

الباب الأول

المعلومات والاقتصاد دراسة نظرية وبليومترية فى الإنتاج الفكرى

الفصل الأول :

طبيعة اقتصاديات المعلومات والخصائص الإقتصادية المتميزة للمعلومات

الفصل الثانى:

التحليل البليومتري لاقتصاديات المعلومات

obeikandi.com

الفصل الأول

طبيعة اقتصاديات المعلومات والخصائص الاقتصادية المتميزة للمعلومات

تقديم :

تناول الباحثة فى هذا الفصل بعض المفاهيم النظرية عن اقتصاديات المعلومات معتمدة فى ذلك على الإنتاج الفكرى المنشور فى المجال، وستبدأ الباحثة ذلك بالتعريف بالرعييل الأول من علماء الاقتصاد والمعلومات، الذين قاموا بدراسة اقتصاديات المعلومات مع محاولة التمييز بين الاتجاهات الفكرية لهؤلاء الرواد ومدى استمرارية أو تعديل هذه الاتجاهات بعد ذلك، ثم يتناول الفصل الدراسات الإمبريقية التى تناولت نمو قطاع المعلومات فى بعض الدول المتقدمة والنامية.

وتشير الباحثة بصفة خاصة لأنشطة المكتبات كأحد مكونات اقتصاد المعلومات، وينطلق الفصل من هذه النقطة الأخيرة للتعريف بالخصائص الاقتصادية المتميزة للمعلومات وأهميتها فى الإنتاج بادئة بالتعاريف المختلفة للمعلومات ذاتها، وبيان قيمتها وأهميتها عند الاستخدام، ثم اتجاهات علماء الاقتصاد فى دراساتهم للمعلومات وما اقتبسه علماء المعلومات من علماء الاقتصاد عن القيمة المضافة وكيفية تفسيرها وتطبيقها على أنشطة وخدمات المكتبات والمعلومات وأخيراً يتناول الفصل كيفية قياس الإنتاجية عند استخدام المعلومات وهو موضوع مفتوح للدراسة والبحث بشكل واضح وإن كانت الباحثة قد رصدت هنا مختلف الاتجاهات والمدارس التى تناولت هذا الموضوع.

أولا الرعييل الأول واقتصاديات المعلومات :

تعتبر الباحثة مجال اقتصاديات المعلومات مجالاً عريضاً يتناول كل الظواهر التى يلتقى فيها الاقتصاد بالمعلومات، أما اقتصاد المعلومات فهو مجال دراسى محدد بظاهرة معاصرة

مستقبلية تتعلق ببروز قطاع المعلومات كقطاع اقتصادى متميز، بالإضافة للقطاعات الاقتصادية الثلاثة المعروفة وهى قطاعات الزراعة والصناعة والخدمات. هذا وقد شهد عقد الستينيات من هذا القرن الدراسات الجادة عن اقتصاديات المعلومات فى جانبيها الاقتصادى الجزئى والكلى Micro and Macro Economics .

كما شهد عقد الستينيات أيضا الدراسات المتعمقة فى علم المعلومات عن الطبيعة المتعددة أو المتداخلة الارتباطات الموضوعية عن هذا العلم، حيث يعتبر الاقتصاد واحداً من العلوم التى أسهمت بشكل ملحوظ فى نمو علم المعلومات، وإن كانت الفترة السابقة لاتخلو من بعض الدراسات والبحوث الإستكشافية أما عن أقدم الدراسات والبحوث، فيشير تحليل الإنتاج الفكرى لعلوم وتكنولوجيا المعلومات أرست ARIST إلى أن أقدم دراسة عن أحد جوانب اقتصاديات المعلومات قد قام بها عام ١٩٢١ العالم الاقتصادى فرانك نايت (Knight, F., 1921, 381 p.) عن المخاطرة وعدم اليقين والربح ، وأعادت مدرسة لندن للعلوم الاقتصادية والسياسية طباعة هذه الدراسة.

وفى مجال المكتبات يشير تحليل الإنتاج الفكرى أيضا إلى أقدم مقالين عن تحليل التكاليف بالمكتبات نشرتهما مجلة المكتبات الفصلية Library Quarterly التى تصدر بالولايات المتحدة الأمريكية عامى ١٩٣٦ ، ١٩٣٧ عن مدرسة المكتبات العالية بجامعة إنديانا . (Rider, F., 1936, p. 331-381 & Miller, R., 1937, p. 511-536) هذا وقد برزت اقتصاديات المعلومات كرد فعل أو استجابة لقصور النظرية الاقتصادية المبنية على بعض المسلمات غير الواقعية والمتصلة بتوفر المعلومات المؤكدة والكافية للقائمين باتخاذ القرار. (Lamberton, D., 1984, p.3) .

ولقد كان كل من جاكوب مارشاك (1898-1977) Jacob - Marschak وفرتز ماكلوب (1903-1983) Fritz Machlup من علماء الاقتصاد الذين تنوعت اهتماماتهما وإسهاماتهما ، والتي شملت قطاعاً هاماً هو اقتصاديات المعلومات. ولقد كان لمارشاك سلسلة من البحوث التى نشرها فى الفترة من ١٩٥٤ وحتى ١٩٦٨ وكان من بينها:

« نحو نظرية اقتصادية للتنظيم والمعلومات ١٩٥٤ »

، و « ملاحظات على اقتصاديات المعلومات ١٩٥٩ »

، و « اقتصاديات الاستفسار والاتصال واتخاذ القرار ١٩٦٨ » أما العالم ماكلوب. Machlup فيبدأ دوره الرائد والقيادي عن دور المعلومات بتحليله لاقتصاديات نظام براءات الاختراع، وذلك بتكليف من الكونجرس الأمريكي، وقد اعتمد في دراسته على تحليل عائد التكلفة Cost-benefit، ولكنه تحقق من أن تشغيل نظام براءات الاختراع هو مجرد جزء واحد فقط من عملية أكبر كثيراً هي الاستثمار في التعليم والبحث. كما رأى ضرورة تعديل الإطار العام الموجود للحسابات القومية حتى يمكن تحليل هذه العملية الأكبر، وكانت باكورة دراساته بناء على ذلك كتابه المشهور في عالم الاقتصاد والمعلومات عن إنتاج وتوزيع المعرفة في الولايات المتحدة (Machlup, F., 1962, 416 p.) وقد تم تعريف « صناعة المعرفة » في هذا العمل الشامل، وإن هذه الصناعة تصل إلى حوالي ٢٩٪ من إجمالي الناتج القومي الأمريكي (GNP) في عام ١٩٥٨. ومنذ بداية السبعينيات بدأ يعمل في أكثر مشروعاته البحثية طموحاً، وهو إصدار طبعة ثانية من عمله السابق عن إنتاج وتوزيع المعرفة في ثمانية مجلدات، صدر منها المجلد الأول عام (١٩٨٠)، والثاني عام (١٩٨٢)، والثالث والرابع عام (١٩٨٣)، وهو العام الذي توفي فيه ... وقد كلفت مؤسسة العلوم القومية الأمريكية (NSF) العالم الاقتصادي وليام بومل William Baumol باستكمال مشروعه العظيم.

