

## كراسات مستقبلية وكراسات علمية

عرض وتحليل : عبدالله حسين متولى

مدرس مساعد بقسم المكتبات والوثائق والمعلومات  
كلية الآداب - جامعة القاهرة

ولو قطرة واحدة عطشاً نحو تجمع المزيد والمزيد... وهكذا دواليك. انطلاقاً من ذلك بادرت المكتبة الأكاديمية بشق قناة تصل القارئ والمثقف العربى مباشرة ببحر التكنولوجيا المتلاطم الأمواج، هذه القناة هي سلسلة غير دورية تعنى بتقديم الاجتهادات الفكرية والعلمية ذات التوجه المستقبلى، التى هي أشبه بحقل خصب ترعى فى جنباته وتطويه جيئة وذهاباً عدد من الأدمغة العلمية الرائدة فى عالمنا العربى.

وقد افتتحت هذه القناة رسمياً مع مطلع عام ١٩٩٧ حاملة اسم «كراسات مستقبلية» مواكبة لظاهرة ما يعرف بعصر المعلومات، محاولة استجلاء بعض ملامحه ومبرزة أهم مفرداته وموضوعات اهتمامه، من خلال تقديم عدد من المنفردات Monographs المتحدة فى الهدف الذى تسعى إلى تحقيقه وهو المشار إليه سالفاً، والتنوع فى المسئولية الفكرية والمحتوى الموضوعى، وتتم هذه الكراسات بصغر حجمها نسبياً مما يجعلها أقرب ما تكون للمقال التفصيلى المطول منها للكاتب، كذلك يلاحظ عليها تركيز المعالجة

أ - زمهيد :

تزايد فى الآونة الأخيرة إيقاع استخدام مصطلح «علم المستقبليات Futurology» حتى كاد يفقد معناه وكنهه، رغم أنه ظهر منذ نحو نصف قرن أو يزيد، وتحديدأ فى أعقاب الحرب العالمية الثانية عام ١٩٤٦ ليشير إلى تلك الدراسات التى تعنى ببحث التوجهات والاحتمالات المتوقعة فى المستقبل تأسياً وتأسياً على ما نعايشه ونعيشه فى الوقت الحاضر<sup>(١)</sup>، ولعل هذا الاهتمام واللفظ حول هذا العلم مرده إلى ما يعايشه العالم الآن من لهثٍ مَوْتور للحاق بقطار التكنولوجيا السريع الخطى بل القفزات، ومحاولات - أبدأً لن يكتب لها النجاح - من جانب الدول حكومات وأفراد لاحتلاب كل خيرات هذا القطار وإفراغه من مخزونه الذى لن ينضب أبداً حتى يرث الله الأرض ومن عليها، وعليه فأقصى ما يمكن أن يفعله الشخص منا، هو أن يعب قدر ما يستطيع وحتى يتضلع من تلك الجرارات التى يحملها هذا القطار، والملاى بمياه بحر التكنولوجيا التى لاتروى ظمأ ولا تسد عطشاً، بل على العكس من ذلك تزيد من يرتشف منها

وتماسك المنهج ووضوح الإطار.

## ٢- أبرز ملامح كراسات مستقبلية:

يمكننا إجمالاً الملامح الأساسية لهذه الكراسات فى النقاط التالية:

- إنطلاق المعالجة من توجه مستقبلى واضح  
Future- Oriented أى أن يكون المستقبل هو الإطار المرجعى للمعالجة.

- الالتزام بمنهج علمى واضح يتجاوز كافة أشكال الجمود الأيديولوجى، على ألا تؤثر صرامة المنهج على سهولة ومدى تبسيط المادة العلمية المقدمة.

- الابتكارية Creativity سواء فى الفكر أو الأداء إنطلاقاً من البديهية التى صارت تحكم أداء الأفراد والمؤسسات وهى: تجدد أو تبدد Innovate OR Evaporate.

- الإلمام العام بمنجزات الثورة العلمية والتكنولوجية، والتى تعد قوة الدفع الرئيسية فى تشكيل العالم، مع استيعاب تفاعلها مع الجديد فى العلوم الاجتماعية والإنسانية، من منطلق الإيمان بوحدرة المعرفة.

- مقارنة الموضوعات المختلفة، سواء أكانت علمية أو فكرية مؤلفة أم مترجمة من منظور التنمية الشاملة المستدامة Comprehensive and Sustainable Development التى تتعامل مع الإنسان كجزء من منظومة كوكب الأرض، بل الكون كله.

## ٣- «كراسات علمية» سلسلة فرعية من «كراسات مستقبلية»:

لم يمض غير بعيد حتى انبثقت عن هذه القناة أو السلسلة الرئيسية قناة أو سلسلة فرعية أكثر تخصصاً هى «كراسات علمية»، تعد امتداداً وتوسعة فى أحد محاور كراسات مستقبلية غير

أنها تعنى أساساً بالموضوعات العلمية بهدف الإلمام بمنجزات الثورة العلمية والتكنولوجية، مع استيعاب تفاعلها مع الجديد فى العلوم الاجتماعية والإنسانية إنطلاقاً من مسلمة وحدرة المعرفة، ومن أبرز ملامح كراسات علمية هذه:

- الحرص على تقديم الاتجاهات والأفكار العلمية الجديدة إلى جانب المعارف الأساسية فى مجال العلم والتكنولوجيا، مع عرضها بأسلوب مبسط يتيح للقارئ العادى استيعاب المادة المقدمة ومتابعتها.

- عدم الاقتصاد فقط على منحى تبسيط العلوم كهدف، بل النفاذ إلى ما هو أبعد من ذلك بكثير والمتمثل فى توفير قدر لا بأس به من المعلومات الجديدة غير المسبوقه.

