الفصـــل الثانى

مشكلة المعلومات واتساع الفجوة المعرفية العلمية
بين دول الشمال والجنوب

أولاً : مقدمة عن الإنتاج الفكري في المعلومات

ثانياً : الإنتاج العلمي والتكنولوجي هو جوهر مشكلة المعلومات

ثالثاً : مستويات ومؤشرات الدول تبعاً لإمكانياتها العلمية والتكنولوجية.

رابعاً : اليقظة العلمية في الدول المتنامية لحـل مشكلـة المعلومـات والفجوة المعرفية .

مراجع الفصل

oberikanol.com

obeikandl.com

الفصل الثانى
مشكلة المعلومات واتساع الفجوة المعرفية العلمية
بين دول الشمال والجنوب

أولاً: مقدمـــة:

على الرغم من صعوبة تعريف المعلومات وارتباطاتها – كما سبقت الإشـــارة – إلا أننا في دراستنا هذه نفرق بين المعلومات الواردة في كل من المجـــالات الرئيـــسية الثلاثة التالية وهى:

أ- **العلوم البحتة والتطبيقيـــة:** وهذه العلوم يطلق عليهـــا الـــبعض العلـــوم الطبيعيـــة Physical Sciences كالفيزياء والكيمياء والهندسة وغيرها وينطبق عليها تعريـــف العلم الذي يعكس حصراً للمتغيرات الداخلة في الظاهرة والتحكم في هذه المتغيرات وقياسها كمياً وبالتالي إمكانية التنبؤ الأقرب إلى الصحة في النتائج.

ب- **الإنـــسانيات** مثل الدين والفلسفة والأدب أي أنها تتصل بالجوانب الفكرية والفلسفية والدينية والإبداعية والأدبية للإنسان، وواضح أن الإنـــسانيات ذات طبيعـــة ذاتيـــة وجانب من هذه الطبيعة جمالى Aesthetic، أي أن القياس الكمى والضبط والتحكم غير وارد، والقيم قد تختلف بين مجتمع وآخر طبقاً لما يرتضيه هذا المجتمع.

ج- **العلوم الاجتماعية:** مثل السياسة والاقتصاد والقانون وقد استخدم مصطلح العلـــوم السلوكية منذ الخمسينيات ليشمل معظم العلوم الاجتماعية أي أن العلوم الاجتماعية هي تلك التي تتعلق بالسلوك الانسانى في جوانبه الاجتماعية والثقافية، وواضح أن العلوم الاجتماعية (علوم لينة) Soft (بالمقارنة بالمعلوم الطبيعيـــة الـــصلبة Hand)

obeikandl.com

حيث لا تستطيع في معظم الأحوال أن تحصر المتغيرات المؤثرة على المشكلة موضع البحث أو التحكم فى هذه المتغيرات أو قياسها.

أما بالنسبة لعلم المعلومات فقد أدخل فى الإنتاج الفكرى البحثى مصطلح منتصف الحياة Half-life والذي يعنى مثلا بالنسبة للكيمياء أن منتصف الحياة هو ثمانى سنوات أي أن نصف المراجع المستشهد بها بعد هذا التاريخ ستكون متقادمة Obsolete وهكذا بالنسبة للحقول المختلفة، من أجل ذلك فتحتل العلوم الطبيعية أو العلوم البحتة والتطبيقية أساس مشكلة المعلومات من حيث الانانجار المعرفي والتعقد والتخصص الموضوعى وغيرها من جوانب التقادم، إليها وبعض هذه الجوانب تشترك معها العلوم الاجتماعية كارتفاع ثمن الحصول على المعلومات وغيرها ولكن النتيجة الجديرة بالتسجيل هو أن التضاعف المعرفي في العلوم والتكنولوجيا يتراوح ما بين (٥-٢٠) سنة أما العلوم الاجتماعية فتتضاعف كل خمسين سنة (مثل تضاعف عدد السكان) أما **بالنسبة للإنسانيات** فأدب طه حسين مثلاً لايلغى أدب من سبقوه، كما أن مسرحيات شكسبير لا تحل محل مسرحيات برنارد شو ولوحات بيكاسو لا تحل محل لوحات رامبراند. أي أن طبيعة المعرفة الموضوعية العلمية مختلفة تماماً، فكل جزء صغير من الإنتاج العلمى الأصيل يضيف إلى المعرفة السابقة أو يعدلها أو يفسرها أو قد يحل محلها تماماً، فالنظرية الذرية مثلاً كانت تدرس على أن الذرة لا تتحطم ولا تنقسم ثم ظهر بطلان ذلك وتحطمت الذرة، كما أن النظرية العامة للنسبية التي وضعها أنيشتين هي امتداد لأعمال نيوتن.