لقد كانت دراسات ماكلوب التفصيلية الإمبريقية إسهاماً رئيسياً في زيادة فهمنا لقطاع المعلومات في إطار النظام الاقتصادي الكوني، Global economic system ويقول العالم الاقتصادي بولدينج Boulding, K.E. لقد كانت دراسات ماكلوب ذات آثار عميقة على التنظير الاقتصادي التقليدي، ذلك لأن مفهوم «صناعة المعرفة» يحتوى على ديناميت كاف لنسف الاقتصاديات التقليدية في الفضاء (Boulding, K.E., 1963, p.39)

ولا ننسى أثناء ذكرنا للرواد من علماء الاقتصاد ما قام به ستيجلر Stigler، حيث اقترح استخدام النظرية الاقتصادية المعيارية لدراسة «أنشطة المعلومات». وقد لاحظ هو التزايد المتسارع للإنتاج الفكري في هذا الموضوع بعد جهوده الأولية.

ولقد كان إسهام ستيجلر Stigler علامة مميزة على طريق البحث، فالاقتصاديون قبله كانوا يتجاهلون المعلومات كمتغير متميز في الصياغات التحليلية الاقتصادية، لأنهم كانوا يسلمون بوجود معلومات مجانية وكاملة، ثم يقومون بالتحليل الاقتصادي على هذا الأساس وقد فاتهم أن هناك تكاليف يتحملها شخص أو هيئة ما للحصول على المعلومات، فضلاً عن عنصر عدم اليقين Uncertainty في أى موقف معلوماتي (Stigler, G., 1961, p. 213). لقد وضع ستيجلر Stigler أسئلته على نفس هذه الخطوط، وقد علل ستيجلر نفسه سرعة انتشار أفكاره لأنها لم تلق آراء متعارضة متضاربة فلم تكن هناك نظرية علمية مستقرة يتم تحديدها، بل كان التحدى هو فى ترك موضوع واعيد وهام وهو المعلومات دون دراسة متعمقة، فضلاً عن إمكانية دراسة اقتصاد المعلومات بأساليب التحليل الاقتصادى المعيارية (Stigler, G. J. 1983, p. 539) وقد كرر نفس المقولة تقريباً فى خطبته عام ١٩٨٢ عند تسلمه جائزة نوبل حيث قال إن الدور الحساس للمعلومات قد جاء فى بعض أجزاء التحليل الاقتصادى، كما أن المجتمع الاقتصادى قد تقبل فكرة اقتصاديات المعلومات دون معارضة (Lamberton, D. 1984, p. 7) أى أن الطبيعة الاقتصادية للمعلومات كانت بداية انطلاق لتفكير الرواد الثلاثة فى الستينيات وما قبلها، سواء فى وضع نظرية اقتصادية للتنظيم والمعلومات كما كان يطمح مارشاك أو تحليل عائد التكلفة كما بدأ ماكلوب، أو فى تحدى بعض الأفكار السائدة عن توفر المعلومات واعتبارها متغيراً متميزاً فى الصياغات التحليلية لاقتصادية كما فعل ستيجلر، ولكن ماكلوب انفراد - من بين الرواد الثلاثة - بصياغة مصطلح صناعة المعرفة وقياس قطاع المعرفة أو المعلومات على المستوى الوطنى (الأمريكى). وقد كانت دراسته هذه مقدمة لدراسات عديدة بعده عن قطاع المعلومات أهمها دراسة بورات Porat عام ١٩٧٧ وروبن Rubin عام ١٩٨١ وغيرها. أما علماء المعلومات فقد تأخروا عن نظرائهم علماء الاقتصاد بنحو عقد كامل، إذ كانت دراسة لانكستر Lancaster عن تقييم الكفاءة الاقتصادية لنظم الاسترجاع الوثائقى عام ١٩٦٨، ثم دراسته عن تحليل فعالية تكاليف نظم استرجاع وبت المعلومات عام ١٩٧١، ثم دراسته المتعمقة عن قياس وتقييم خدمات المكتبات عام ١٩٧٧ التى تعتبر من الدراسات الرائدة فى

اقتصاديات المعلومات، كما تزامن الباحث روبرت تايلور Taylor مع لانكستر فى الريادة، وذلك بنشره للكتاب الذى قام بتحريره عن اقتصاديات بث المعلومات عام ١٩٧٣. وماتلاه من دراسات وبحوث رائدة أيضا عن عمليات القيمة المضافة والإنتاجية وغيرها Taylor, R. 1982, 1984, 1986 ولكن ما يلفت النظر فى فترة نهاية الستينيات وبداية السبعينيات هذه أن هناك العديد من الاقتصاديين المشهورين الذين تناولوا اقتصاديات المعلومات بالنسبة لخدمات المكتبات ونظم المعلومات وكان من بينهم وليسم يومل W.Baumol الذى كتب عن تكاليف خدمات المكتبات والمعلومات (Baumol, W. 1969). وكل من فلازدر ووايتهيد اللذين نشرا كتابا عن تحليل فعالية التكاليف وعائد التكلفة فى علم المعلومات (Flowerdew, A.D. & Whitehead, C.M., 1974) وكذلك الاقتصادى ميخائيل سبنس Spence الذى أعد المراجعة السنوية لعلم وتكنولوجيا المعلومات عن وجهة نظر عالم الاقتصاد نحو المعلومات (Spence, A.M., 1974).

أما فترة الثمانينيات وما بعدها فقد استقرت دراسة اقتصاديات المعلومات كأحد فروع كل من الدراسات البحثية فى علم الاقتصاد وعلم المعلومات وقد ظهر منذ بداية الثمانينيات وما بعدها مقالات وبحوث عديدة عن اقتصاد المعلومات، وقطاع المعلومات فى الاقتصاد القومى كتبها علماء معلومات، فضلا عن علماء الاقتصاد أو علماء ممن جمعوا بين الثقافتين فى كل من-علم الاقتصاد وعلم المعلومات مثل برودريك Prodrick, G. 1980 أستاذ المكتبات والمعلومات بجامعة تورنتو بكندا أو دوغ جونغ Jeong, D. 1990 الأستاذ المساعد للمكتبات والمعلومات بجامعة راجرز Rutgers بالولايات المتحدة الأمريكية وغيرهم. وقد نشرت هذه الدراسات فى كل من الدوريات العلمية الاقتصادية المعروفة، ودوريات المكتبات والمعلومات، كما سيظهر فى التحليل البليومتري فى الفصل الثانى من البحث.

