألف عام لإجرائه فى السابق. والمذهل أن عٌالم الحاسبات انتقل من الأضخم إلى الأصغر، إلى بالغ الصغر ومع انتقاله تحول من البطئ إلى السريع إلى فائق السرعة، ومن الصوتى إلى الرقمى، ومن المغناطيسى إلى الضوئى ومن الثابت إلى المتحرك ومن الجامد إلى الناعم. وواكب الحاسب خلال تطوره تطوراً بالغ الأهمية فى تكنولوجيا الاتصالات، إذ بدأ الاستخدام العام للاتصالات منذ عام ١٩٣٠ بداية متواضعة واتسع ذلك الاستخدام يوماً بعد يوم مع تطور الشبكات والتبديل والإشارات، وظهرت مع هذه التطورات الكوابل متحدة المحور، الاتصالات بالأقمار الصناعية، نظم الاتصالات الخلية، الشبكات واسعة المدى ـ كوابل الألياف الضوئية والإلكترونيات الضوئية، وتكاملت أساليب الاتصالات براً وبحراً وجواً وشملت الإرسال المصور والفاكس والتليفزيون والبريد الإلكترونى... إلخ.

ومع انتقال الاتصالات من النظام التماثلى ANALOG إلى النظام الرقمى DIGITAL انصهرت الحاسبات والاتصالات وكان نتاج هذا الاندماج ما عرف باسم ثورة المعلومات، ثم اتحدت الحاسبات والاتصالات مع قوة تكنولوجيا الوسائط المتعددة MULTI-MEDIA وهى تكنولوجيا قادرة على التعامل مع الصوت والصورة المتحركة أو الساكنة والتعامل مع النصوص بكل اللغات، وبذلك اكتملت لثورة المعلومات عناصرها الثلاث الأساسية وأصبحت أهم تكنولوجيا يدخل بها العالم القرن القادم بعد قرابة شهر من الآن (٣٠ / ١١ / ١٩٩٩). وسوف تؤدى إلى تغيير شكل كثير من المجالات مثل التعليم، الرعاية الطبية، التنمية الريفية، الإعلام والنشر، السياحة، الاقتصاد... الخ، وهذا الاندماج التقنى سوف يجعل من تكنولوجيا المعلومات نافذة التقدم الاقتصادى، فلأول مرة فى التاريخ يتلاحم الإنتاج الفكرى مع قوى الإنتاج المادى وتكاد نسبة الإنتاج الفكرى تتفوق على نسبة المادة، وبذلك أصبحت الابتكارات والأفكار والمعرفة أساس القوة الاقتصادية والبديل الذى سوف يتفوق على المصادر الطبيعية.

قياس قدرات تكنولوجيا المعلومات:

هذا الكم الضخم من المعارف والمعلومات الذى أتاحته ثلاثية التقدم الجديدة وتحويل البيانات إلى معلومات ونقل المعلومات من جانبها النظرى التطبيقى وتحويلها إلى خبرة

وتخزينها واسترجاعها بسرعات تتضاعف بشكل أسى EXPONENTIAL ١٠ـ١٠ـ٢ـ ١٠ـ٣ـ١٠ـ٤ـ١٠ـ٥ـ١٠ـ٦... وضع تحت الدراسة على ضوء نظرية المعلومات التى صاغها عالم الرياضيات الأمريكى «كلود أيلود شانون» واعتبر فيها وحدة المعلومة هى الحرف وجزء المعلومة هو الحد الأدنى الذى يساند عملية اتخاذ قرار بين بديلين، وتوصل من دراسته إلى أن الحاسب تفوق على كل وسائط وقنوات المعرفة عبر التاريخ الإنسانى كله على النحو التالى فيما قبل عصر اللغة المنطوقة كانت وحدة التعامل ١٠^٢ وحدة ثنائية يعالجها الإنسان وخلال عصر اللغة المنطوقة أصبحت ١٠^٧ وحدة ثنائية، وعبر عصر الطباعة تعدت ١٠^١٧، فى حين بلغت فى عصر الحاسبات ١٠^٢٥.