لقد أشار العالم برايس (Price, D. J desolla) إلى أن هناك اختلافات ببليوجرافية ذات أهمية ودلالة بين العلوم والتكنولوجيا وغيرها من الدراسات فعلى سبيل المثال فالاستشهادات في البحوث المختلفة للكيمياء والفيزياء "لا تزيد عن ١٠%" من الكتب، أما في علم الاجتماع فإن استشهادات الباحثين بالكتب قد تصل إلى أكثر من "٥٠%" كما أن الدراسات الإنسانية تهتم بصفة عامة بالمطبوعات المتصلة أو المخطوطات والكتب المقدسة (أو شروحاتها وتفسيراتها الحديثة) والقرآن معنا منذ حوالى (١٥) قرن وهو دستورنا حتى تقوم الساعة.

وبالتالي فإن ماهية التضخم في الإنتاج العلمى والتكنولوجى والطبى هو جوهر مشكلة المعلومات:

حيث يذهب العديد من الباحثين في مجال علم المعلومات إلى أن مشكلة المعلومات هي المدخل الطبيعي لعلم المعلومات الذي يحاول إيجاد السبل لحل هذه المشكلة ومن بين هؤلاء الباحثين دوجلاس رابر حيث وضع عنوان كتابه كما يلي: The Problem of Information: An Introduction to Information Science by Douglas Raber أي **مشكلة المعلومات**: مقدمة لعلم المعلومات .(2003): Published by scarecrow press وأن عناصر مشكلة المعلومات تتمثل في الزيادة الأسية (التضاعفية) Exponential والتي يطلق عليها البعض انفجار المعلومات في الإنتاج العلمى والتكنولوجى وعبر عن ذلك الباحث ميدوز (Meadows, A. J. 1998 : p6) في الجدول التالى:

المجالات	عام ١٩٦٠	عام ١٩٧٠
العلوم والتكنولوجيا	٨٠٢	١٠٦٠
العلوم الاجتماعية	٣٥٢	٤٠٨
الإنسانيات	٣٨٢	٣٩٩

ولا يقتصر الأمر على مجرد الزيادة في الإنتاج العلمى، ولكن هذا الإنتاج أصبح شديد التخصص والتعمق ففى أحد مجالات الطب الحيوى ذكر الباحث ميدوز الجدول التالي:

الحقبة التي تنتهى	عدد الدوريات
١٧٩٩	٥
١٨٤٩	٤٥
١٨٩٩	٤٢٦
١٩٤٩	٣٩٣٧
١٩٧٧	١٩,٣١٦

وعلماء المعلومات ذوى الخلفية العلمية أو الطبية يذكرون أن مجلة الاستخلاص الطبى Excerpta Medica التي صدرت في هولندا (امستردام) عام ١٩٤٧ ثم أصبحت قاعدة بيانات تحت اسم EMBASE (1974) كان عدد أقسامها التخصصية حوالى (١٥)

تخصص أصبحت اليوم أكثر من سبعين تخصص نظراً لزيادة التخصصات التي تأتى من التعمق أو من التحام الطب مع غيره من العلوم كالكيمياء والفيزياء والهندسة (Medical Engineering) وغيرها من التخصصات الطبية والحيوية، وقس على ذلك أن الكشاف الطبى Index Medicus منذ عام (١٨٧٩) قد تطور بصفة مستمرة، وإذا أشرنا فقط إلى نموذج للمجلد (١٧) لعام (١٩٧٦). يحتوى على (٣٥٠,٠٠٠) مدخل مؤلف ويستخدم نظام ميدلرز Medlers لتحليل واسترجاع الإنتاج الطبى (أحمد بدر ٢٠٠٠: ٢٨٩).

وقس على ذلك أيضاً مجلة مستخلصات الكيمياء Chemical Abstracts (1907) حيث تعتبر أكثر دوريات الاستخلاص شمولاً في العالم ويتم استخلاص مقالات من (١٤,٠٠٠) دورية تزيد كل عام ومنذ عام ١٩٧٢ أصبح لها عدة كشافات مثل الكشاف المرشد وكشاف نظم الحلقات Ring Index وكشاف المواد الكيميائية وكشاف المواد العام (أحمد بدر، ٢٠٠٠ : ٢٢٦) حيث تهتم بظاهرة تداخل الكيمياء مع العلوم الأخرى وغيرها Interdisciplinary.

وهناك أيضاً حواجز اللغة كإحدى عناصر مشكلة المعلومات الرئيسية وهناك العديد من الدوريات الفيزيائية الروسية التي تترجم إلى اللغة الانجليزية من الغلاف إلى الغلاف للإفادة منها في كل مكان يقرأ اللغة الانجليزية، ولعل هذا التطور يشير إلى تدنى ترتيب مصر والسعودية وغيرهما حيث معظم البحوث تنشر باللغة العربية وقامت جامعة القاهرة مؤخراً بتخصيص مكافآت مالية لمن ينشر في الدوريات المشهورة العالمية باللغة الانجليزية أساساً.

أي أن الإنتاج العلمى والطبى والتكنولوجى يزيد بطريقة تضاعفية وذلك بمعدل يصل إلى ٧% في السنة، وبالتالي يتضاعف كل عشر إلى خمس عشرة سنة، أي أنه يزيد عشر مرات كل نصف قرن، وهذا النمو أسرع كثيراً من النمو السكانى وهو نمو أسرع أيضا من معدلات النمو الصناعي فالسكان والصناعة كأنهما يقفان دون تحرك بالمقارنة بهذا النمو السريع للإنتاج العلمى والطبى.