وفى القائمة الطويلة لعلماء المعلومات الذين تبنا دراسات اقتصاد المعلومات فى الثمانينيات ترى الباحثة أن أهم العلماء الذين أفادت منهم فى دراستها العالم كوبر Cooper, M., 1983، وكرونين Cronin, B., 1982, 1984, 1985, 1986، وروبرت

هيرز، 1989، 1983، 1982، Hayes, R., وهارولد بوركو وغيرهم، 1982، Borko, H. 1983.

ثانياً: ماكلوب وبورات: تحليل لعمليهما عن قطاع المعلومات

لعل فرتز ماكلوب F. Machlup هو أول باحث يطور مفهوم قطاع المعلومات، وذلك في دراسته الخاصة بإنتاج وتوزيع المعرفة في الولايات المتحدة الأمريكية، وقد أشار إلى قطاع المعلومات على إعتبار أنه صناعات المعرفة والتي تضم التعليم، والبحوث والتنمية، ووسائل الاتصال والإعلام، وآلات المعلومات، وخدمات المعلومات.

وإذا كان الدور الذي قام به ماكلوب هو إعطاء المفاهيم الأساسية لاقتصاد المعلومات وإظهار مدى سريانه في الاقتصاد، فقد قام بورات Porat في عام ١٩٧٧ بإسهام هام نحو بلورة المفهوم وتطوير منهجية شاملة لتحليل حجم هذا الاقتصاد وقد تركزت أهدافه في تحديد وقياس أنشطة المعلومات بالولايات المتحدة وفحص هيكل أنشطة المعلومات وعلاقتها ببقية الاقتصاد، فضلاً عن فحص الآثار المترتبة على الاقتصاد الذي يتحول من التصنيع للمعلومات (Cooper, M., 1983, p. 15).

لقد تناول العالمان نفس الموضوعات العامة، إلا أن مدخلهما البحثي كان مختلفاً فعمل ماكلوب يعتبر رائداً استكشافياً لمفهوم اقتصاد المعلومات. وقراءة ثم إعادة قراءة ماكلوب بعد حوالي عشر سنوات إلى عشرين سنة يجعلنا الآن نأخذ كقضية مسلّمة... وليس هناك من شك في اختلاف وجهات النظر بالنسبة للتعريف ونطاقها، ولكن هناك اتفاقاً إلى حد كبير مع الأفكار الرئيسية.

١- النطاق والتعاريف

كان الاختلاف الأساسى بين كل من ماكلوب وبورات هو في مدخلهما للدراسة أما عن تحليل البيانات فقد كان الغاية الرئيسية لماكلوب هو تحديد وتعريف اقتصاد المعلومات، بينما كان هدف Porat هو قياس حجم هذا الاقتصاد باستخدام مفاهيم معتمدة على حسابات الدخل القومى.

ولقد قسم ماكلوب صناعة المعلومات إلى خمسة قطاعات هي:
(التعليم / البحث والتنمية / الاتصالات / آلات المعلومات / وخدمات المعلومات)،
بينما بدأ بورات فكرته عن أنشطة المعلومات وقام بتجميعها في قطاعات المعلومات الأولية والثانوية اعتماداً على وجود معاملات السوق بالنسبة لنشاط المعلومات.

وقد ظهرت بعض الاختلافات في مدخل كل منهما - كما ترى الباحثة - وذلك عند قيام بورات Porat بمقارنة قيم حجم اقتصاد المعلومات مع القيم التي وضعها ماكلوب Machlup لعام ١٩٥٨ ... ولعل الجدول رقم (١-١) يظهر لنا جزءاً من مقارنات بورات حين قام بتحويل مفاهيمه إلى المفاهيم المستخدمة بواسطة ماكلوب.

الجدول رقم (١ - ١)

مقارنة تحليل كل من ماكلوب وبورات لصناعة المعلومات

(بملايين الدولارات)

الصناعة	تقديرات ماكلوب	تقدير بورات لقطاع المعلومات الأولى
- التعليم	٦٠,١٩٤	٢١,٢٣٢
- البحوث والتنمية	١٠,٩٩٠	٧,٣٣٠
- وسائل الاتصال	٣٧,٥٦٣	١٨,٩٩٤
- آلات المعلومات	٨,٩٢٢	٨,٧٣٢
- خدمات المعلومات	١٥,٥٤٢	١٥,٥٦٧
- إجمالي ناتج المعرفة	١٣٣,٢١١	٧١,٨٥٥
- النسبة المئوية لإجمالي الدخل القومي (GNP)	٢٩%	١٦%

Source: (Cooper, M.D. 1983, p. 20) (مارك بورات، ١٩٧٧، ص ٤٦)

ويكمن أحد الاختلافات الرئيسية بين العالمين في أن ماكلوب Machlup يضع قيماً لبعض المواد التي ليس لها معاملات بالسوق، وذلك مثل الأجور التي تحصل عليها الأمهات

بتنشئة أطفالهن، وهذه وحدها تصل إلى معظم الـ ٣٩ بليون دولاراً هو الفرق في تقديراتها للتعليم. أما الاختلاف الآخر فيتمثل في أن ماكلوب قد شمل بعض أنواع المشتريات الوسيطة كاستثمارات ولم يقدّمها من الطلب الكلي.

ولتعديل البيانات بهذه الطريقة، فقد وجد بورات أن حسابات ماكلوب تصل بقطاع المعلومات إلى ٢٩٪ من إجمالي الناتج القومي، وأن قطاع المعلومات في حساباته يصل إلى ١٦٪، وذلك بالنسبة لقطاع المعلومات الأولى، وأن الفرق بينهما يعود جزئياً إلى قطاع المعلومات الثانوي.

ويلاحظ أن حسابات بورات Porat الأصلية لحجم القطاع الأولي والثانوي للمعلومات عام ١٩٥٨ تصل إلى ٨٤٩ بليون دولاراً، ٨٥٦ بليون دولاراً للقطاع الأولي والثانوي على التوالي، وذلك قبل التعديل لمفاهيم ماكلوب، ويلاحظ أن النسبة بين قيم القطاع متساوية تقريباً، وقد يتوقع الباحث قيمة ١٦٪ أيضاً لقطاع المعلومات الثانوي، وبالتالي يصبح تقدير بورات أعلى من تقدير ماكلوب.

ولقد قام ماكلوب بالتعليق على دراسة بورات لعام ١٩٦٢ في ثلاث نقاط أولها قضية الالتزام بمفاهيم حسابات الدخل القومي لدراسيتهما حيث ذهب كل منهما إلى أن الآخر قد اتخذ لنفسه بعض الحريات غير الضرورية في تلك الحسابات. أما النقطة الثانية فهي تتصل بأسلوب بورات في قياس قطاع المعلومات الثانوي، حيث يلاحظ ماكلوب أن بورات يشمل في قطاع المعلومات الثانوي بيانات عن تعويضات المستخدمين للعاملين في المعلومات، وعن دخل العمل للملاك الذين يقومون بواجبات معلوماتية، وعن الاستهلاك الرأسمالي لآلات المعلومات في الصناعات غير المعلوماتية. وبمعنى آخر فقد خلط مدخلات المعلومات في الصناعات خارج قطاع المعلومات بمخرجات الصناعات في قطاع المعلومات (Machlup, F. 1980, p. 240) وهذه نقطة هامة نظراً لأن بورات يرتكب نفس الخطأ الذي يتهم ماكلوب بارتكابه بالنسبة للسلع الوسيطة.