وحتى يتضح مغزى ماتوصل إليه العلماء، نفترض أن هناك إنساناً يقرأ بسرعة ١٠٠٠ كلمة فى الدقيقة لمدة ٦ ساعات يومياً على مدى ٧٠ سنة، فإنه لن يقرأ أكثر من ٢×١٠^١٠ جزء معلومة هى نفس القدر من المعلومات التى يستطيع الحاسب قراءتها فى عشر دقائق، مما يوضح الفارق المذهل بين حجم المنتج من الإنتاج الفكرى فى عصر ثورة المعلومات عنه فى كل العصور السابقة. ويقول الدكتور نبيل على فى كتابه العرب وثورة المعلومات: «لقد استطاع العالم رقمنة المعلومات بجميع أشكالها ونقلها إلى العالم كله عبر شبكة اتصالات سريعة وأصبح فى إمكان الإنسان العادى الحصول على معلومات لم يحلم يوماً بالحصول عليها مقدمة حلولاً سريعة لمشكلات العمل والحياة ودون قدرة الدول على التدخل أو الرقابة الفاعلة، مما ساهم فى تحويل الإنتاج الفكرى إلى سلع وخدمات مرغوبة تدر أرباحاً تفوق أرباح كل القطاعات الإنتاجية الأخرى، لقد تحولت تكنولوجيا المعلومات إلى أهم مصدر من مصادر الثروة وقوة من القوى الاجتماعية والسياسية والثقافية الكاسحة فى عالم اليوم والغد.

الانتقال من العالمية إلى الكونية:

أثبت واقع الممارسة الفعلية كما أكدته الدراسات والبحوث العلمية، أنه ليس مهماً إنتاج المعلومة بقدر توصيلها إلى من يطلبها ويستخدمها، مما استدعى فتح قنوات الاتصال من شبكات سلكية ولاسلكية، إضافة إلى استخدام الأقمار الصناعية فى نقل المعلومات بين بنوك المعلومات وشبكات الجامعات وشركات قواعد البيانات الدولية على أعمق وأدنى مستوى، وبذلك أصبح كل مكون مجرد لبنة ذابت شخصيتها المستقلة فى محيط من تجمع تكنولوجى ولم يعد المكون متفرداً بذاته لدرجة أذيب فيها شبكات الاتصالات التليفونية، وشبكات ومحطات الإذاعة والتليفزيون، وكل وسائل الاتصال الجماهيرى سواء أكان مسموعاً أو مرئياً

أو مقروءاً استعداداً للقرن القادم، أو بالتحديد للعقد الأول منه حيث سيتم تبادل الصوت والصورة والرسومات والبيانات والمعلومات والخبرات بشكل مستمر وبسهولة شديدة بين أى عدد من مراكز المعلومات وبين أى عدد من الأشخاص تطبيقاً لفكرة طرحها نائب الرئيس الأمريكى آل جور عند افتتاحه مؤتمر الاتصالات الدولية عام ١٩٩٤، حيث دعا إلى إنشاء نظام معلومات عالمى I.I.O يتحول فيما بعد إلى نظام معلومات كونى G.I.I Global Integrated Information، وقد مهد آل جور لهذا النظام عندما قال: دعونا نعرف بعضنا البعض ونعيش أقرب إلى بعضنا البعض ونتبادل الخبرات والمعارف*.

ومنذ ذلك الحين عمل آلاف العلماء على بلورة الفكرة بسرعة، وأنفقت أمريكا قرابة ٦٠٠ مليار دولار حتى الآن، وإن كان لأمريكا السبق فى هذا الشأن فقد تلتها تسع دول أوروبية تنافست بشدة لإقامة بنيتها المعلوماتية التحتية آملة تجميع دول الجوار حولها إلى إطار معلوماتى إقليمى تنتقل به إلى الإطار الكونى، ويكون لهذه الدولة التى دخلت سباق المعلومات مبكراً اليد الطولى إقليمياً على الأقل. ويرى الدكتور/ على السلمى أنه خلال عشر سنوات على الأكثر سوف يبدأ تشغيل البنية المعلوماتية الكونية وستكون شبكة الإنترنت أحد المكونات الأساسية وأداتها الأولى.

مكونات شبكة المعلومات الكونية:

تمتلك معظم الدول ـ إن لم يكن جميعها ـ سياسات خاصة بشبكات الاتصالات والتى تشمل على الأقل واحداً أو أكثر من المكونات التالية:

- شبكة تليفونات.
- شبكة كوابل.
- شبكة اتصالات لاسلكية.
- أنظمة اتصالات باستخدام الأقمار الصناعية.
- شبكة كابلات ضوئية.