- تعدد المآتى والينابيع التى يمكن أن تصل عبرها المعرفة للمواطن العربى، سواء أكانت تاليفاً أم ترجمة أم عروضاً نقدية موضوعية، مصاغة فى قالب من التبسيط أو التنظير أو الاستشراف مع تفعيل البعد الأخلاقى ومنظومة أولويات مجتمعنا العربى فى اختيار كل مآتى من المآتى.

## ٤- استعراض بعض إصدارات كل من السلسلتين

### ١/٤ كراسات مستقبلية:

٢/١/٤ شبكات المعلومات: الحاضر والمستقبل (٢):

يعتبر الأستاذ الدكتور محمد أديب رياض غنيمى صاحب هذا العمل من أجدر الذين يستطيعون أن يدلوا بدلوهم فى موضوع شبكات المعلومات، ومن أكثرهم شفافية وقدرة على استشراف مستقبل هذه الشبكات، وذلك لجمعه بين الكرسي الأكاديمي فى الجامعة حيث يعمل أستاذاً لعلم الحاسبات بإحدى الجامعات المصرية

العريقة هي جامعة عين شمس، والكرسي التنفيذي حيث يشغل منصب مدير شبكة الجامعات المصرية.

وبالفعل نجده يقدم لنا في عمله هذا رؤية متكاملة وشاملة لموضوع الشبكات، استهلها بمقدمة موجزة تعرف بسمات عصر المعلومات الذي نعايشه الآن والأبعاد المختلفة له مبرزاً انعكاساته الهائلة على قطاعات كالاقتصاد، والاجتماع، والسياسة، والتعليم، والأمن القومي، والقانون، والثقافة والإعلام... إلخ، ومن خلال طرح عدد من التساؤلات، مثل:

- ما أسس اقتصاديات المعلومات، وما أهمية المعلومات ودورها في إضافة قيمة حقيقية للمنتجات والخدمات المختلفة؟ (اقتصاد)

- ما تأثير تكنولوجيا المعلومات على خصوصيات الأفراد وكيفية حماية هذه الخصوصية؟ (اجتماع)

- ما تأثير التغييرات السياسية العالمية الجديدة على إمكانية نقل التكنولوجيا المتقدمة إلينا؟ وما تأثير ذلك على المنافسة في السوق العالمي والحوار بين الدول المختلفة؟ (سياسة)

- هل سوف تتغير مفردات منظومة التعليم في ظل عصر المعلومات؟ وإذا كانت الإجابة بنعم فعلى أي نحو سيكون التغيير، وما المتطلبات والآليات التي ينبغي التسلح بها للارتقاء بمستوى التعليم في هذا الإطار؟ (تعليم)

- ما الحدود الفعلية للدول في ظل عصر العولمة<sup>(٣)</sup> والمعلومات، وهل سيكون من الضروري استيعاب تكنولوجيا المعلومات لحماية الأمن القومي لكل دولة؟ (الأمن القومي).

- ما شكل الثقافة في عصر الوسائط المتعددة؟ هل سنشهد يوماً ما تشكل فرقاً أدبية ثقافية تصيغ أعمالاً متكاملة يندمج فيها الأدب مع الفن

بأشكاله المختلفة من رسم وموسيقى، وتبدع لنا سيمفونيات ثقافية متكاملة متنوعة صوت وصورة وحركة بل ورائحة وملمس أيضاً؟ وهل سيتسنى لنا الإعلام عن تراثنا وآثارنا، دون أن تغادر أرضنا؟ (الثقافة والإعلام).

ثم يعرج بعد ذلك على موضوع شبكات المعلومات موزعاً قضاياها وأبعاده على اثني عشر باباً (وإن كنت أراهم من حيث الحجم وطبيعة المعالجة فصولاً (وليست أبواباً) كالتالي:

**الباب الأول:** وهو بعنوان «عصر المعلومات والمعرفة» قدم فيه الكاتب محاولة لتعريف المعلومات من حيث ماهيتها وكنهها ومتبعاً مراحل تطور الحضارة الإنسانية مع ربطها بمدى الاعتماد على المعلومات والمعرفة، مشيراً إلى أن الحاجة للمعلومات لا تتوقف، بل تنمو وتتزايد بمرور الوقت، وأن المعرفة لا تنمو تراكمياً ولكنها تنمو تفاعلياً، كما أن العالم كقريبة صغيرة الآن أصبح يطمح إلى أن مجتمعا ما وراء معرفى Meta-cognitive Society يسعى إلى الاستفادة من المعارف المتاحة حالياً في توليد مزيد من المعرفة (أ) ما يمكن أن يطلق عليه عملية تكبير أو تنمية المعرفة.

**الباب الثاني:** وهو بعنوان «شبكات المعلومات»، استعرض فيه الدور الذي تلعبه شبكات المعلومات في منظومة التكنولوجيا مدلاً على ذلك بنموذج فعال هو شبكة الإنترنت مشيراً إلى الخدمة المختلفة التي تتيحها هذه الشبكة من: بريد إلكتروني، نقل الملفات الإلكترونية، النشر الإلكتروني، الائتمار عن بعد، نظم الواقع التخيلي (VRS) Virtual Reality Systems، أو كما يسميها هو الحقيقة الظاهرية، مؤكداً ضرورة ألا تكتفى الدول العربية في هذا السياق بالجلوس في مقعد المتفرجين، بل عليها أن تتخذ التدابير

النصوص الفائقة Hypertext، والوسائط الفائقة hypermedia وتقبله شبكة العنكبوت العالمية Word Wide Web (WWW).

**الباب السابع :** وهو بعنوان «الوسائط المتعددة والشبكات» تضمن تعريفاً بالوسائط المتعددة وامتدادها المتمثل في نظم الواقع التخلي، أو كما يسميه الكاتب نظم الحقيقة الظاهرية VRS وذلك من حيث الماهية وكيفية العمل ومجالات التطبيق ومدى اعتماد هذه النظم على الشبكات.