أما النقطة الأخيرة فهي النزاع حول القيمة المضافة أو الطلب النهائي، وهل هذه تعتبر القياس الصحيح لحجم اقتصاد المعلومات؟

وقد قام بورات بحسابها بالطريقتين وكان الفرق حوالي ٣٪ وهو فرق صغير للغاية.

٢- منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي (OECD) واقتصاد المعلومات

قامت منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي (OECD) عام ١٩٨٠ بإعداد دراسات عن قطاع المعلومات في اقتصاديات الدول الأعضاء وذلك عامي ١٩٧٨، ١٩٧٩. ونشرت نتائج هذه الدراسات عام ١٩٨١*.

وقد استخدم خبراء منظمة التعاون تصنيفا مكونا من قطاعات فرعية أربعة بالنسبة لقطاع المعلومات حيث تم ضم القطاعات ١، ٣ الخاصة ببورات في جماعة واحدة.

تصنيف بورات	تصنيف منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي
(١) منتج المعرفة	(*) منتج المعلومات
(٢) موزع المعرفة	(*) موزع المعلومات
(٣) المتخصصون في بحوث التسويق والتنسيق	(*) مجهزو المعلومات
(٤) مجهزو المعلومات	(*) مهن البنية الأساسية للمعلومات
(٥) المشتغلون بآلات المعلومات	

(١) منتج المعلومات والمتخصصون في بحوث التسويق والتنسيق

وهؤلاء هم الذين يخلقون معلومات جديدة أو يقومون بإعادة تحميل المعلومات الموجودة في شكل ملائم لمستقبل معين. والمشتغلون بالمجالات العلمية والفنية يقومون بالبحوث والتنمية وغيرها من أنشطة الابتكار والاختراع، أما مجموع المعلومات Gatherers فتضمهم مهن مختلفة تهتم بصفة أساسية بتخليق معلومات جديدة، أما بالنسبة للمتخصصين في بحوث التسويق والتنسيق فهم يقدمون - من خلال أنشطة

* Information Activities, Electronics and Telecommunications Technologies: vol. I Impact on Employment, Growth and trade, vol II Bakground reports.

البحث - معلومات تسويقية للمشتريين والبائعين أو لكليهما ... وأخيراً فإن خدمات الاستشارة تهتم بصفة أساسية بتطبيق المعلومات الموجودة على الاحتياجات الفعلية للعملاء.

(ب) مجهزو المعلومات

يهتم مجهزو المعلومات بصفة أساسية باستلام مدخلات المعلومات والاستجابة لها ... والاستجابة هنا تعنى تقرير أو إدارة أو القيام بعملية تطويرية على مدخلات المعلومات، بينما تتسلم المهن الإدارية المعلومات فى شكل مفصل عن أداء الشركة (أو القسم)، أو عن المحيط الخاص بالشركة أو تعليمات تأتي من أعلى وغير ذلك.

وكل هذه يتم معالجتها أو تجهيزها فى شكل من أشكال الاتصال إلى المرؤسين فوظيفتهم إذن هى تقرير وتنظيم وتخطيط وتفسير وتنفيذ السياسة سواء كانت بالنسبة للقطاع الخاص أو العام.

أما مهن الإشراف والتحكم فى التجهيز فهذه تقوم بالتنسيق والضبط وإن كان ذلك يتم فى إطار عملية فنية معينة أو بالنسبة للمرؤسين الذين يقومون بهذه العملية ... أما المهن الكتابية وما فى مستواها فتتسلم مدخلات المعلومات كالمراسلات والبيانات - الشفوية أو المسجلة ثم تقوم بتطويع هذه المدخلات فى شكل مناسب للمستخدم Employer.

(ج) موزعو المعلومات

وهؤلاء يهتمون - بصفة أساسية - بنقل المعلومات Conveying Information من منشئها إلى مستلميها ... فالمريون والمعلمون يقومون أساساً بنقل المعلومات التى تم إنتاجها فعلاً، ويضم المشتغلون بالاتصال العديد من المهن فى وسائل الإعلام الإخبارية والترفيهية؛ والجماعتان تضممان عناصر من إنتاج المعلومات (وذلك مثل الأنشطة البحثية لأساتذة الجامعات والصحافة البحثية). ولكظن النشاط الأساسى أو الرئيسى يعتبر نشاط توزيع Distributive.

(د) مهنة البنية الأساسية المعلوماتية

وهذه المهنة تقوم بإنشاء وتشغيل وإصلاح الآلات والتكنولوجيات المستخدمة في دعم الأنشطة المعلوماتية السابقة (OECD, vol. I, 1981, p. 24) ويشكل المدخل أو الإطار الذى قدمته منظمة التعاون أداة مفيدة للغاية للقيام بالتحليل التفصيلى المقارن بقطاع المعلومات على المستوى الوطنى. ومع ذلك فالمفهوم الخاص لقطاع المعلومات مازال يترك ظلالاً من الشكوك حول مايمكن اعتباره (كأنشطة أو سلع أو خدمات) ضمن هذا القطاع أو خارجه.

ويرى لامبرتون (Lamberton, D.M., 1982, p. 41) أن أى دراسة مقارنة تعتمد على إحصاءات السلاسل الزمنية، يجب أن تفرق بين اتساع expansion قطاع المعلومات الناتج من النمو الاقتصادى، والطلب المتصاعد escalating demand على مهنة المعلومات نتيجة زيادة تقسيم العمل والتخصص. هذا فضلاً عن أن المقارنة بين الأوطان المختلفة تثير قضية الصحة الخارجية external validity.