وتمثل هذه الأجهزة والوسائل مع المعدات القائمة على إجراء التحكم فى عمليات الاتصال (Routers, Modems, Repeaters) الأساس الوحيد لإنشاء شبكات متكاملة لإتمام العملية

* دكتور محمد ناجى اليوسفى ـ خبير الأمم المتحدة فى الاتصالات وأستاذ بالكلية الفنية العسكرية

الاتصالية، وتسمى هذه المجموعة الطبقة الأساسية للاتصالات **Transport Layer** كما تسمى الطبقة الأولى، والاتجاه العام فى تطور معدات وآلات الطبقة الأولى يتسم بعدة اتجاهات منها على سبيل المثال:

- التزايد المستمر فى استخدام كابلات الألياف الضوئية فى إنشاء شبكات محلية وشبكات تليفونات.
- انتشار استخدام شبكات خلوية مع التركيز على أن تكون شبكات رقمية.
- ازدياد استخدام الأقمار الصناعية الذى يتوقع له الوصول إلى مستوى البث المباشر.

ومن هذه الأنواع المتكاملة يوجد الكثير مما يصعب حصره ويحتم وجود مستوى من البرامج والخطوات المنطقية المعتمدة على برامج الاتصالات **Software for Communication** والبروتوكولات، وهذه فى مجملها تسمى الطبقة الثانية وهى الخاصة بالشبكات، وإذا تحققت هذه البنيات يصبح لدى الدولة البنية القومية لتداول المعلومات الصوتية والرقمية والصور وخلافه، وهو ما يمكن أن يطلق عليه الطبقة الثالثة **Information Layer-3**، الطبقات الثلاث:

Transport Layer - 1

Network Layer - 2

Information Layer - 3

هى مجمل التحديات التى تواجهها أى دولة، لأنه من الضرورى تفهم أن أى مشاكل فى أى من هذه الطبقات أفقياً أو رأسياً سوف يمثل عبئاً ضخماً فى كفاءة البنية الأساسية للتراسل بالدولة.

والواقع أنه بعد هذه الطبقات تأتى الطبقة الرابعة **Layer - 4** الخاصة بالتطبيقات مثل شبكة المعلومات التى تسمح بالتعامل مع فئات من قواعد البيانات الرقمية والرسومات فى وقت واحد، مثل شبكة البنوك المركزية العالمية **Swift** وشبكة تراسل الأرصاد الجوية لخدمة الزراعة ـ الطيران المدنى ـ الحركة على الطرق ـ الملاحة.

وتعلو كل هذه الطبقات طبقة خامسة **Layer-5** تمثل الإدارة بشقيها الفنى والبشرى، وهو مايعكس أهم المراحل وأكثرها حساسية وتعقيداً. وهذه الطبقات فى مجملها هى النموذج الفكرى للطريق السريع للمعلومات أو الشبكة الكونية، وبالتالى يمكن تصور هدفه من

الوصول بالاتصالات العالمية إلى الكفاءة التى تسمح بتداول المعلومات بأقصى سرعة ممكنة مع السماح بتداول الخدمات المتكاملة لجميع الكيانات المعنية بالأمر بداية من مستوى الفرد، والمنشأة الخاصة إلى الجهات الحكومية والدولية، ويتسم هذا النظام بعديد من الصفات منها على سبيل المثال لا الحصر ما يلى:

- سرعة نقل البيانات فى مدى سرعة يبدأ من ١٢٠٠ BPS إلى ٥٠ مليون BPS فى الثانية.
- تنوع المعلومات وتكاملها (صوت - صورة - نص - رقم ...).
- ضبط الشبكات مع بعضها البعض وإحداث التكامل بينها، وأبرز مثال على ذلك شبكة الألياف الضوئية Sonet، وما يتطلبه الأمر من تقنيات وتكنولوجيا متقدمة لربطها بشبكات أخرى غير ضوئية، مع إمكانية الاتصال بالأقمار الصناعية مباشرة.

وهذه الأبعاد وتفاعلها تجعل من الطريق السريع للمعلومات واحداً من النظم ذات التعقيد البالغ الذى يتطلب نظرة كل دولة إلى حدود هذا النظام وفوائده على المستوى المحلى والقومى والعالمى، كما يتطلب تفاعل وتعاون الجهات العليا بأى دولة لتكوين بيئة صالحة لتحديد الهدف والمدى، ولعل فى الأسلوب الأمريكى درساً يستفاد، فقد شكلت حكومتها لجاناً على مستوى عال بجانب تكليف مراكز البحوث بتوضيح الرؤية المستقبلية لنظام الطريق السريع للمعلومات، ولعل من أبرز الأعمال بالولايات المتحدة تشكيل لجنة Information Infrastructure Task Force (IITF) برئاسة وزير التجارة لتضع رؤيتها واقتراح الحلول على المستوى القومى لبنية المعلومات الأساسية لأمريكا، ومن ثم شكلت لجنة IITF ثلاث لجان فرعية تختص كل منها بمهمة محددة وهى:

١ - لجنة سياسات الاتصال Telecom Policy.