**الباب الثامن :** وهو بعنوان «المنظومة التعليمية والشبكات» قدم فيه الدكتور غنيمي مجالات استخدام الشبكات ضمن مكونات المنظومة التعليمية، مشيراً إلى أن استخدامها قد أفرز أنماطاً مستحدثة من التعليم والتعلم، مثل: التعلم النشط، التعلم المبني على المحاكاة والمشاركة الفعلية، التعلم العرضي، التعلم البنائي... إلخ، إضافة إلى إمكانية الإفادة من شبكة الإنترنت في الاطلاع على بعض المواقع التعليمية المهمة، مثل: تجمع شبكات المدارس، شبكة موارد التعاليم العالمية، شبكة المدارس الكونية Global Schoolnet.

**الباب التاسع :** وهو بعنوان «الوسائط الذكية» خصص للتعريف بهذه الوسائط والمهام المختلفة التي تقوم بها، مثل: حجب التعقيدات وتنفيذ المهام لحساب المستخدم، تدريب أو تعليم المستخدم، مساعدة عدد من المستخدمين في التعاون مع بعضهم لتنفيذ مهمة معينة، فضلاً عن غريبة المعلومات وإدارة البريد الإلكتروني.

**الباب العاشر :** وهو بعنوان «المكتبات الرقمية والشبكات» يتضمن تعريفاً بالمكتبات الرقمية المعتمدة على الأوعية الإلكترونية، والخدمات المختلفة، التي يمكن أن تقدم من خلالها، مثل: الحصول على النص الكامل للأبحاث والتقارير،

التي تمكنها من ارتقاء خشبة المسرح ولعب أحد الأدوار ليس الثانوية، فحسب بل الأساسية أيضاً من خلال تنمية وإثراء رصيد هذه الشبكة من معلومات وخدمات.

**الباب الثالث :** وهو بعنوان «العمل التعاون من خلال الشبكات» تناول فيه الدكتور غنيمي بالشرح الأنماط المختلفة من العمل التعاوني، الذي يمكن تحقيقه اعتماداً على الشبكات فيما يعرف بالحاسبات التعاونية Collaborative Coopera-tive Computing أو العمل التعاوني المدعم بالحاسبات Computer Supported Coopera-tive Work، ومن أمثلة هذه الأنماط: النظم المبنية على الرسائل، نظم دعم القرار الجماعي، الوسائط الذكية.

**الباب الرابع :** وهو بعنوان «الشبكة العالمية (الإنترنت)» وتم فيه استعراض تاريخ نشأة هذه الشبكة ومراحل تطورها حتى صورتها الراهنة التي نعايشها، وتكنيك الاتصال عبرها، ومتطلبات هذا الاتصال.

**الباب الخامس :** وهو بعنوان «الخدمات الأساسية في شبكة (الإنترنت)» وهو عبارة عن بيان مفصل بأبرز الخدمات التي يتم تقديمها عبر شبكة الإنترنت، مثل: البريد الإلكتروني E-mail، نقل الملفات File Transfer Protocol (FTP)، الاتصال عن بعد عبر الشبكة Telnet، المنتديات العالمية بما تضمه من: مجموعات الأخبار، القوائم البريدية.

**الباب السادس :** وهو بعنوان «نظم النشر على الشبكات وتصفح المعلومات والبحث الآلي»، استعرض فيه الكاتب نظم النشر المختلفة على الشبكات وتحديداً شبكة الإنترنت مركزاً على نوعين من هذه النظم: النظام المعتمد على القوائم ويمثله نظام جوفر Gopher، والنظام المعتمد على

خدمة الاسترجاع الذكي للمعلومات، الاتصال بالمكتبات ومراكز المعلومات المختلفة والاستفادة من خدمات كل منها، وأخيراً تم في نهاية هذا الفصل استعراض بعض نماذج من مشروعات تصميم المكتبات الرقمية في العالم.

أما الباب الحادى عشر: فهو بعنوان «شبكات المعلومات فى مصر» قدم فيه الدكتور غنيمى بصورة شاملة لوضعية الاتصال بالشبكات العالمية فى مصر، وعلى الأخص شبكة الأنترنت، والدور الذى تقوم به عدد من المؤسسات والهيئات العاملة فى هذا المجال فى مصر، مثل: مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء، الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية بأكاديمية البحث العلمى، شبكة الجامعات بالمجلس الأعلى للجامعات، الهيئة القومية للاتصالات السلكية واللاسلكية.

وأخيراً يأتى الباب الثانى عشر والأخير: وهو بعنوان «نظرة مستقبلية» حاول فيه الكاتب استشراف مستقبل شبكات المعلومات، وإلى أى مدى ستؤثر على دولا ب حياة الأفراد فى مختلف الدول، مشيراً إلى أن مستقبل هذه الشبكات يبنى على ركائز خمس، هى: المعالجات الدقيقة، الحاسبات الشخصية المرتبطة عبر الشبكات، نظم الذكاء الاصطناعى، البرمجيات الذكية.

٢ / ١ / ٤ مغزى القرن العشرين: تأملات

حول ثورة العلم والتكنولوجيا (٤):

أشار الدكتور أحمد شوقى فى مقدمة هذا العمل إلى أنه بمثابة «اجتهاد فى قراءة آثار ثورة العلم والتكنولوجيا ودورها فى تشكيل حصاد القرن العشرين كقوة دافعة للتغيير فى الحاضر والمستقبل المنظور، بل إنه أقرب ما يكون للدعوة المفترحة للحوار حول الكثير من الأفكار المطروحة على الساحة، وليس بهدف التكرار والاجترار،

ولكن بهدف الإضافة والتكيف الإيجابى، تكيف المشاركة المشروعة، دون الاكتفاء بالرفض المراهق أو الاستسلام المنافق، إنه دعوة صادقة للحوار الموضوعى، تحمل رأياً مطروحاً للاتفاق الذى يدعمه والاختلاف الذى يثريه».