ويشكل الإنتاج الفكرى للدوريات أعظم المكونات لمجموع الإنتاج الفكرى العلمى فهناك الدورية الأولية التي تنشر البحوث الأصيلة. وهناك أيضاً الأشكال الأخرى

للإنتاج الفكرى الرسمي مثل الكتب ففى الولايات المتحدة مثلاً زادت الكتب العلمية من عدد ٣٣٧٩ عنوان في عام ١٩٦٠م إلى ١٤,٤٤٢ عنوان في عام ١٩٧٤م أي أن هناك زيادة تقدر بـــ ٣٢٧% أما المقالات العلمية في الدوريات فقـــد زادت مـــن ١٠٦,٠٠٠ عنوان في عام ١٩٦٠م إلى ١٥١,٠٠٠ مقال عام ١٩٧٤م وخلال هذه الفترة فقد زادت التكاليف الخاصة بالكتب العلمية والفنية من ٦٠٠ مليون إلى ٢,١ بليون دولار بزيـــادة قدرها ٢٥٠% أما التكاليف الخاصة بالدوريات العلمية والفنية فقد ارتفعـــت مـــن ١,٣ بليون إلى ٥,٦ بليون دولار أي بزيادة ٣٣٠%.

وبعد الكتب والدوريات تأتى التطبيقات الخاصة ببراءات الاختراع ويأتى بعـــدها التقارير الفنية وهى التي تصدرها هيئة (NTIS) أي خدمات المعلومات الفنية الوطنية. ويأتى بعدهما في الزيادة أيضاً رسالات الدكتوراه، والآن لابد أن نلقـــى نظـــرة إلـــى العصر الرقمى:

فقد أظهرت الدراسة الحديثة نسبياً التي أعدتها جامعة كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية حول حجم إنتاج المعلومات في العالم نتائج مذهلة استقينا منها الإحـــصائيات الآتية : طبقا لدراسة بيتر شارلز (Charles, Peter, 2000).

ينتج العالم ما بين ١ و 2 Exabytes من المعلومات سنوياً لكل نسمة، علمـــاً بـــأن 1=Exabyte billion gigabytes.

1 KB ñ 1000B	$= 10^3 \rightarrow$	KB Killion gigabytes
1 MB ñ 1000 KB	$= 10^6 \rightarrow$	MB Megabytes
1 GB ñ 1000 MB	$= 10^9 \rightarrow$	GB Gigabytes
1 TB ñ 1000 GB	$= 10^9 \rightarrow$	TB Terabytes
1 EB ñ 1 billion GB	$= 10^{18} \rightarrow$	Bytes EB Exabytes

وتشير الدراسة إلى أن الوثائق المطبوعة مهما كان وعاؤهـــا، لا تمثـــل ســـوى ٠,٠٠٣% من المجموع. هذا ويعد التخزين الممغنط أكبر وعـــاء لخـــزن المعلومـــات والأكثر استخداماً، والأسرع تطوراً في مختلف دول العالم مثلمـــا يوضـــحه الجـــدول الآتى:

جدول رقم ٣: الإنتاج العالمي لمحتويات أصلية مخزنة رقمياً باستخدام طرق ضغط معيارية بـ Terabyts (١٩٩٩).

الجدول (٣)

وعاء الخزن	فئة المحتوى	Terabytes / سنوياً أقصى التقديرات	Terabytes / سنوياً أدنى التقديرات	نسبة التطورات
الورق	كتب	٨	١	٢
	صحف يومية	٢٥	٢	٢
	دوريات	١٢	١	٢
	وثائق مكتبية	١٩٥	١٩	٢
	المجموع الجزئى	٢٤٠	٢٣	٢
الفلم	صور فوتوغرافية	٤١٠,٠٠٠	٤١,٠٠٠	٥
	سينما	١٦	١٦	٣
	أشعة X	١٧,٢٠٠	١٧,٢٠٠	٢
	المجموع الجزئى	٤٢٧,٢١٦	٥٨,٢١٦	٤
المليزر	أقراص موسيقية مليزره	٥٨	٦	٣
	البيانات المليزرة	٣	٣	٢
	الديفيديز DVDS	٢٢	٢٢	١٠٠
	المجموع الجزئى	٨٣	٣١	٧٠
الممغنط	أشرطة تسجيل ممغنطة	٣٠٠,٠٠٠	٣٠٠,٠٠٠	٥
	وحدات الحاسب	٧٦٦,٠٠٠	٧,٦٦٠	١٠٠
	الخواديم الجهوية	٤٦٠,٠٠٠	١٦١,٠٠٠	١٠٠
	خواديم المؤسسات	١٦٧,٠٠٠	١٠٨,٥٥٠	١٠٠
	المجموع الجزئى	١,٦٩٣,٠٠٠	٥٧٧,٢١٠	٥٥
الجملة		٢,١٢٠,٥٣٩	٦٣٥,٤٨٠	٥٠

يمكن أن نتبين من خلال ما سبق أن هناك ثورة رقمية فريدة من نوعها في تاريخ البشرية.