فقطاعات المعلومات فى بلدين مثلاً قد تختلف بدرجة كبيرة بالنسبة للهيكال الداخلى وخصائص كل منهما .. وعلى سبيل المثال فقد يكون للدولتين نفس نسبة قوة العمل الموظفة فى المهنة المرتبطة بالمعلومات بينما يكون لإحدى هذه الدول تركيز فى موظفى الحكومة، ويكون لدى الدولة الأخرى قطاع أعمال قوى فى القطاع الخاص (webb, E. and Campbell, D. 1973, In. Jeong, Dong, 1990, p. 15)

ثالثاً: نمو قطاع المعلومات بالدول المتقدمة والدول النامية

لقد كان نمو قطاع المعلومات فى الولايات المتحدة الأمريكية مثلاً نمواً سريعاً لعدة عقود، مع مايصحب ذلك من زيادة مطردة فى نسبة العاملين بالمعلومات فى القوة الوظيفية الوطنية، وثمة نموذج مماثل فى العديد من دول أوروبا الغربية، كما أن نمو قطاع المعلومات قد بدأ يبرز فى الدول النامية حيث تميل وظائف المعلومات أيضاً إلى الارتفاع. ولقد كان العالم ماكلوب هو أول من درس القوة العاملة بالمعرفة فى الولايات المتحدة الأمريكية لبيان حجمها وأهميتها، وذلك فى كتابه عن إنتاج وتوزيع المعرفة فى الولايات المتحدة الأمريكية،

وقد قرر ماكلوب أن المهن الخاصة بإنتاج المعرفة قد نمت بمعدل أسرع من أى جماعة أخرى من المهن فى الولايات المتحدة الأمريكية خلال العقود الستة من ١٩٠٠ وحتى ١٩٥٨. أى أن هذه المهن قد نمت من ١٠.٧٪ من قوة العمل عام ١٩٠٠ إلى ٣١.٦٪ عام ١٩٥٩، كما نما الدخل الذى تولد من التوظيف فى المهن المنتجة للمعرفة بمعدل مقابل، وخلال هذه الفترة نفسها لوحظ انخفاض ملموس فى العاملين بالزراعة، ففى عام ١٩٠٠ كان أكثر من ٣٧٪ من جميع العمال فى الأنشطة الزراعية، أما فى ١٩٥٩ فهناك أقل من ١٠٪ كما بينت البحوث الجديدة التى قام بها كل من ماكلوب Machlup وروبن Rubin لتحديث هذه الاتجاهات ومراجعتها وذلك فى المؤلف الصادر تحت نفس العنوان السابق وهو إنتاج وتوزيع المعرفة فى الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٨١. وبعد وفاة العالم ماكلوب فى يناير ١٩٨٣ استكمل روبن هذا العمل مع بعض زملائه Rubin, M.R., Huber, Mary and Tayler, Elizabeth. حيث قاموا بفحص اتجاهات التوظيف فى المهن المنتجة للمعرفة للسنوات ١٩٦٠، ١٩٧٠، ١٩٨٠، كما قام الباحثون بقياس حجم مكونات صناعة المعرفة ومقارنتها بالاقتصاد القومى للسنوات ١٩٥٨، ١٩٦٣، ١٩٦٧، ١٩٧٢، ١٩٧٧، ١٩٨٠.

وطبقاً لهذا البحث الجديد فإن النمو فى التوظيف فى المهن المنتجة للمعرفة قد تباطأ فى السنوات الأخيرة بالولايات المتحدة ... فبينما كانت هناك زيادة واضحة بين عامى ١٩٦٠، ١٩٧٠ من ٣١.١٪ من القوة العاملة إلى ٣٩.٢٪، فإن هذا النمو سار بمعدل منخفض منذ عام ١٩٧٠ وحتى عام ١٩٨٠ حيث ارتفع فقط بنسبة ٢٪ أى إلى ٤١.٢٪... ومن الملاحظ أيضاً أن العاملين الكتابيين ومن فى مستواهم قد انخفضت نسبتهم من ١٧.٨٪ إلى ١٦.٨٪ من قوة العمل.

أما بالنسبة للتوظيف فى المهن المنتجة للمعرفة فى العديد من دول أوروبا الغربية فقد سارت على نفس معدلات النمو بالولايات المتحدة الأمريكية (Rubin, M.R., 1986, p.81) ويمكننا أيضاً أن نتنبأ بأن نمو القوة العاملة فى المعلومات فى هذه الدول ستظل نسبتها كما كان الحال بالولايات المتحدة الأمريكية إلا أن البحوث

المتوفرة لاتدعم هذه النتيجة، ومعظم ما نعرفه عن هذه الدول يأتي من البحوث التي تقوم بها منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) والتي قامت ببحث عن قطاع المعلومات لعدد من أعضائها عامي ١٩٧٨، ١٩٧٩ ... وقد نشرت نتائج هذه الدراسة تحت عنوان أنشطة المعلومات، أنشطة الالكترونيات والاتصالات عن بعد وتأثيرها على التوظيف والنمو والتجارة (Organization for Economic Cooperation and Development Report ... 1981) وقد قامت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بتبني تعريف للعاملين بالمعلومات يشبه التعريف الذي استخدمه العالم ماكلوب Machlup من قبل وكانت نتائج الدراسة كما يلي، حيث تتضح النسبة المثوية للعاملين بالمعلومات من بين القوة العاملة الكلية:

النمسا	(١٩٧٦): ٣٢,٢%
كندا	(١٩٧١): ٣٩,٩%
فنلندا	(١٩٧٥): ٢٧,٥%
فرنسا	(١٩٧٥): ٣٢,١%
اليابان	(١٩٧٥): ٢٩,٦%
السويد	(١٩٧٥): ٣٤,٩%
المملكة المتحدة	(١٩٧٥): ٣٥,٦%
ألمانيا الغربية	(١٩٧٨): ٣٣,٢%

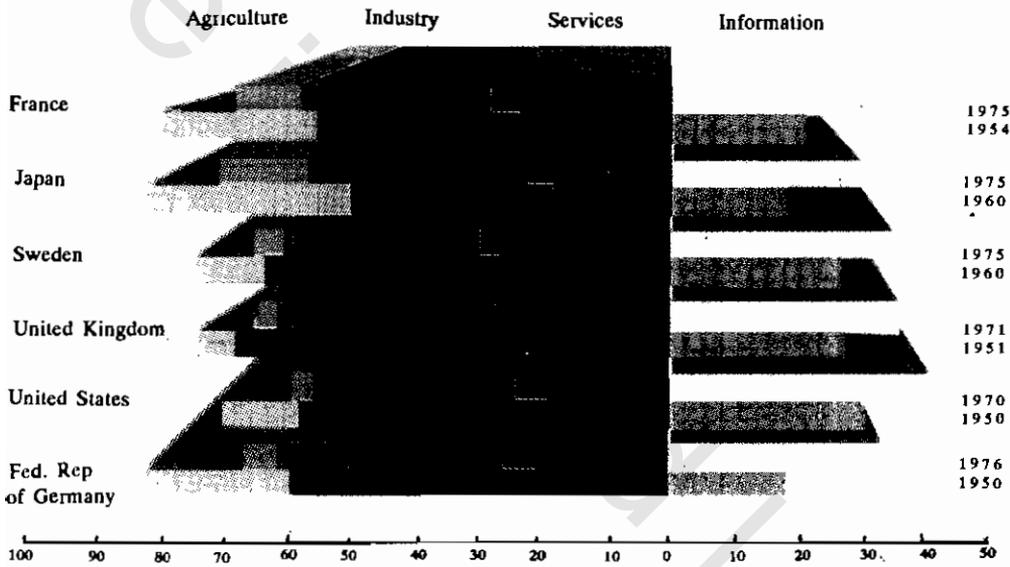
وبدلنا الشكل التالي رقم (١-١) المنقول عن دراسة منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) على حجم قوة العمل بالقطاعات الاقتصادية الأربعة الزراعة والصناعة والخدمات ، والمعلومات في بعض الدول الأوروبية ومقارنتها بالولايات المتحدة الأمريكية واليابان.