وعليه فقد قسم الدكتور أحمد شوقى هذا العمل إلى ثلاثة أقسام أو لنقل رؤى كما يلى:

- الرؤية الأولى: اللحظة الرباعية:

ويطرح فى هذه الرؤية تساؤلاً حول حصاد الألفية الماضية بشكل عام، مع التركيز على حصاد القرن العشرين باعتباره آخر قرونها وأبرزها، ومحاولة للإجابة عن هذا التساؤل، قام باستعراض الحصاد البشرى فى هذه الألفية مشيراً إلى أن ذلك التضاعف الهائل فى أعداد البشر على مر القرون، التى تتكون منها الألفية مع ربط هذا التضاعف بزيادة النشاط الإنسانى فى المجالات المختلفة بداية من نشأة العلم الحديث وحتى ظهور الثورة العلمية والتكنولوجية حتى سعى هذا القرن الأخير بقرن الثورة العلمية والتكنولوجية، بعدها انتقل للحديث عن أبرز المؤشرات السلبية لحصاد القرن العشرين، والتى من أبرزها استنزاف الموارد الطبيعية، وفقدان التنوع الحيوى وانقراض الأنواع ونظم الغابات التى تدعم الحياة، وتناقص كميات المياه وارتفاع معدل الوفيات الناتج عن سوء التغذية.

- الرؤية الثانية: ملامح فى مشهد

العلم والتكنولوجيا:

وفىها يحدد لنا د. أحمد شوقى الملامح التى تميز الثورة العلمية التكنولوجية مقسماً إياها إلى ثلاث فئات:

الفئة الأولى: ملامح فى مشهد العلم: والتى

من أبرزها التقاء الأطراف وامتزاج الحواجز والتخوم، سواء: من خلال التقاء الصغير والكبير

التي تستخدم أدوات ومناهج العلوم المختلفة، كما أصبح هناك أيضاً من التلاقى والتماس بل وأحياناً التداخل بين العلوم المختلفة ليغذى كل منها الآخر ويتغذى منه أو معه هذا بالنسبة للبينية، أما بالنسبة للعبورية فيقصد بها ما تتسم به التكنولوجيات الحديثة من طبيعة عابرة لقطاعات النشاط البشرى المختلفة، وخير مثال على ذلك تكنولوجيا المعلومات التي تخدم فى كل قطاعات النشاط البشرى.

(٣) المنظوماتية والتعاضدية: ويقصد بالأولى تبنى المفهوم والأسلوب المنظومى فى فهم أبعاد مختلف المشاكل والإشكاليات، كذا طرح البدائل المختلفة لحلها، أما الثانية فهى تعنى أن العلوم تنمو نمواً تراكمياً؛ أى إن الناتج يكون حاصل ضرب وليس حاصل جمع، مما يجعل المحصلة أكبر من مجموعة الأجزاء.

(٤) الهندسة والتوجيه: يعنى الكاتب هنا تحديداً الهندسة الاستكشافية، التى مكنت من النفاذ إلى المجهول باستجلاته، والقدرة على توجيه الأشياء والأحداث نحو الأفضل والأيمن والأيسر.

(٥) التقدم والتقدم: وهما ملمحان متلازمان ومتضادان فى الوقت نفسه؛ إذا ينبغى لكل خطوة أو مرحلة من مراحل العلم أن تخضع للنقد والتمحيص حتى يطمأن إليها وهذا بدوره وبحكم التطور يؤدي إلى تقادم سريع فى العلوم وما يرتبط بها من تكنولوجيات.

الووية الثالثة: صغرى القرن العشرين: يلخص الدكتور أحمد شوقى فى ثالث رؤاه هذه مغرى القرن العشرين فى مبدئين لا ثالث لهما:

حيث أمكن للإنسان أن يدرس الجسيمات تحت الذرية فى فترة زمنية غاية فى الدقة هى الفمتوثانية<sup>(٥)</sup>، وكذلك يستطيع تفسير الظواهر الكونية فى نسق واحد، أو من خلال التقاء التحدد والاتحد عند التعامل مع كل ما يرتبط بالطاقة والمادة والزمان والمكان، أو من خلال التقاء النظام والفوضى، إذ يمكن من خلال دراسة القواعد التى ترتبط بالفوضى وتوضح طرق وطبيعة انتشارها فهم وإدراك النظام ومن ثم إقراره، أو من خلال التقاء الحى وغير الحى وخير نموذج على ذلك مادة الوراثة DNA التى تحمل الصفات الوراثية للكائن الحى رغم أنها مجرد مادة، أو من خلال التقاء الذاتى والموضوعى فيما يتعلق بفهم الإنسان لدخائل نفسه من جهة، وفهمه للكون الذى يعيش فيه من جهة أخرى.

اللقعة الثانية: ملامح تكنولوجيا القرن الحادى والعشرين: والتى ستدور فى فلك ست تكنولوجيات مرشحة لتشكيل حياة البشرية خلال هذا القرن وهى: تكنولوجيا الوراثة Grne- Energy ties Technology، تكنولوجيا الطاقة Technology Materials، تكنولوجيا المواد Barin Tech- Technology، تكنولوجيا المخ- nology، تكنولوجيا المعلومات Information Technology، التكنولوجيا البيئية (البيئية) Environmentalism.

اللقعة الثالثة: ملامح فى مشهد التكنولوجيا: وهنا يذكر الكاتب خمسة ملامح، يعتبرها أكثر ما يميز هذا المشهد، وهى:

(١) الاختراق وكسر الحواجز: سواء كان ذلك بالنسبة للزمان أو المكان أو المادة أو حتى الواقع<sup>(٦)</sup>.