٢ - لجنة سياسات المعلومات Information Policy.

٣ - لجنة التطبيقات والتكنولوجيا Application & Technology.

وتهدف **اللجنة الأولى** من خلال أربع مجاميع عمل نوعية إلى وضع مؤشرات التوافق الفنى والإدارى فى مجال الاتصالات، واعتبرت اللجان مسئولة عن دراسة ما يلى:

- الخدمات العالمية.
- الاعتمادية والوثوقية فى الشبكات.

- الاتصالات الدولية.

- القوانين والإدارة فى مجال الاتصالات.

وتهدف **اللجنة الثانية** من خلال أربع مجموعات عمل فرعية إلى الآتى:

(١) دراسة حقوق النسخ والتداول فى مجال المعلومات الإلكترونية.

(٢) دراسة كيفية إدارة المنشآت الحكومية فى ظل المعلومات الإلكترونية.

(٣) دراسة حقوق التعامل فى البيانات الحكومية.

(٤) دراسة سبل إدارة المعلومات العلمية والتكنولوجية.

أما **اللجنة الثالثة** والأخيرة فإن مهامها ذات صيغة خاصة إذ تهدف إلى تشجيع الدراسات العلمية وابتكار أساليب جديدة فى الصناعة والتعليم والرعاية الصحية والمكتبات والوثائق والإجراءات البيئية والتطبيقات التجارية، وتحت هذه اللجنة تم تشكيل ثلاث لجان فرعية تهدف إلى:

- دراسة خدمات المعلومات الحكومية.

- دراسة سياسات التكنولوجيا ووضع المعايير الخاصة لها.

- دراسة أساليب الرعاية الصحية.

والأمر المؤكد أن لجنة IITF لم تكن نهاية المطاف، فقد شكلت الحكومة الأمريكية مجلس مستشارين شمل ٣٧ فرداً من الخبراء على مستوى القمة فى مجالات عملهم إلى جانب أعضاء من الكونجرس والبيت الأبيض (نائب رئيس الولايات المتحدة). ويعكس هذا الأسلوب مدى أهمية وخطورة الموضوع على حاضر ومستقبل أمريكا وبالتالى العالم.

والأمر الجدير بالاهتمام هو أن الطريق السريع للمعلومات بشكله الكونى سوف يضم هؤلاء الأفراد المنخرطين فى إنتاج واستخدام المعلومات مع تطوير التطبيقات والخدمات وبناء وإعداد الترتيبات مع التدريب اللازم لتحقيق الأهداف المنشودة، ويعمل هؤلاء الأفراد عموماً فى القطاع الخاص ومنهم البائعون والعاملون ومنتجو الخدمات والمستهلكون. وسوف يحث هذا التركيب المعلوماتى العملاق على مزيد من طلب المعلومات، مثلما سوف يتوفر لكل دولة تشارك فى الشبكة الكونية الحصول على المعلومات من مصادر متعددة، وهنا سوف يلعب القطاع الخاص دوراً بالغ الأثر كقوة أساسية فى إعادة هيكلة الأسواق المتنافسة للمكونات

الخمس للشبكة مع تزايد الأنشطة التجارية الكونية، وسوف يصبحون فى مسيس الحاجة إلى أساليب وتقنيات متطورة وسريعة وبقدرات فائقة وبتكلفة أقل لكى يتمكنوا من إدارة أعمالهم بطريقة فعالة على مستوى العالم، ومن ناحية أخرى سوف يزداد احتياج العلماء والباحثين والأكاديميين إلى الحصول على نتائج الأبحاث والدراسات التى تجرى أو جرت على امتداد العالم مع وجود قدرات حاسبة عالمية لم تكن متاحة من قبل.

مشاكل مرتقبة من ثورة المعلومات

١ ـ كم المعلومات :

يشكل تعاظم كم المعلومات أحد أبرز المشاكل التى 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 لاتزيد عن ٢٥ وحدة معلومات فى الثانية أى كلمة واحدة كل ثانية، وعلى هذا فإن 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 نفس عمره سوف يصل حجم الإنتاج الفكرى إلى قرابة ٣ ملايين كتاب جديد، أما المعلومات العلمية فإنها تتضاعف كل عامين على الأقل، وعلى من يمتهن العلم قراءة حوالى (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 الفكرى، وسوف يحتار أى إنسان يصيبه الارتباك فى إجراء الاختيار الانتقائى الصالح والمناسب لعمله فى التوقيت المناسب، ومن ثم ستصبح 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 فى إحدى دراساته المنشورة بالصحافة المصرية.