وعلى كل حال فالمصادر الكلية المنصرفة على الاتصال العلمى والفنى في الولايات المتحدة تنمو بسرعة كبيرة أكثر من النمو في مجمل الإنتاج القومي. GNP فإذا كان النمو في الدخل القومي خلال الخمسة عشر عاماً (١٩٦٠ – ١٩٧٥) قد زاد بمعدل ١٧٧% فإن مجمل المصادر المنصرفة على الاتصال العلمى والفنى قد نمت بمعدل ٣٢٠% وهذا الرقم يشمل التكاليف التي يتحصل عليها المؤلفون والناشرون والمكتبات والخدمات الثانوية وكذلك تكاليف الاستخدام لهذه الكتب أو الدوريات أو التقارير أو غيرها من أشكال المطبوعات ولعل هذه الزيادة الهائلة في الإنتاج الفكرى العلمى ترجع إلى زيادة أعداد العلماء والمهندسين المشتغلين بالبحوث والتطوير فضلاً عن النشر ويقدر العالم برايس أن عدد العلماء في أوائل الثمانينيات يصل إلى حوالى ٤٠٠,٠٠٠ مؤلف في المجالات العلمية والفنية وهو أيضاً يشير إلى أن سبعة من كل ثمانية علماء من جميع العلماء الذين عاشوا على هذه الأرض سبعة منهم أحياء.

ثانيا : الإنتاج الفكرى العلمى والتكنولوجى هو جوهر مشكلة المعلومات :

إذا كان هذا الكتاب الذي بين أيدينا يركز على إبراز الإنتاج الفكرى العلمى والتكنولوجى على أساس أنه محور مشكلة المعلومات، إلا أن إصلاح هذا الخلل في الفجوة المعرفية العلمية يحتاج لكل من العلوم الاجتماعية والإنسانيات، ففى التقرير الذي أعدته كلاً من هيئة اليونسكو الدولية بالتعاون مع المجلس الدولي للعلوم الاجتماعية (ISSC) عام ٢٠١٠ جاء فيه أن العلوم الاجتماعية قد اتسعت جوانب الدراسة فيها ولا أحد يلحظ دورها في فهم وتشكيل عالمنا المعاصر أو حياتنا اليومية، فالعلوم الاجتماعية منذ البداية اهتمت بالحكمة العقلانية بالنسبة للموضوعات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية بل والشخصية والدينية، فالنمو الاقتصادي والعدالة والحكم والديمقراطية وحقوق الإنسان والتعليم وعدم المساواة بين الدول وغيرها كثير من المفاهيم كانت غير معروفة بدون اسهام العلوم الاجتماعية، ووضع التقرير عدداً من الفجوات كالفجوة الجغرافية والفجوة في عدم المساواة بالنسبة لإنتاجية العالم للمقالات والكتب بين الشمال والجنوب وغيرها من الفجوات في فصوله التسعة وختم التقرير ببعض النتائج المتصلة بالتحديات التي تواجه العلوم الاجتماعية وتحتاج إلى المعرفة خارج حدود التخصصات الفردية بل وتحتاج إلى مجالات العلوم الطبيعية والإنسانيات ومن هنا فقد أوحى التقرير المشترك بين اليونسكو والمجلس الدولي إلى أهمية إنشاء مراكز بحثية متعددة التخصصات Interdisciplinary research centers مع الترحيب

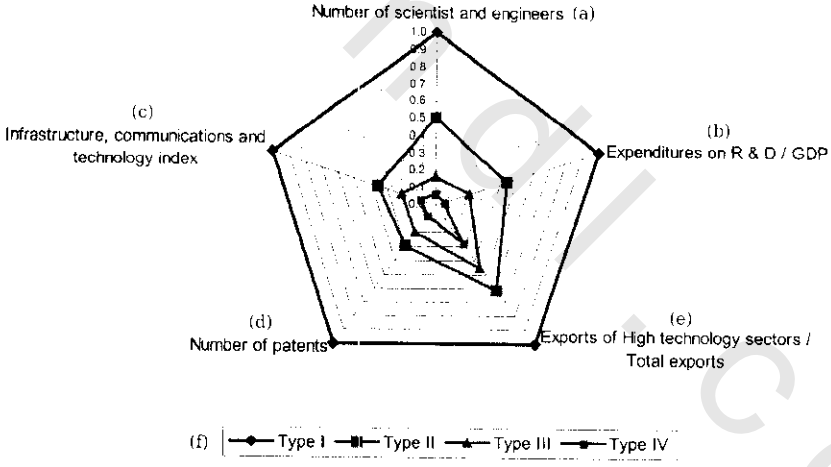
بالتكامل المعرفي للمجالات الثلاثة في العلـــوم الطبيعيـــة والاجتماعيـــة والإنـــسانيات (UNESCO (2010) world social scene report).