وتؤيد الدراسات الأخرى هذه الاتجاهات في زيادة حجم قطاع المعلومات، فالبيانات الخاصة بالمملكة المتحدة تشير إلى أن ٣٦,٦% من السكان النشطين اقتصاديا مرتبطون بالقوى العاملة المرتبطة بالمعلومات (Wall, S., 1977, In: Jeong, Dong. 1990, p. 29) أما بالنسبة لألمانيا الغربية فقد أظهر لانج وريمب (Lange, O. & Rempp, M. 1977, In: Jeong, Dong. 1990, p. 29) أن ٣٣,٢% من السكان النشطين اقتصاديا مرتبطون بالقوى العاملة المرتبطة بالمعلومات.

(Dong, 1990, p. 29) أن ٣٠.٧٪ من القوة العاملة الكلية مصنفة كمشتغلين بالمعلومات، وبالنسبة لليابان والسويد فهناك نسبة ٢٩٪، ٣٥٪ على التوالي من القوة العاملة الكلية، في وظائف معالجة المعلومات عام ١٩٧٦.

الشكل رقم (١ - ١)

حجم قوة العمل بالقطاعات الاقتصادية الأربعة في بعض دول منظمة التعاون (OECD)



هذا وقد نما المشتغلون بالمعرفة في اليابان بمعدل سنوي ٤.٥٪ بين عامي ١٩٦٠ إلى ١٩٧٥ (Uno, K., 1982, p. 150) وكانت القيمة المضافة اليابانية لإجمالي الناتج القومي هي ٣٥٪ من قطاع المعلومات (Komatsuzaki, S. & Tanimitsu, T., 1983, March, 12-15) وتؤيد المناقشات النظرية والدليل الإمبريقي المقدمة من هذه الدراسات وغيرها الفرض الذي يذهب إلى أن التحول نحو اقتصاد المعلومات هو تحول لارجعة فيه، بل إن السياسة السليمة للنمو الاقتصادي تكمن في سلوك اقتصاد المعلومات.

وإذا كان ذلك بالنسبة لدول أوروبا الغربية والولايات المتحدة واليابان، فإن الدراسات الخاصة باقتصاد المعلومات في دول أوروبا الشرقية تعد قليلة، وإن كانت هناك دراسة هامة عن اقتصاد المعلومات في المجر قام بها كل من جوزيف سزابو واستيفان دينز* (Szabo, Jozsef and Istvan Dienes, 1988, p.183) ويناقش المؤلفان بطريقة مقارنة كلا من مصادر العمل ورأس المال والإنتاج بالنسبة لاقتصاد المعلومات في المجر، وهي دولة ذات تخطيط مركزي، وتبين البيانات أن المجر - باقتصاد معلوماتها النامي. تتبع الاتجاهات العامة التي مارستها من قبل عدد من الدول التي تتبع اقتصاد السوق. ويلاحظ أنه منذ عام ١٩٨٠ يشكل المشتغلون بالمهن المعلوماتية أكبر جماعة داخل الاقتصاد النشط economically active وإسهام أنشطة المعلومات إلى القيمة المضافة في الإنتاج المحلي الكلي (GDP) تصل إلى حوالي ٣٢٪، ونصف هذه النسبة تم إنتاجها في قطاع المعلومات الثانوي. كما أوضح المؤلفان أنه إذا لم يتم استثمار رأس مال كاف في اقتصاد المعلومات، فسيصبح هذا الاقتصاد عبئاً ballast وليس محركاً في الدولة. ولما كانت ميزانية الدولة لاتسمح بزيادة الاستثمارات للقدر الضروري، فمن الأهمية بمكان أن تقوم الوحدات الاقتصادية العديدة بتعويض هذه الكميات.

أما معرفتنا بحجم القوة العاملة بالدول النامية فتأتي من دراسة العالمة مهيرو جوساولا وزملائها (Jussawalla, Meheroo and cheah, chee-wah, 1983, p. 169). حيث قاموا بدراسة اقتصاديات سنغافورة وغيرها من دول حوض الباسيفيكي، وهذه الدراسات تشير إلى بروز قوة العمل المعلوماتية حتى في الدولة النامية. وتشير هذه الدراسات إلى بروز ونمو اقتصاد المعلومات على اتساع العالم كله أي في الدول المتقدمة والنامية، وإذا كانت الدول المتقدمة تسير بخطى سريعة نحو اقتصاد المعلومات، وبالذات مع زيادة تدويل التجارة internationalization of trade فعلى الدول النامية أن تسير في طريق اقتصاد المعلومات إذا أرادت أن تحقق معدل نمو اقتصادي أعلى (Sweeney, G., 1982., In: Jeong, Dong, 1990, p. 30) وأياً كان الاختلاف في تعريف قطاع المعلومات وحدوده، فكل الدراسات

* الباحثان من علماء الاقتصاد وعملان بمكتب الإحصاءات المجرى

تشير بصفة منتظمة إلى زيادة في الوظائف التي تعتمد على المعلومات إلا أن إحصائيات التوظيف تدلنا على جانب واحد من الموضوع، ذلك لأنه يجب النظر إلى إنتاج خدمات وسلع المعلومات في مختلف الاقتصاديات الوطنية إذا أردنا فهم ما يمكن أن نطلق عليه اقتصاد معلوماتي على اتساع العالم كله وبشكل متكامل.

رابعاً: المكتبات كأحد مكونات اقتصاد المعلومات

يشمل قطاع المعلومات صناعات، كالحاسبات والنشر وخدمات وسلع المعلومات كقواعد المعلومات والاستشارات والتعليم والاتصالات والمكتبات وغيرها. ويرى العديد من علماء الاقتصاد والاجتماع والمستقبليات Futurists، أن جماعات مهنية على مستوى عال من المعرفة ستسيطر على القوة العاملة النشطة اقتصادياً في الدولة، وستقوم بتطويع وتطبيق المعرفة المتخصصة، وهذه المعرفة أو المعلومات تعتبر مورداً لا ينضب بالنسبة لموارد المجتمع إلى جوار المادة والطاقة ورأس المال. كما ستقوم هذه القوة العاملة بأداء معظم مهامها وأنشطتها من المنزل وليس المكتب، وذلك من خلال النهايات الطرفية للحاسبات وغيرها من وسائل الاتصال، والاتصال عن بعد كالأقمار الصناعية على وجه الخصوص.