٢ ـ قدرة الدول على إنتاج المعلومات:

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

(١) دول منتجة ومصدرة للمعلومات سوف نطلق عليها دول القلب Kernel.

(٢) دول تنتج قدراً من المعلومات وتستورد ما تحتاجه ونطلق عليها دول المستوى الثانى.

(٣) دول تستهلك المعلومات ولاتنتج إلا النذر اليسير منها وإنتاجها لايتناسب فى جودته مع المستوى العالمى خاصة فى أنشطة التكنولوجيا والصناعة والهندسة الوراثية وإنتاج البرمجيات وتقنية الحاسبات والمواد فائقة الموصلية والأقمار الصناعية.

ومن المتوقع أيضاً أن تنقسم الدول المستهلكة للمعلومات إلى مستويات لايمكن تقدير عددها وإن 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 الإعلامى والفنى وقدراً معقولاً من الإنتاج العلمى.
- دول تستهلك قدراً ضئيلاً من الإنتاج الفكرى فى كافة فروعه.
- دول ترى من وجهة نظرها طبقاً لظروفها الداخلية والخارجية ومشاكلها الضاربة عميقة الجذور أنه لا فائدة ترجى من كل أنواع المعلومات.

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

- عام ١٩٧٨ كانت اللغة الإنجليزية تمثل ٦٢٪ لكل ما نشر من الإنتاج الفكرى فى كافة فروع المعرفة وميادينها.
- عام ١٩٨٨ قفزت اللغة الإنجليزية إلى ٨١٪ كلغة نشر.
- عام ١٩٩٨ اشترت أوروبا من الولايات المتحدة الأمريكية ما قيمته ٣,٧ مليار دولار من مواد ثقافية وإنتاج فكرى متنوع، وفى المقابل اشترت الولايات المتحدة من كل دول أوروبا بما مقداره ٢٨٨ مليون دولار.

وفى التقدير أن هذا التفاوت الصارخ فى قدرات الإنتاج الفكرى سوف يدفع الدول المصدرة إلى استخدام الإنتاج الفكرى كأحد أهم الأسلحة فى إحداث تغييرات اجتماعية أو ثقافية أو سلوكية وفرض ثقافات وأفكار وأنماط سلوكية على دول ومجتمعات احتفظت

بتماسكها الثقافى أو الدينى أو العرقى أو السلوكى منذ نشأتها إلى أن دخلت المعلومات وثورة الاتصالات وتؤكد هذا ثلاث دراسات نشرت منذ فترة وبعضها قريب عهد*.

٣ـ مشاكل البنية التحتية وقدرتها

لم تظهر شبكة الإنترنت من فراغ بل نشأت لهدف وغاية ومقصد دعمته إمكانيات هائلة فى بنية الاتصالات، لذلك ظهرت الشبكة أول الأمر فى قلب وزارة الدفاع الأمريكية وإدارتها المتخصصة فى المعلومات. كان ذلك عام ١٩٦٩ تحت دعوى ربط الحاسبات العسكرية فى شبكة واحدة بطريقة تضمن لهذه الحاسبات استمرارية الاتصال فيما بينها إذا تعرض قطاع منها للتدمير، واليوم أصبحت الإنترنت أكبر شبكة معلومات على مستوى العالم، يستخدمها ١٩٠ مليون مستخدم وينهلون منها فى جميع مجالات الإنتاج الفكرى والإعلامى والاقتصادى وحتى الترفيه وأسلحة الإرهاب والقنابل الذرية، كما أصبحت وسيلة اتصال وناقلة بريد إلكترونى دولى ومكتبة متنوعة ضخمة مؤمنة على مدار ٢٤ ساعة يومياً.

والواقع نبهت الإنترنت كل دول العالم إلى الخطأ الذى 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 الشبكات تكاملية الخدمة أو الفائدة المرجوة منها (فى السعودية ١٤ شبكة معلومات وفى مصر عشر شبكات ويقل العدد اطرادياً فى بعض الدول العربية حتى يصل إلى عدم وجود شبكات معلومات من الأصل).