ثالثاً: مستويات ومؤشرات الدول تبعاً لإمكانياتها العلمية والتكنولوجية :

١/٣ مقدمة:

تمثل الاختلافات في القدرات العلمية والتكنولوجية صفة مميزة لبروز النظام الدولي المعاصر، وهذه الاختلافات في التطور العلمى والتكنولوجى يميز بين الـــدول الغنيـــة والفقيرة، وهذا الاختلاف يعكس الفجوة divide بين الدول الصناعية والنامية، كمـــا أن القدرة على إدارة التغيير الفنى نفسه يختلف كذلك داخل وبين الدول النامية نفسها.

وإذا كانت قياسات قواعد العلوم والتكنولوجيا عسيرة في التعبير عنها كمياً نظـــراً لعدم وجود التجانس في العوامل المختلفة الداخلة في هذا القياس كحجم الدولة وثقافتهـــا وغير ذلك من العوامل، فقد اقترحت هيئة اليونسكو التعبير عن هذه الاختلافـــات فـــي الشكل التوضيحى التالي (UNESCO (1998) Wold Science Report).



a- عد العلماء والمهندسين
b- الانفاق على البحوث والتنمية من اجمالى النتائج المحلى
c- لبنية التحتية: كشاف الاتصالات والتكنولوجيا
d- عدد براءات الاختراع
e- إجمالى التصدير لقطاعات التكنولوجيا العالمية
f- Types المستويات الأربع

الشكل (١) مستويات والدولة تبعا لمعايير هيئة اليونسكو

ويدلنا الجدول (٤) على بعض المؤشرات لهذه المستويات

المؤشرات / المستويات	عدد العلماء والمهندسين	الإنفاق على البحوث والتنمية والنسبة المئوية من اجمالى الناتج المحلى	قطاعات التصدير للتكنولوجيا العالمية والنسبة المئوية من إجمالى مواد التصدير	عدد براءات الاختراع	البنية التحتية وكشاف التكنولوجيا
المستوى الأول	٣٠٨١	٢,٢٧	١٨,٥%	١٠٠٣١٣	٥٨,٧
المستوى الثاني	١٥٥٤	٠,٩٩	١١,٠٤%	٢٩٥٠١	٢٠,٨
المستوى الثالث	٥٠٨	٠,٤٨	٨,٣%	١٩٩٤٩	١٢,٣
المستوى الرابع	٢٠٢	٠,١٢	٥,٢%	٧٦٦١	٥,٥

٢/٣ الفجوة المعرفية العلمية بين الدول المتقدمة والمتنامية:

يعكس التنظيم الكونى المعاصر عدم التكامل بين الدول غنيها وفقيرها، فقد جعلت التكنولوجيا المعلوماتية والإيضاحية أساس هذا التعاون المفترض ولكن واقع الأمر يشير إلى أن هناك شقوقاً عميقة بين الدول المتقدمة والمتنامية (Sagasti, F.R. 1990).

وتعرف الفجوة المعرفية Knowledge dirvide بأنها مفهوم يشير إلى الفجوات في مستويات المعيشة والتنمية الاقتصادية والموجودة بين من يستطيع أن يجد وينشئ ويدير ويجهز ويبث المعلومات أو المعرفة وبين أولئك الذين يستطيعون القيام بهذه العملية وبين غير القادرين عليها، ويشير تقرير هيئة اليونسكو الدولية لعام (٢٠٠٥) عن بروز مجتمع المعرفة كمصدر هام يميز صفات الذين يتمتعون بالقوة والثروة (Unesco World Report (2005):158-159).

وإن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) لها القوة على إعادة تشكيل الاقتصاد الكونى، وأخيراً فالرقمنة مرتبطة بشدة بالمعرفة ويقر العلماء بصفة عامة بوجود الفجوة المعرفية. (Information society commission (2002) UNESCO, (2005) وأهمية سد الفجوة الرقمية التكنولوجية.

لقد تميز نصف القرن الماضي بنهضة العلم Science كعامل رئيسى ومتفوق لتوليد المعرفة عن العالم الذي يحيط بنا، وأصبحت التطورات العلمية المبهرة متداخلة مع مختلف القطاعات الديناميكية للاقتصاد العالمي خصوصاً في الدول الصناعية المتقدمة، بينما تحتل معظم الدول المتنامية – خصوصاً تلك التي ليس لديها خطة منهجية للنهوض – دوراً هامشياً بالنسبة لتوليد المعرفة.

ولابد من التأكيد على أن العوامل المفتاحية للأمة المتصلة بالفجوة المعرفية تكمن في قدراتها العلمية والتكنولوجية فضلاً عن قدرة الناس على الوصول إلى المعلومات والإفادة منها، وأن هذه الفجوة المعرفية هي التي تميز دول الشمال عن دول الجنوب، وتعكس مستويات المعيشة في الدول، والقاعدة العلمية التكنولوجية هي الأداة الرئيسية للتنمية والأنشطة الإنتاجية في مجتمع المعرفة.