ولعل هذه التطورات هي التي جعلت العديد من الباحثين مثل وليم بيردسال William Birdsall يتساءل : هل هناك دور ومكان للمكتبات يمكن أن تؤديه في المجتمع مابعد الصناعي؟ (Birdsall, William, 1982, p. 224) أى أن المكتبة لم تعد هي التي تحتكر المعلومات بل أصبح وجودها نفسه موضع تساؤل وربما تتضح هذه الصورة كلما زادت نسبة الذين يتعلمون كيفية استخدام هذه التكنولوجيات Technology literate أى أن ذبول المكتبة أو حتى أفولها سيكون مصيراً محتوماً لدى بعض المفكرين في المستقبل وإن كان الطلب سيزداد على الأمناء واختصاصي المعلومات كـمستشارين.

وتشير الباحثة إلى بعض الدراسات القاعدية في اقتصاد المعلومات وكيفية تناولها لدور المكتبات في هذا الاقتصاد المعلوماتي. فإذا كان ماكلوب Machlup قد حدد صناعات المعلومات في خمسة أقسام رئيسية هي: التعليم / وسائل الاتصال / البحوث والتنمية / آلات المعلومات / خدمات المعلومات. فقد وضع المكتبات في جزئين أولهما داخل التعليم

سواء الخاص أو العام، وهذه هي المكتبات العامة، ولكنه وضع مختلف أنشطة المكتبات والمعلومات الأخرى تحت القسم الخامس وهو خدمات المعلومات كما أهتم بورات Porat بقطاعين فرعيين هما قطاع المعلومات الأولى (يشمل المشتغلين داخل الشركات الذي يقدمون منتجات وخدمات المعلومات للبيع)، وقطاع المعلومات الثانوي (يشمل المشتغلين داخل جميع الشركات الذين يقدمون خدمات للشركات نفسها). وداخل كل قطاع فرعي (قطاعي المعلومات الأولى والثانوي) فإن منتجات وخدمات المعلومات يمكن تقسيمها بصفة عامة إلى ثلاثة مكونات تقطع هذه القطاعات الفرعية (جدول ١-٢) وهذه المكونات هي:

الجدول (١-٢) مكونات اقتصاد المعلومات

القطاع الثانوي	القطاع الأولي	
البحوث والتنمية الداخلية المطبوعات الداخلية المكتبات المتخصصة الإعلان التدريب	البحوث والتنمية النشر المكتبات التلفزيون والسينما التعليم	الإنتاج والتوزيع
الاتصال الداخلي Internal Telecom المحاسبة الإدارة المالية	الاتصالات عن بعد البنوك البورصة	المعاملات
مراكز تجهيز البيانات موظفو الاتصالات عن بعد موظفو تجهيز البيانات	الحاسبات الآلية أجهزة الاتصالات عن بعد الصيانة	التكوينات المادية والتنظيمية
المباني المهمات الصيانة	المباني المهمات Supplies الصيانة	الخدمات والتسهيلات الداعمة

حدود غير مؤكدة ومتغيرة

- إنتاج وتوزيع المعلومات
- إدارة المعاملات.
- التكوينات المادية والتنظيمية للمعلومات Hardware & Software وقد أضاف بورات Porat مكوناً رابعاً هو:
- الخدمات والتسهيلات الداعمة Supporting facilities & Services.

هذا وقد قام الباحث روبرت هيز* (Hayes, Robert. M. 1989, p. 141) بالتركيز في دراسته على المكتبات الأكاديمية والصناعية، ولكنه عند الحديث عن نسبة الـ ٥٠٪ من القوة العاملة الأمريكية (وهي التي أشار إليها بورات Porat باعتبارها تقوم بأعمال معلوماتية). فنحن نتعامل مع ظاهرة ذات نطاق واسع مرتكزة على تعريف واسع عريض للعمل المعلوماتي ويمكن فيما يلي التركيز على المكتبات بصفة خاصة كأحد مكونات اقتصاد المعلومات ذي النطاق الواسع. وبداية يمكن تقديم بعض الأرقام عن توزيع القوة العاملة الأمريكية بالجدول (١-٣) حيث تقسم الوظائف والصناعات إلى فئتين غير معلوماتية ومعلوماتية ثم تقسم الفئتان إلى تقسيمات فرعية حيث يظهر تقسيم بورات في القطاعين الأولي والثانوي، وتظهر النتائج تغييراً واضحاً في نسب المشتغلين بصفة مباشرة بالعمل المعلوماتي المركز Substantive. وبين هؤلاء يبدأ أمناء المكتبات في لعب دور هام متزايد. وكخطوة تالية في التحليل، فقد قدم روبرت هيز R. Hayes توزيعاً نسبياً للعاملين حسب مختلف مهامهم سواء من ناحية التركيز أو البيروقراطية جدول رقم (١-٤).

* روبرت هيز هو أستاذ المكتبات والمعلومات بجامعة كاليفورنيا ، لوس أنجلوس

جدول (١-٣) التوزيع الافتراضى لقوة العمل المعلوماتية الأمريكية *

الوظائف غير المعلوماتية		الوظائف المعلوماتية	
الإدارة		تركيز المعلومات	
قطاع ثانوي	٦	١١	٤٠
	٣	٣	١٠
قطاع أولي	٠.١	٠.٧	١.٧
	١.٣	١.٠	١.٣
	٢.٨	١.٧	٢.٠
	٦.٠	٣.٢	٢.٨
المجموع		٥٧.٨	٢٠.٦

جدول (١-٤) مصادر المعلومات والإنتاجية الاقتصادية **

١٩٧٨ (الفعلية) %	١٩٩٠ (المترقمة) %
٣.٩	٣.٨
١١.٢	٩.٤
٢٦.٣	٢٤.٩
١٣.٤	١٤.١
١٣.٤	١٤.٤
٤.٢	٤.٣
٢٣.٥	٢٤.٨

* أخذت الباحثة هذا الجدول عن المصدر التالى : (Hayes, Robert. M. 1989, p. 148)

** الأرقام هى نسبة مئوية لقوة العمل المعلوماتية، ونسب عام ١٩٩٠ تعتمد على توقعات مكتب

إحصاءات العمل الأمريكى. (Hayes, R. M. 1989, p. 149)

أما المرحلة النهائية والتي تعتمد على البيانات التي انتهى إليها ديونز وزملاؤه Debons et al في دراسته عن المهنيين في المعلومات (Debons, Anthony et al. 1981) فهناك النسب المثوية للقوة العاملة حسب النشاط المهني (جدول ١-٥) ويلاحظ هنا أن خدمات المكتبات والمعلومات الفنية تقدر بحوالي ٨٪ من قطاع المعلومات الثانوي ونظراً لأن هذا القطاع يمثل حوالي ٢٦٪ من القوة العاملة فذلك يعنى أنه يمثل حوالي ٢٪ من إجمالي القوة العاملة.

جدول (١-٥) التوزيع النسبي للمصادر
النسبة المثوية للقوة العاملة حسب النشاط المهني

مشغرات من قطاع المعلومات المرطلون المهنيون في قطاع الأولي (%)	المعلومات الثانوي (%)
- التكوينات المادية للمعلومات	٢١
- خدمات المعاملات	٤١
- خدمات التوزيع	٢٨
- غير محدد	-

(أ) عمليات الحاسبات الآلية (٣٠٪)

(ب) الاتصالات (١٪) المحاسبات المالية (٢٪) نظم معلومات إدارية (٨٪) خدمات إدارية (٢٪).