(٢) البينية والعبورية: حيث أدى التطور التكنولوجى إلى نشأة وتطور العلوم البينية

المبدأ الأول : التفسير والتأويل : وذلك فيما يتعلق بأصول الأشياء من كون، وخلق، وظواهر وأنسمة... إلخ.

المبدأ الثاني : الهندسة والتوجيه : هندسة الأنشطة البشرية والفكرية، والتنظيمية، والمادية على حد سواء، وتوجيه الأشياء والأحداث نحو الأفضل والأيمن والأيسر.

### ٢/٤ كراسات علمية :

### ١/٢/٤ المراكز التكنولوجية ودورها

#### فى نقل وتوطين التكنولوجيا (٧)

ناقش الدكتور عوض مختار هلودة فى هذا العمل خمس قضايا أساسية، يمكن فى ضوءها تعرف دور المراكز التكنولوجية فى نقل وتوطين التكنولوجيا، نبرزها على النحو التالى :

#### أولاً : التكنولوجيا والتطور البشرى :

والمح الدكتور هلودة هنا إلى أن التطور البشرى قد قام على أربعة محاور أساسية، هى : القوى البشرية، التكنولوجيا، المعلومات (أو المعرفة)، المنظومية ثم أخذ فى تبيان كنه وطبيعة كل محور، بعدها عرج على إبراز الإنعكاسات والأبعاد المختلفة للتكنولوجيا، مشيراً إلى أنها كانت قبل عصر الصناعة مجرد تشبية، وكان إيقاع التطور التكنولوجى بطيئاً ثم حدث التقارب التدريجى بين العلم والتكنولوجيا فى عصر الصناعة وحتى بداية القرن العشرين، ومن ثم فإن انعكاساتها تنسحب على الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية، كما أن أبعادها تتجاوز الحال إلى الاستقبال، وتتجاوز المتاح إلى المطمح إليه، بعد ذلك تطرق إلى بيان سمات عصور التحول التى مرت بها البشرية، وهى على الترتيب : عصر الزراعة، عصر الصناعة، فعصر المعلومات والمعرفة الذى نعيشه الآن، ولاندرى إلى متى سوف يستمر .

ثم انتقل بعد ذلك إلى استعراض أهداف التطور التكنولوجى فى العصر الحالى موجزاً إياها فى : زيادة القدرة على إنتاجية المعرفة، تحقيق الجودة، إمكانية التجاوبية<sup>(٨)</sup>، مواجهة العولمة، تحقيق التكاملية بين المؤسسات، تحمل المسؤولية البيئية والاجتماعية، تعظيم قيمة الوقت . ومنها دلف إلى الحديث عن التأثيرات المختلفة لظاهرة العولمة مبرزاً تأثيراتها المختلفة على الدول النامية مصوراً إياها، كما لو كانت معركة حربية لما تفرضه من ضرورة إنجاز حجم كبير من العمل فى وقت متناهى الصغر، مما يستوجب تخطيطاً دقيقاً وتعبئة لكافة الإمكانيات واستثماراً أمثل للموارد .

#### ثانياً : نقل التكنولوجيا ومراحلها :

ركز كاتب المقالة فى حديثه عن نقل التكنولوجيا على ثلاثة عناصر أساسية :

العنصر الأول : ناقش فيه بدايات نقل التكنولوجيا مرجعاً إياها إلى أن عصر الصناعة الذى شهد البدايات الأولى لنقل التكنولوجيا كمفهوم، ثم تم تعميق هذا المفهوم بدرجة أكبر خلال عصر المعلومات خاصة مع استخدام الحاسب الآلى وما شهدته من استخدام لغة الآلة فى الخمسينيات، ومن بعده استخدام اللغات عالية المستوى ونظم التشغيل فى الستينيات، ثم ظهور تطبيقات التفاعلية وقواعد البيانات فى السبعينيات، ثم إدخال الصوت وتعرف الأشكال فى الثمانينيات، وأخيراً إنتاج البرامج والنظم بطريقة آلية وظهور تطبيقات الذكاء الاصطناعى ونظم الواقع التخليى أو مايسمىها الكاتب «أشباه الأوضاع الطبيعية»، ويتناول المؤلف بعد ذلك مكونات تكنولوجيا المعلومات ؛ حيث يرى أنها تنطوى على ثلاثة مكونات، هى : نظم الحاسبات، البرمجيات، شبكات المعلومات .

والمشروعات التي تقوم بها مراكز البحث في الدول المختلفة، مع التركيز على ما يمكن أن تقوم به في الدول النامية على وجه الخصوص، مقسماً الأدوار التي يمكن أن تقوم بها هذه المراكز إلى فئتين عريضتين: أدوار عامة تشتمل على وضع الاستراتيجيات وإقامة البنية الأساسية وبناء وتطوير القدرات البشرية والحرص على حفظ تنمية المعلومات والمعرفة القومية والعالمية، وأدوار مباشرة تشتمل على مرحلة تمهيدية يتم فيها دراسة التكنولوجيات أو الصناعة دراسة واعية؛ للاطمئنان إلى ما يمكن أن تحققه تطور، ثم مرحلتين تاليتين تشتملان على تحديد ما سوف يتم نقله ومحاذير ومتطلبات عملية النقل حتى تتم بدقة متناهية، ثم مرحلتين أخريين تركزان على إنشاء التكنولوجيات الداعمة والمغذية لضمان استقرار التكنولوجيات التي تم نقلها، وكذلك تأهيل القوى البشرية التي سوف تتعامل معها، ثم مرحلة خامسة أخيرة تضمن الاستقرار الدائم والتطور المستمر للتكنولوجيا بعد التيقن من توطئتها.