ولقد تركزت السياسة العلمية والتكنولوجية في الولايات المتحدة طبقاً لما ذهب إليه الرئيس الأمريكى عام ١٩٩٤ فيما يلي:

١- الحفاظ على القيادة العالمية عبر حدود المعرفة العلمية.

٢- توثيق العلاقات بين البحوث البحتة والأهداف الوطنية.

٣- تشجيع الشراكة بين الحكومة والصناعة والأكاديمية للاستثمار في العلوم البحتة والهندسة مع الإفادة القصوى من المصادر الطبيعية والإنسانية والمادية.

٤- تخريج وإعداد أفضل العلماء والمهندسين اللازمين للقرن الحادي والعشرين.

٥- محو الأمية في العلوم والتكنولوجيا لجميع الأمريكيين (The President official S & T, 1994) Raise the scientific and technology literacy of all Amenicons.

٣/٣ توزيع بعض دول العالم المتقدم والمتنامى حسب هذه المؤشرات:

الجدول (٥)

الدولة	عدد العلماء والمهندسين (لكل مليون من السكان)	الاتفاق على البحوث والتنمية (% من إجمالى الناتج القومي GNP	تصدير التكنولوجيا العالمية النسبة % لإجمالى التصدير	براءات الاختراع (المقيمين وغير المقيمين)	البنية التحتية: كشاف التكنولوجيا والاتصال
	١٩٨٥ - ١٩٩٥	1985 -1995	١٩٩٧	١٩٩٧	١٩٩٧-١٩٩٢
المستوى الأول					
السويد	٣٧١٤	٣,٤	٢١,٨	٨٣٤٤١	٨٤,١٧
اليابان	٦٣٠٩	٢,٩	٣١,٩	٤٠١٢٥١	٧٨,٢٩
كوريا الجنوبية	٢٦٣٦	٢,٨	٢٦,٩	١١٣٩٩٤	٢٥,١
فنلندا	٢٨١٢	٢,٥	١٨,٢	٦٤٨١٨	٩٥,٦
أمريكا	٣٧٣٢	٢,٥	٢١,١	٢٢٣٤١٩	١٠٠
اسرائيل	-	٢,٢	٢٢,٧	١٣٥٣٥	٤٠,٢٢
المملكة المتحدة	٢٤١٧	٢,٢	٢٦,١	١٢٩٣٥٣	٥٥,٣٤
الدانمرك	٢٦٤٧	١,٩	١٢,٨	٧٤٦٠٣	٢٠,٣٨
النرويج	٣٦٧٨	١,٨	٤,٣	٢٧١٧٨	٨٩,٥١
استراليا	٣١٦٦	١,٧	٧,٧	٤٣٣٢١	٧٨,٠٤
المستوى الثاني					
النمسا	١٦٣١	١,٥	١٤,٠	٧٨٤٩١	٤٦,٦٥
ايرلندا	١٨٧١	١,٤	٤٣,١	٦٣٣٣٢	٤٠,١٩
جواتيمالا	٩٩	١,١	٢,٩	١٠٤	٣,٣٧
ايطاليا	١٣٢٥	١,١	١٠,٥	٨٠٨٥٢	٣٨,١٩
نيوزيلند	١٧٧٨	١,١	٢,٤	٢٨٣٦٨	٥٨,٥١
سنغافورة	٢٧٢٨	١,١	٤٧,٧	٣٨٦١٨	٥٠,٥
باكستان	٥٤	٠,٩	٢,٨	٧٩٨	١,٦٢
اسبانيا	١٢١٠	٠,٩	٩,١	٨٣٩٨٣	٣٠,٠٢
المجر	١٠٣٣	٠,٨	٢٣,٤	٢٤٩٧٩	٢٠,٨٤
الهند	١٤٩	٠,٨	٦,٠	٨٢٩٢	١,٤٧
المستوى الثالث					
بولندا	١٢٩٩	٠,٧	٥,٦	٢٧٣١٦	١٢,٨١
رومانيا	١٣٨٢	٠,٧	٤,٩	٢٣٩٧٠	٦,٤٤
الاتحاد الروسي	٣٥٢٠	٠,٧	٣,٧	٤٦٢٨٧	١١,٩٣
البرازيل	١٦٨	٠,٦	٨,٦	٣٢١٠٦	١٠
اليونان	٧٧٤	٠,٦	٤,٦	٥٢٨٠٥	١٨,٦٤
تركيا	٢٦١	٠,٦	٣,٤	٢٠٠٣٥	٩,٥٧
الصين	٣٥٠	٠,٥	١٦,١	٥٢٧١٤	٦,٩٩
مصر	٤٥٨	٠,٥	٠,٧	١٢١٠	٣,٦٩
لاتفيا	١١٨٩	٠,٥	٥,٢	٢١٦٩٥	١٥,٥٢
المكسيك	٢١٣	٠,٤	٢٤,٤	٣٠٦٩٤	٩,١٤