وتؤكد مشاكل البنية التحتية فى كل دول العالم الثالث إحصائية صدرت عن اليونسكو عام ١٩٨٩ نوجز أهم فحواها على النحو التالى:

ـ تمتلك الدول النامية مجتمعة ٤٪ من جملة الحاسبات الموجودة فى العالم أجمع.

ـ تملك الدول الصناعية التسع ما يزيد عن ٧٠٪ من مجمل قنوات الاتصال هاتفياً ولاسلكياً وفضائياً.

ـ يعادل ما تملكه اليابان وحدها كل وسائل الاتصالات الهاتفية فى أفريقيا رغم أن عدد سكان

* راجع ما يلى:
كتاب الأستاذ الدكتور/ رمزى زكى عن البنك الدولى ـ عالم المعرفة ـ الكويت.
الهامبورجر ثقافة وغذاء ونمط سلوكى للدكتور/ محمود عودة ـ الأهرام ٢٢/ ١٠/ ١٩٩٩.
مشكلة الأوزون وثقبه ولم يكن الهدف منها سوى تغيير أنظمة التكييف والتبريد لصالح الشركات والمصانع الكبرى فى الدول الصناعية خاصة الولايات المتحدة.

اليابان يعادل ٢٥٪ من سكان أفريقيا علماً بأن مساحة أفريقيا ثمانية أضعاف مساحة اليابان.

- كل دولة فى أى بلد أوروبى بها ما لايقل عن ١٤٠٠ مكتبة عامة.

٤ - مخاطر حيدان الهدف :

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

٥ - ضعف المستوى التعليمى والعلمى:

هذا الضعف أمر معروف فى دول العالم الثالث، وقد تناولته كثير من الدراسات الجادة ولعل أبرزها - فيما يتعلق بالعالم العربى - ما جاء فى أعمال المؤتمر السنوى الثانى للمركز العربى للدراسات الاستراتيجية بدولة الإمارات العربية المتحدة - رأس الخيمة فى الفترة من ٢٢ - ٢٤ فبراير ١٩٩٧)* ويعلم الجميع ما نوجزه ملخصاً لهذه الدراسات من أن التعليم فى دول العالم الثالث يحتاج إلى:

- تطوير جذرى وإعادة بناء الهرم التعليمى.

- ربط سياسات القبول فى الجامعات والدراسات العليا باحتياجات المجتمعات.

- تطوير أساليب وطرق التدريس.

- الاحتكاك المباشر لكل الطلاب بالحاسبات.

- إحلال الحوار محل الاستماع.

- عدم معادلة التعليم العالى الخاص بالتعليم الجامعى الحكومى وإقرار منح طلاب التعليم

* راجع ما يلى :
الجامعات العربية قبور مظلمة - عالم الفكر - الكويت - ١٩٩٥.
مقال الدكتور / نجيب الهلالى - رئيس جامعة القاهرة - الأهرام ١١ / ١٠ / ١٩٩٩.
دراسة الدكتور / زكى حنوش - كلية الاقتصاد - جامعة حلب - الندوة الاستراتيجية.
دراسة الدكتور / عادل عوض - كلية الهندسة - جامعة تشرين اللاذقية - سوريا - الندوة الاستراتيجية.
مقال للدكتور / حسن أبوطالب - الأهرام ١١ / ١٠ / ١٩٩٩.
الدكتور / على السلمى - الندوة الاستراتيجية المشار إليها.

العالى الخاص درجة الدبلوم العالى، وعلى من يرغب المعادلة دخول امتحان معادلة بالجامعات الحكومية.

وفيما يتعلق بالتعليم دون الجامعى فإن مشاكله لاتعد ولا تحصى 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 إلى التربية الأسرية والأمومة.

وهذه المشاكل قد لاتفضى فى نهاية الأمر إلى متلقٍ جيد واع للتدفق المعلوماتى، كما قد لاتفضى أيضاً إلى خلق جيل أو أجيال يمكنها تحويل مجتمعها من مجتمع مستورد إلى مجتمع مصدر للإنتاج الفكرى، يكسب منه المجتمع أكثر مما يكسب من إنتاجه الزراعى والصناعى والسياحى مجتمعة.