#### خامساً : الخاتمة :

اختتم الكاتب في هذا الجزء حديثه بالإشارة إلى أن القوى البشرية هي العمود الفقري لأي تطور تكنولوجي، سواء منقول أو وليد ويرغب في استمراره وتنميته، وهذا يتطلب مجموعة من العوامل كالتأهيل والتحفيز والتخطيط والإدارة الواعية مع ضرورة ضمان التكامل وتضافر جهود هذه القوى، سواء على صعيد كل دولة أو مجموع الدول العربية، وهذا هو البوابة الحقيقية للدخول إلى حقل التكنولوجيا في زمن القرن الحادي والعشرين.

٢/٢/٤ التخطيط للمجتمع المعلوماتي (٩)

حاول الدكتور محمد جمال الدين دوريش، من منظوره كوكيل كلية الحاسبات والمعلومات

العنصر الثاني: أبعاد نقل التكنولوجيا، وألمح هنا إلى أن نقل التكنولوجيا قد يهدف إلى اللحاق بركب الدول المتقدمة وسد الفجوة بينها وبين الدول النامية، وقد يكون للتنافس بين دول شبه متساوية في القدرات التكنولوجية، وقد يكون للتطوير والنمو، وفي كل حالة من هذه الحالات عادة ما تمر عملية نقل التكنولوجيا بالمرحلة التالية: الاستيراد، مواءمة ما تم استيراده، ثم إنشاء التكنولوجيات الداعمة والمغذية، عمل معدات معدلة ومتطورة، ابتداء أشياء جديدة تحتوي مزجاً بين التكنولوجيات المختلفة.

العنصر الثالث: وناقش فيه آلية نقل التكنولوجيا مشيراً إلى أن هذه الآلية تنطوي على مجموعة من عناصر، يمكن حصرها فيما يلي: مالك التكنولوجيا، المنتج، مورد المعدات، التكنولوجيا الرئيسية، التكنولوجيا المكملة، المؤسسات الهندسية، المشاركة العمالية، هذا بالإضافة إلى العملية التمويلية التي تؤثر عادة في طريقة المعالجة ومسار العمل.

#### ثالثاً : مراكز العلم والتكنولوجيا :

وقد صنف الدكتور هلوذة المراكز التي تعنى بالعلم والتكنولوجيا إلى الفئات التالية: المراكز التخصصية (مراكز البحث والتطوير)، مراكز بحوث الأفرع، مراكز بحوث التوحيد القياسي، معامل المعايرة، مراكز الخدمات التشغيلية، مراكز المعلومات والتوثيق، مراكز معلومات براءات الاختراع، مراكز نقل التكنولوجيا. وقد استعرض الكاتب بشيء من التفصيل في أربعة ملاحق، وردت في نهاية العمل هدف وطبيعة والهيكل التنظيمي لكل من هذه المراكز.

رابعاً : دور مراكز البحث في مراحل النقل والتوطين:

ركز هنا الكاتب على خطوات ومتطلبات وآليات عملية نقل وتوطين التكنولوجيات

بجامعة القاهرة ومدير مناوب لشبكة الجامعات المصرية ومقرر اللجنة القومية للمعلومات في هذا العمل، أن يطرح تصوراً يمكن في ضوئه التخطيط مجتمع المعلومات في مصر، وعليه فقد جاء هذا العمل مقسماً إلى مقدمة وتسعة فصول، فضلاً عن خاتمة موجزة تلخص فحوى العمل والهدف من ورائه.

المقدمة: استعرض فيها الدوافع والحفزات التي ضغطت على زناد توجهه لوضع هذا العمل، والتي كان في مقدمتها خطاب السيد رئيس الجمهورية في مؤتمر «نهضة المعلومات» وتبنيه للمشروع القومي لنهضة المعلومات في مصر، وكذلك أشار إلى الفصول التي اشتمل عليها.

الفصل الأول: المجتمع المعلوماتي، وقد تناول فيه الدكتور درويش مفهوم مجتمع المعلوماتية مشيراً إلى أنه ذلك المجتمع الذي يعتمد في اقتصاده ورفاهية أفراده على تكنولوجيا المعلومات، كما أن عملية جمع وحفظ ومعالجة ونقل واستثمار المعلومات تمثل نشاطاً رئيسياً من أنشطة هذا المجتمع، ثم أشار إلى السمات التي يتسم بها هذا المجتمع، والتي من أبرزها: انفجار المعلومات، وزيادة أهمية المعلومات كمورد أساسي، وتنامي تقنيات المعلومات التي تقوم على نظام الحاسبات والبرمجيات وشبكات المعلومات، وتقدم نظم معالجة المعلومات، تعدد فئات المتعاملين مع المعلومات.

الفصل الثاني: أساسيات تقنيات المعلومات: وفي هذا الفصل ركز الكاتب على ثلاث تقنيات أساسية تمثل الركيزة الأساسية لتقنيات المعلومات، هي:

أ - تقنيات العتاد (الأجهزة والمعدات - Hard ware): وتضم:

١ - تقنيات تجميع البيانات سواء عبر الرادار أو السونار أو الأقمار الصناعية.

٢ - تقنيات نقل البيانات وتضم الليزر والأقمار والراديو وأجهزة العرض والألياف البصرية.

٣ - تقنيات معالجة البيانات وإخراجها.

٤ - تقنيات تخزين البيانات من الأقراص المرنة والصلبة والأشرطة المغناطيسية وأقراص الليزر وأقراص الفيديو الرقمية DVD.

ب - تقنيات البرمجيات Software: وتقسم إلى

١ - برمجيات نظم.

٢ - برمجيات أدواتية.

٣ - برمجيات تطبيقات.

٤ - لغات البرمجة.

ج - تقنيات الاتصالات والشبكات - Communi-

cation and Networking: بما تضمه من

تقنيات الاتصال البصري من أجهزة العرض الإلكترونية، والفيلم والصورة، والطباعة والاعتماد على بعض التقنيات الأخرى كالمودم وأجهزة الحاسبات والهاتف والتليفزيون الرقمي.