الدولة	عدد العلماء والمهندسين (لكل مليون من السكان)	الاتفاق على البحوث والتنمية (% من إجمالى الناتج القومي GNP	تصدير التكنولوجيا العالمية النسبة % لإجمالى التصدير	براءات الاختراع (المقيمين وغير المقيمين)	البنية التحتية: كشاف التكنولوجيا والاتصال
	١٩٨٥- ١٩٩٥	1985 -1995	١٩٩٧	١٩٩٧	١٩٩٢-١٩٩٧
المستوى الرابع					
الأردن	١٠٦	٠,٣	٤,٧	–	٥,١٦
ليتوانيا	–	٠,٣	٩,٥	٢١٣٥٠	١٢,١٧
تونس	٣٨٨	٠,٣	٦,٠	١٧٤	٤,٦٥
سوريا	–	٠,٢	٠,١	–	٢,١٤
تايلند	١١٩	٠,١٣	٣٤,٥	٤٥٥٨	٨,٣٤
الأكوادور	١٦٩	٠,١	٠,٩	٣٦١	٦,٥٢

وعلى الرغم من الصعوبات والتغيرات التي تحدث بالنسبة للدول المختلفة فيمكن اعتبار الجدول السابق نقطة بداية لتوضيح مكانة الدول بالنسبة للفجوة المعرفية العلمية فضلاً عن ضرورة تعميم السياسات الخاصة بالعلوم والتكنولوجيا ونخرج من هذه الدراسة إلى بعض النقاط الهامة كما يلي:

- تحظى دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) بحوالى ٨٥% من إجمالى الإنفاق العالمي في العلوم والتكنولوجيا، وحوالى ١٠% تعود إلى الهند والصين ودول النمور الآسيوية الصناعية، أما الباقى فهو حوالى ٥% لبقية دول العالم (UNESCO, 1996 : p. 15).
- حوالى ٨٠% من الإنتاجية العلمية العالمية تتم بواسطة تسعة من الدول الصناعية الكبرى والهند، فضلا عن أن دول منظمة التعاون والتنمية (OECD) ودول شرق أوروبا تسهم بحوالى ٩٤% من الإنتاج الفكرى المكشف Indexed Scientific literature، والفجوة تظهر هنا بين الدول اعتماداً على الإنتاجية العلمية أكثر من الدخل وعدد السكان أو الأرض أما بالنسبة لبراءات الاختراع Patent فهناك أيضاً تركيز شديد في مؤشرات البراءات حيث يوجد ٩٤% من البراءات مسجلة في الولايات المتحدة ودول غرب أوروبا واليابان (Vasanoff, et al. 1995, 633-635).
- لقد باءت معظم مشروعات التعاون بين دول الثراء المعرفي ودول الفقر المعرفي إلى الفشل، وهذا يشير إلى أن قدرات العلم والتكنولوجيا في معظم الدول المتنامية بعيدة كل البعد عن التعامل بكفاءة مع التطور الاقتصادي والاجتماعي والبيئى العالمي (Abdus Salam, 1989).

وباستثناء بعض الدول القليلة الكبيرة (الهند والصين والبرازيل والمكسيك) وبعض الدول الصناعية الجديدة (كوريا الجنوبية، سنغافورة، وتايوان، وماليزيا) والتي قامت ببناء قاعدة علمية قوية للأنشطة العلمية والتكنولوجية، فإن الدول ذات الدخل المنخفض أو المتوسط ليس لديها مقومات لتوليد المعرفة فضلاً عن ضرورة الاختيار الفعال والامتصاص والملائمة واستخدام المعرفة المستوردة.

رابعاً : اليقظة العلمية في الدول النامية لحل مشكلة المعلومات:

١/٤ الفرص والمعوقات لتخفيف الفجوة الرقمية عن طريق الشراكة في المعرفة العلمية على الانترنت:

في كتابهما بعنوان "بناء مجتمع المعرفة على الانترنت" قامت كل من مارجريتا ايجيفيرى وإلين آبلز (Echeverri, M. & Abels, E., 2008) باعداد الكتاب في عدد (١٧) فصل ومن بينها الفصل الثامن الذي يضم العنوان الذي وضعه الباحث لهذه الفقرة وهو الفرص والمعوقات لتضييق الفجوة الرقمية عن طريق الشراكة في المعرفة العلمية على الانترنت، حيث جاء في مستخلص المقال ما يلي: يعتبر إتاحة المعلومات العلمية ميزة تنافسية لتدعيم المعرفة والبحث والتنمية فضلاً عن تحسين نوعية التعليم وتطوير الممارسات المهنية.

وعلى الرغم من أن المفترض أن الويب Web سيشجع المشاركة في المعلومات، فقد ظهرت معوقات استخدام الانترنت المتمثلة في حجبها لبعض البحوث أو تخفيض إتاحتها خصوصاً في الدول النامية، ويقدم لنا الفصل الثامن من هذا الكتاب الاطار الفكرى لدورة نقل المعرفة Knowledge transfer Cycle للمستخدمين في الدول النامية، وأظهر الفصل التحديات التي تواجه العوامل المفتاحية التي تؤثر على بث وتوصيل المعرفة العلمية طبقاً لمبادرة الإتاحة المفتوحة Open Access initiatve والتي تتيح هذه المعلومات بالمجان على مستوى العالم كله.