٦ ـ مشكلة النشر الإلكترونى:

اتفق مع كل ما يذاع وينشر عن مزايا النشر الإلكترونى، لكننى أعرض جملة محددات منها أن النشر الإلكترونى سيرفع من أسعار الكتب والدوريات بشكل يعجز معه الفرد عن الشراء، وسوف تصبح هذه التكنولوجيا حكراً لمنتجها، بحيث سوف تزيد من سيطرة الدول المنتجة لها ومن تبعية البلدان المستخدمة لها، وفى ظل ضعف البنية التحتية للاتصالات وزيادة تكلفتها على المستوى الدولى، فسوف يجعل ذلك التبادل الإلكترونى أمراً باهظ التكلفة، وإذا كان الكتاب والمرجع التقليدى متروكاً على رفوف متربة، لا أحد يفتحه لأن الطلاب اتجهوا إلى الملخصات والمذكرات فما هو الحال بالنسبة للمرجع الإلكترونى الذى يتطلب شبكة حاسب محلية داخل المكتبة؟.

٧ ـ القدرة على التوثيق وإتاحة المعلومات:

بعيداً عن الشعارات التى تم سبكها فى فترات سابقة عن التحصيل الكمى للمعلومات فالأمر ليس تحصيلاً كمياً بل هو تحصيل انتقائى، يتطلب تحديد الهدف وتدبير الموارد وإعداد

مراكز متخصصة تتولى إتاحة المعلومات، هذه المراكز يطلق عليها علمياً مراكز التوثيق وتتولى هذه المراكز إتمام دورة من الأعمال تتمثل فى الآتى:

- تجميع الوثائق ذات الصلة.
- معالجة المعلومات الوثائقية وتشمل عمليات الفهرسة والتصنيف والتكشيف والتحليل الموضوعى.
- استرجاع وبث المعلومات.

وتجرى عمليات التوثيق يدوياً أو آلياً باستخدام الحاسبات الإلكترونية، ولكى تتحدد العلاقة بين ثورة المعلومات والاتصالات والتوثيق يلزم تحديد مفهوم المعلومات وكيفية استخلاص وتحليل البيانات من الوثائق وأوعية المعلومات، وتحويلها لمعلومات تراكمية تحول إلى المعرفة ونظم المعلومات أو مراصد المعلومات.

ويناسب ثورة المعلومات والاتصالات أنظمة التوثيق الآلى والتوثيق بالحاسب ويمكن هذا النوع من :

- توثيق أكبر قدر ممكن من الإنتاج الفكرى فى مختلف أشكاله وأوعيته اللازمة للعلماء والباحثين.
- تنظيم وتحليل الوثائق وأوعية نقل المعلومات وفقاً لنظم وأصول تقنيات أحدث الأساليب.
- دعم البنية الأساسية لخدمات المكتبات وسد فجوات الخدمة.
- توفير الجهد البشرى فى عمليات التوثيق.
- تقنية عمليات استرجاع المعلومات أو الوثائق التى تلبى حاجة الإحاطة.

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

٨ ـ دقة بيانات العالم الثالث :

هناك معايير أساسية يجب أن تتصف بها البيانات منها (الدقة ـ الوضوح ـ الشمول ـ المرونة ـ التوقيت المناسب ـ إمكانية الحصول ـ القدر المناسب ـ الارتباط الموضوعى). وإذا

كانت ثورة المعلومات القادمة تتطلب الوضوح الكامل والتحديد الدقيق لمكوناتها الثلاث المتمثلة في رجال المعلومات ـ صناعة المعلومات ـ سوق المعلومات ، فإن المكونين الأخيرين في الثلاثية سوف يتأثران بشدة بعنصر دقة البيانات ، ويمثل عنصر الدقة تحدياً حقيقياً في دول العالم الثالث فمازالت 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 لاتصلح في عصر ثورة المعلومات ، فإن أدرنا الكيان المعلوماتي المصرى ومنه المعايير والأساليب الدقيقة ، فإن المعلوماتية المصرية سوف تؤدى إلى :

ـ تكاملية العمل وأسلوب الفريق .

ـ الانتقال من مركزية القرار إلى تعدد مراكز اتخاذ القرار .

ـ المشاركة على المعلومات .

ـ نبذ البطء .

ـ التحول بمفهوم المعلومات من كونها حقائق تعبر عن ظواهر في الحياة إلى حركة متدفقة من الحقائق والمؤشرات والعلاقات والفرص والمعوقات في أى عمل واضح الهدف ، ومن ثم فهى جزء أساسى وأصيل فى كل آلية تدار بالمجتمع .

مصر وثورة المعلومات :

فى إطار الخطاب السياسى للقيادة السياسية المصرية بتاريخ ١٣ / ٩ / ١٩٩٩ تتطلب التنمية التكنولوجية المصرية أن تقدم المعلوماتية المصرية ما يلى :

١ ـ إنشاء قاعدة معلومات للإمكانات والموارد الفنية والعلمية المتاحة داخلياً وخارجياً (العلماء المصريون بالخارج) راجع الجدول بالصفحة التالية .