الفصل الثالث: أسس التخطيط للمجتمع

المعلومات: يستعرض المؤلف في هذا الفصل العناصر التي يبنى عليها التخطيط الناجح للمجتمع المعلوماتي، وهي: رأس المال، الكوادر البشرية، الموارد الاجتماعية، الموارد الطبيعية، الموارد التكنولوجية، الموارد الإدارية والتنظيمية، البيئة القانونية، البعد الاقتصادي. ثم عرج بعد ذلك على بيان أهمية المعلومات وضرورة أن تتسم بالشمول والصحة والدقة والملاءمة والتوافر في الوقت والكم المناسبين، والموضوعية والحيادية، وأخيراً القابلية للقياس في شكل كمي.

الفصل الرابع: المفاهيم الأساسية للخطة

الوطنية المعلوماتية: تناول الكاتب في هذا الفصل بالشرح المقصود بالخطة الوطنية المعلوماتية،

للمعلوماتية فى سبتمبر ١٩٩٣ وطرحها الخاص للطريق فائقة السرعة للمعلومات **Information Super High Way**، وما تضمنه هذا من تشجيع الاستثمارات والابتكارات فى مجال تكنولوجيا المعلومات، مع الحرص على حماية حقوق الملكية الفكرية وسرية المعلومات وإتاحة المعلومات للجميع بأسعار ميسرة، كما استعرض المبادرة الكندية لبناء الطريق فائقة السرعة للمعلومات فى أبريل ١٩٩٤، موضحاً أنها قامت لتحقيق ثلاثة أهداف رئيسية هى إيجاد وظائف جديدة من خلال الابتكار والإبداع والاستثمار، والحفاظ على الهوية الكندية الثقافية، وضمان الوصول إلى المعلومات بأسعار معقولة، وأخيراً المبادرة الأوروبية فى مايو ١٩٩٤، والتي كانت بعنوان «طريق أوروبا مجتمع معلوماتى»، وقد اهتمت بالجوانب التالية: القانونية، والتنظيمية، والاجتماعية، والثقافية، والتطبيقات والخدمات.

الفصل الثامن: نموذج لتطوير خطط وطنية معلوماتية للدول العربية: وقدم المؤلف فى هذا الفصل تصوره لما يمكن أن يشتمل عليه نموذج مقترح للخطط الوطنية المعلوماتية بما يضمنه من: (أ) موارد تقنية المعلوماتية (موارد فيزيقية، و موارد بشرية ومعرفية).

(ب) أشكال تقنية المعلوماتية (المعرفة والأساليب والأجهزة والمعدات والمهارات والخدمات).

(ج) مجالات تقنية المعلومات (الحاسبات والاتصالات والطباعة ووسائط التخزين).

(د) هيئة عليا للمعلوماتية.

(هـ) جهود أنشطة التحليل والدراسة.

(و) وضع الخطة وتنفيذها وإدارتها.

الفصل التاسع: دراسة تحليلية للمجتمع المعلوماتى، وتم فيه عرض موجز للاتجاهات الممكنة للتحليل والدراسات، التى يمكن أن تقوم بها فرق

مشيراً إلى أنها وثيقة أو مجموعة من الوثائق تلتزم بها الإدارة الحكومية، ومهمتها تطوير هذه التقنيات بصورة مثلى للمجتمع مع تحديد دور التقنيات المعلوماتية فى العلاقة بين المجتمع والنشاط الاقتصادى، ثم أشار إلى العناصر التى ينبغى أن تشتمل عليها أية خطة وطنية للمعلومات، والتي عادة ما تكون ذات أبعاد اجتماعية وسياسية واقتصادية وثقافية.

الفصل الخامس: نماذج من الخطط الوطنية الأولى المعلوماتية: وتم فى هذا الفصل تقديم ثلاثة نماذج مختلفة من تلك الخطط الوطنية، إحداها فى اليابان ووضعت عام ١٩٧٢ بعنوان «خطة مجتمع معلوماتى: هدف وطنى لعام ٢٠٠٠»، والثانية فى تايوان ووضعت عام ١٩٨٠ بعنوان «الخطة العشرية لصناعة المعلومات فى تايوان»، والثالثة فى بريطانيا ووضعت عام ١٩٨٢ بعنوان «منهج لتقنية معلوماتية متقدمة: تقرير لجنة ألفى»، وفى إطار كل خطة من هذه الخطط تم مناقشة الظروف الاجتماعية والثقافية والتعليمية المحيطة بها، والهدف الذى وضعت من أجله وتسعى إلى تحقيقه، والمؤسسات المشاركة فى تنفيذها والجهات الراعية لها والفترة الزمنية الموضوعية لتنفيذها.

الفصل السادس: جهود تطوير الخطط المعلوماتية فى المنطقة العربية، ركز الدكتور درويش فى هذا الفصل على تجربتى مصر والمملكة العربية السعودية فى هذا الصدد، مشيراً إلى الجهات التى شاركت فى وضع الخطة فى كل الدولتين، ومدى الالتزام بتنفيذ ما تضمنته هذه الخطة والمشكلات التى اعترضت سبيلها.

الفصل السابع: مجتمع المعلوماتية والمبادرات الاستراتيجية فى الدول المتقدمة، حيث استعرض هنا نموذج المبادرة الأمريكية لبناء بنية قومية

## الهوامش :

(1) Webster Merriam. WWW ebster Dictionary [Computer files]. Computer data and programs.- S.L: Merriam Webster, Inc., 1999.- URL: <http://www.m-w.com/cgi-bin/dictionary> (Cited 8/3/2000).

(٢) محمد أديب رياض غنيمي (١٩٩٧) شبكات المعلومات : الحاضر والمستقبل . القاهرة : المكتبة الأكاديمية، ١٩٩٧ . ٧٧ ص. (كراسات مستقبلية : سلسلة غير دورية تعنى بتقديم الاجتهادات الفكرية والعلمية ذات التوجه المستقبلي).