٢/٤ التحديات التي تواجه الدول النامية في إعادة اليقظة العلمية على أجندة القمة العالمية لمجتمع المعلومات:

كتب البروفيسور توسوبيرا (Tusubira. F.F..2003) في دراسته عن هذه التحديات المرفوعة إلى أجندة القمة العالمية لمجتمع المعلومات عام (٢٠٠٥) ما يلي:

إن التوليد الكافي للثروة يعتمد على الأساس لقوى للبحث العلمى وهذا هو الطريق الذي يجب أن تسلكه الدول النامية، حيث تؤدى الإتاحة الأكبر للمعلومات العلمية تطوراً أكثر سرعة للتنمية، ولسوء الحظ فإن الدول المتقدمة التي استوعبت المعرفة العلمية منذ زمن بعيد وبالتالي فهي تتقدم بمعدل أسرع من غيرها، وفى الناحية الأخرى فإن الدول النامية ستتحرك للخلف أكثر (نظر لأنها لا تتقدم) والنتيجة أن الفجوة التنموية ستتسع أكثر مع الزمن.

٣/٤ التحول من فلسفة الاقتناء إلى فلسفة الإتاحة Access vs Ownership

لم تعد المكتبات ومراكز المعلومات تفتخر بالوصول إلى المليون مجلد كما كان الحال في القرن العشرين، وأصبحت المكتبات ومراكز المعلومات تهتم أساساً بإمكانية الوصول إلى المعلومة المحددة أو البحث الذي يريده الباحث ولكن ذلك لا يتحقق إلا بعدة إجراءات، من بينها:

(أ) الاهتمام بعمليات الاختيار Selection فهو جوهر عملية التزويد وهذا يستدعى تغذية طلاب المكتبات والمعلومات بأساسيات العلوم والتكنولوجيا فضلاً عن التعريف بمصادر المعلومات في هذه المجالات وكذلك الاهتمام بالتحول على الانترنت إلى المصادر المرجعية الرقمية.

(ب) الاهتمام بالاشتراك في التكتلات والاتحادات Consortiums حيث تعمل هذه التكتلات على المشاركة في الدوريات الأكثر استشهاداً Most cited periodicals ويتوزع الثمن على جميع الأعضاء المشتركين وفى نفس الوقت يستفيد الجميع من هذه الدوريات الهامة.

(ج) الإفادة القصوى من المكتبات الرقمية المحلية والدولية والتي تيسر التعليم عن بعد والبحث العلمى وذلك بناء على اتفاقات دولية متوازنة بين حقوق المؤلفين والمستفيدين.

(د) ولا يغيب عن ذهن القارئ ضرورة تحلى الباحث بصفات عديدة أهمها الدقة في الاستشهادات والاقتباسات فضلاً عن التركيز على نقطة البحث وعدم التشتيت مع التنظيم والمرونة الذهنية وغيرها.

مراجع الفصل الثانى

1. Abdus Salam (1989) Notes on Science Technology and Science education in the Development of the South Trieste, third world Academy of Sciences.
2. Andrew Barnett (1992), Knowledge Transfer and Developing Countries: Global Perspective 2010 and the Tasks for Science and Technology. Paper for the EC-FAST Program. May 1992. p.7.
3. Charles, peter (2000) How Much information 2000? School of Information Management and systems. University California, Berkely.
4. Echeverri, M. & Abels, E. (2008) Opportunities and obstacles to narrow the Digital Divide: Sharing Scientific knowledge on the Internet In: Building the knowledge Society on the Internet (http://www.igi-global.com/chapter/building-knowledge-society-internet/6006dowinlodw 12/11/2011).
5. Information Society Commission , 2002 , UNESCO , 2005
6. Meadows, A.J. (1998) Communicating Research. London: Associated Press.
7. Price, D.J de Solla (1970) Citation Measures of Hard Science, soft science, Technology, Non Science I: Nelcon et al (ed.) Communication among Scientists and Engineers, Lexington Heath.
8. Raber, Douglas (2003) The problem of Information: An Introduction to Information Science. Publ: Scarecrow Press.
9. Sagasti, F.R. (1990) International cooperation in a fractured glober order. **Impact of Science on Society**,v.39 (3), 207ñ211.
10. The President's official science and technology policy united states Government public document, 1994.
11. Tusubira, F.F. Challenges of scientific Re- Awakewing in the developing Countries: Action Agenda for the world. Summit on the Information Society (http://www.markerere,ac.ug.)

12. UNESCO (1998) World Science Report. Paris: UNESCO Publishing.

13. UNESCO (2010) World Social Science Report. Available from: hrrp:www.unesco.org/new/en/social-and-humanscial.

14. UNESCO, statistical yearbook (1999) charts available on UNESCO web site (http:www.unesco.org)

15. Vasanoff, s.et al (1995) Hand book of Science and Technolgy studies. Newbury park. Sage Publishers.

obeikandl.com