٢ ـ إنشاء قاعدة بيانات للأجهزة والمعدات البحثية فى مصر على أن تشمل ملفات خاصة بالموردين ووكلائهم وقطع الغيار وتوقيتات الصيانة الدورية والسنوية .

٣ ـ إنشاء قواعد بيانات عن الأنشطة الزراعية والتجارية والصناعية والأسواق والأسعار وقاعدة شاملة للسياحة بأنواعها المختلفة وسوق المنافسة العالمية فى كل نشاط .

٤ ـ استخدام نظم GIS واستغلالها الاستغلال الأمثل حيث يقوم النظام على قياس المسافة بين نقطتين بدالة الزمن وليس بدلالة المسافة المقاسة بأجهزة القياس الأرضى مثل (المتر ـ القدم

ـ البوصة . . . إلخ) . ولهذا الغرض تستخدم شبكة من ٢٤ قمراً صناعياً تحمل على متنها ساعات ذرية تكاد لاتخطئ أبداً، والمعلومات التى تتلقاها المحطات الأرضية، قد لايزيد حجم المحطة الواحدة عن حجم تليفون محمول Cellular Phone، ويمكن من هذه القياسات تحديد أى موضوع على الأرض وأى تحرك فى البحر والجو والأرض فى حالة إذا ماكان جهاز الاستقبال على اتصال بأربعة أقمار صناعية فى آن واحد على الأقل، وكلما زاد عدد الأقمار زادت دقة النتائج .

وتفيد نظم GIS فى تحديد مواقع المصانع والمزارع المزمع إنشاؤها وتحديد المواقع البديلة لها فى مختلف المدن وسهولة الوصول إليها وتحديد الحجم الأمثل للمستهلكين المرتقبين وكثافة المرور وأفضل الطرق ومواقع الانتظارات، والاشتراطات الصحية، والبيئة، كما تفيد فى توزيع المدارس والخدمات الصحية . وإذا استطاع علماء مصر الربط بين نظم المعلومات الجغرافية فى وزارة الرى والموارد المائية والمساحة ووزارة الزراعة وشبكة وزارة التعليم والقوات المسلحة فسوف تتكشف النتائج وتعطى مردوداً اقتصادياً له شأنه على مستوى الموازنة العامة، وتحقق الأمن القومى المصرى وتضبط موارد النهر، وتعمل على تقليل الفاقد المائى، وتتحكم فى أساليب وطرق الرى وسوف تحتاج شبكة الرى المصرية إلى أساليب ووسائل اتصالات تحقق سرعة نقل المعلومات وفورية اتخاذ القرارات .

جدول حصر علماء مصر بالخارج (البند ١)*

التخصص	أمريكا	كندا	إنجلترا	فرنسا	ألمانيا	هولندا	استراليا	باقى الدول
تجارة وتسويق	٢٥٤	١٤٥	٢٠١	١٠٥	٢١١	١٦٨	٢١٩	٤٠٠
استشارات صناعية	٧٨	٦١	٤٣	١٨	٢٥	٢٥	٩	١٢٥
علماء وخبراء	٨٤٤	١٩٦	١٨٧	١٣٢	٢٤٠	٨٦	٢٤٤	٤٠٠
أطباء	٩٧٩	١٩	٢٠	١١	٦٩	٢٣	٥٨	١٠٠
مهندسون	٣٠٢	١٠٨	٩٣	٢٧	١٤٣	١٧	٣٠	٨٠
زراعة وانتاج حيوانى	٣٥	٧	٥	٥	٢٠	٤	١٢	٥٠

* الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ـ إصدار ١٩٩٩ .

٥ ـ تطوير شبكة التجارة الإلكترونية فى مصر واستكمال شبكة معلومات التجارة الإلكترونية العربية، وربطها مع شبكة التجارة الإلكترونية العالمية، وتتيح هذه الشبكات زيادة النشاط التجارى رغم المخاطر الكثيرة التى تكتنف عمليات التجارة الإلكترونية.

كل هذا فى إطار تقوية البنية التعليمية والبحثية وفى إطار الارتقاء بصناعات الإنتاج الفكرى خاصة برامج الحاسبات، مما يؤهل مصر إلى مجابهة صدمة ثورة المعلومات شريطة أن يتولى القطاع الخاص بناء وإدارة البنية التحتية للاتصالات.