(٣) ظهر مصطلح «العولمة Globalization» في منتصف الأربعينيات وهو يعنى لغوياً جعل الشيء عالمياً أو كونياً، وذلك في عديد من المجالات حيث استخدم بداية في المجال الاقتصادي بهدف التحرر من القيود الاقتصادية وفتح أبواب التبادل التجاري والاستثمار فيما بين الدول المختلفة، دون قيد أو شرط ثم ما لبث أن انتقل استخدامه إلى مجالات أخرى كالسياسة والثقافة والإعلام... وغيرها.

المصدر :

- Webster Merriam. WWW ebster Dictionary [Computer files]. Computer data and programs.- S.L: Merriam Webster, Inc., 1999.- URL: <http://www.m-w.com/cgi-bin/dictionary> (Cited 29/2/2000).

- What is Globalization? [Computer data and programs.-<http://esf.colorado.edu/mail/pe/sep97/0045.html> (Cited 29/2/2000).

(٤) أحمد شوقي (١٩٩٩) مغزى القرن العشرين : تأملات حول ثورة العلم والتكنولوجيا . القاهرة : المكتبة الأكاديمية، ١٩٩٩ . ٤٠ ص. (كراسات مستقبلية : سلسلة غير دورية تعنى بتقديم الاجتهادات الفكرية والعلمية ذات التوجه المستقبلي).

(٥) الفموتوائية = ١٥-١٠ من الثانية.

(٦) يقصد الدكتور أحمد شوقي باختراق الواقع ذلك الذى يحدث في نظم الواقع التخلي Virtual Reali-ty Systems من حالات التوهيم أو ما يتم تكوينه

العمل والمجموعات البحثية المنبثقة عن اللجنة العليا للمعلوماتية، والتي تدور في فلك ثلاثة قطاعات أساسية :

القطاع الأول : تحليل ودراسة الواقع المعلوماتي للمجتمع بهدف الخروج بدراسة متكاملة مدعومة بالأرقام والإحصائيات عن هذا الواقع .

القطاع الثاني : تحليل ودراسة الواقع العالمي للمعلوماتية وذلك عن طريق فحص ودراسة تجارب الدول الأخرى في وضع خطط وطنية للمعلوماتية وتنفيذها لهذه الخطط .

القطاع الثالث : تحليل ودراسة اتجاهات التطور والنمو في التقنيات المعلوماتية .

## ٥ - خاتمة :

إن هذه السلسلة الرئيسية «كراسات مستقبلية» وشقيقتها الصغرى التي خرجت مؤخراً من تحت عباءتها بعد أن شبت عن الطوق، وصارت تحمل اسماً مستقلاً هو «كراسات علمية» لتتكاتفان معاً محاولتين تحقيق المعادلة الصعبة والتوازن شبه المستحيل - الذى نبغى تحقيقه نحن العرب الآن فى مجال التكنولوجيا - بين الدوبان المفرط ومايستتبع ذلك من فقدان الهوية كأحد مسلمات ومتطلبات عصر العولمة من جهة، وبين العزلة والانعزالية خوفاً مما نجهله وما يستتبع ذلك من تخلف عن ركب الحضارة والتقدم من جهة أخرى .

لذا فكللى أمل فى أن تتسع وتتعدد روافد وقنوات تلك القناة الرئيسية الأم أعنى «دراسات مستقبلية» وتضيف إلى «كراسات علمية»، كراسات أخرى «فكرية» و«ثقافية» و«معلوماتية»... إلخ. وشيئاً فشيئاً يشكلون معاً جميعاً نهراً فياضاً متجدداً من الفكر والثقافة والعلم والتكنولوجيا، ينهل منه كل عربى يبغى العلم ويطوق للمعرفة ويهوى جنى المعلومات .

ودورها في نقل وتوطين التكنولوجيا . القاهرة :  
المكتبة الأكاديمية، ١٩٩٩ . [٩٦] ص . ( كراسات  
علمية : سلسلة غير دورية تعنى بالاتجاهات العلمية  
الحديثة) .

(٨) خير مثال في مجال التكنولوجيا على التوجه نحو  
تحقيق هدف التجاوبية، هذا هو ذلك التحول من مبدأ  
«التأخير خير من عدم القيام بعمل ما -Late is bet-  
"L" is better than "N"» إلى  
مبدأ «عدم القيام بعمل ما خير من تأخير» Never is  
"N" is better than "L" better than Late .  
(٩) محمد جمال الدين درويش (٢٠٠٠) التخطيط  
للمجتمع المعلوماتي . القاهرة : المكتبة الأكاديمية،  
٢٠٠٠ . ١١٤ ص . ( كراسات علمية : سلسلة غير  
دورية تعنى بالاتجاهات العلمية الحديثة) .

داخل عقل الشخص من صور ذهنية (مسموعة أو  
مرئية أو محسوسة... إلخ) تبدو له كما لو كانت  
جزءاً من الواقع الفعلي الذي يعيشه، وإن كانت  
تختلف عن نظيرتها في هذا الواقع الفعلي أن بإمكان  
الشخص التحكم فيها حسب رغبته ووفق إرادته .  
لمزيد من المعلومات عن هذه النظم، يمكن الاطلاع  
على المقال المفصل التالي لصاحب هذا العرض :  
عبدالله حسين متولى (١٩٩٥) نظم الواقع التخيلي أو  
تجسيد الخيال Virtual Reality Systems : وافد  
جديد يحتاج إلى تحديد . الاتجاهات الحديثة في  
المكتبات والمعلومات : كتاب دورى يصدر مؤقتاً مرتين  
فى السنة . مج ٢، ع ٤ (يونيه ١٩٩٥) ص ص ١٢٤ -  
١٦٠ [الناشر : المكتبة الأكاديمية] .  
(٧) عوض مختار هلوذة (١٩٩٩) المراكز التكنولوجية