(ج) خدمات المكتبات (٤٪)، البحوث (٥٪)، المعلومات الفنية (٤٪).

(د) تحليل النظم / البرمجة (٢٠٪) غير محدد (٢٤٪).

وأخيراً فينبغي الإشارة إلى أن الباحث بورات Porat قد استخدم جدول مدخلات - مخرجات ويضم حوالي خمسمائة قطاع، وحتى على أكثر المستويات تفصيلاً فقد تبين أن المكتبات تشكل جزءاً صغيراً من قطاع الهيئات التي لا تحقق أرباحاً Non-profit organizations أو من قطاع الحكومة المحلية وبالتالي فلا يمكن إخضاعها بمفردها للتحليل

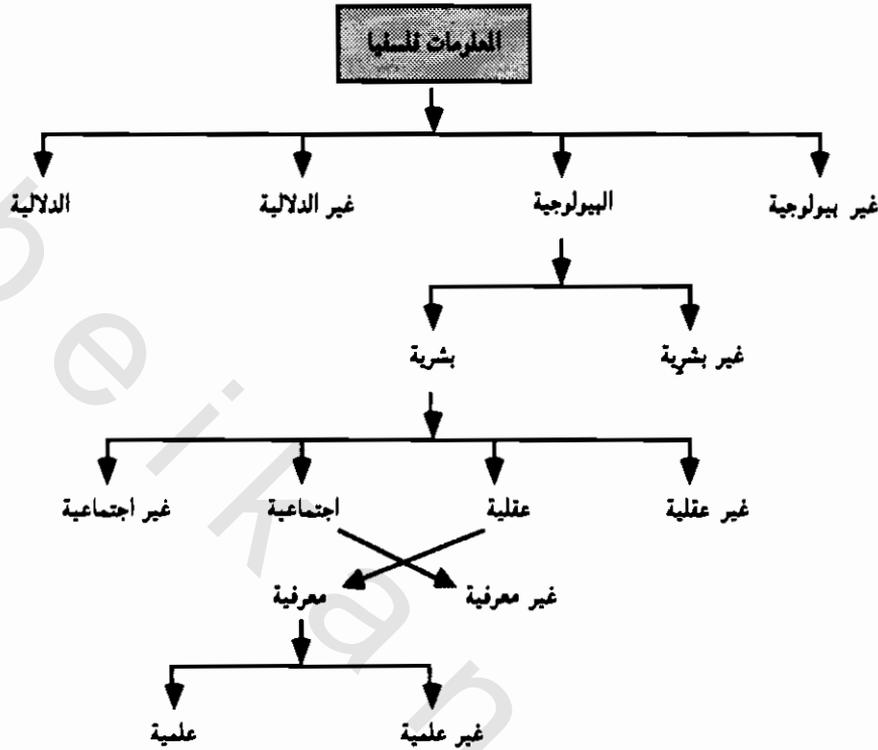
داخل حسابات المدخلات والمخرجات، وحسب تعريفها فإنها تباع فقط الطلب النهائي، كما أن مشترياتها للمدخلات الوسيطة يعتبر جزءاً صغيراً من القطاعات التي تشترك معها (Robinson, S., 1986, p. 200) وبالنسبة لأفول أو ذبول المكتبات في العصر الإلكتروني فالأمر مختلف عليه بين الخبراء والدارسين، وإذا كانت الصفة المؤسسية ستزول عن المكتبات والأمناء de institutionalization في المجتمع المعلوماتي نظراً لقيامهم بمعظم أعمالهم من المنازل أو المكاتب الاستشارية الخاصة، ففي رأى أوكاي (Ochai, Ada kole, 1984, p. 367) أن المستقبل المنظور بالنسبة للمكتبات في الدول النامية يشير إلى أن هذه المكتبات ستظل تقليدية تضم مجموعات محلية من المواد، ولعل هذه الدول النامية أن تكون مراكز لنشر وطبع الكتب تقليدياً وذلك مع توفر الكتاب الإلكتروني في المجتمعات المعلوماتية.

خامساً: طبيعة المعلومات وتعريفها

استخدمت كلمة معلومات استخداماً متبايناً من جانب العديد من الباحثين ذوى الخلفيات العلمية المختلفة، حتى تكاد الكلمة تفقد معناها بدون ربطها بموضوعات علمية أو اجتماعية أو غيرها ... والتعريف الشائع لهذه الكلمة في تخصص المكتبات والمعلومات هي أنها تغير الحالة المعرفية للمتلقى (حشمت قاسم، ١٩٩٠، ص ١٣) وأنها مرحلة وسطى بين البيانات (وهي المواد الخام) Data، والمعرفة Knowledge أى تكامل المعلومات المنظمة واستخدامها في شئ مفيد، وإن كانت تستخدم في أحيان كثيرة بديلاً عنهما حيث يقال مثلاً قواعد المعلومات وترجمتها Data Base وقد أشار الباحث يوزياو Yuexiao في مقال حديث نسبياً إلى أن هناك أكثر من أربعمئة تعريف للمعلومات، قام بوضعها متخصصون من مختلف المجالات والثقافات والبيئات (Yunexiao, Zhang, 1988, p. 480).

وقد أوضح يوزياو أن أكثر المستويات شمولية هو المستوى الفلسفي (شكل ١-٢)، حيث تتضمن المعلومات على هذا المستوى الفلسفي الأجزاء التالية:

الشكل (١ - ٢)



(Yuexiao, Zhang , 1988, p. 481)

المصدر :

بينما قام الباحث شريدر (Shrader, Alvin. M., 1984, p. 243-244) بحصر حوالي ثمانية عشر تعريفاً لطبيعة المعلومات وإنها قد تكون شكلاً من أشكال الطاقة / أو المحتوى الثابت / أو المضمون / أو شكلاً من أشكال السلع / أو خاصية رياضية بالمفهوم الهندسي / أو الحد من عدم اليقين / أو المعرفة / أو المعرفة العلمية / أو المعلومات العلمية / أو البيانات / أو الحقائق / أو الاتصال / أو المعنى / أو الإدراك / أو الوعي / أو الانطباع العقلي / أو إشارات النقل الفيزيائي ... أو هذا كله في نفس الوقت ولما كان لكلمة المعلومات هذه المعاني والتعريفات والاستخدامات العديدة فستكتفى الباحثة هنا بالإشارة لمقالين حديثين اطلعت عليهما في هذا المجال. وأول هذين المقالين هو مقال ميخائيل

باكلاوند (Buckland, M., 1991, p. 351) بعنوان المعلومات كشيء إذ هو ينظر للمعلومات على أساس أن لها ثلاثة استخدامات رئيسية هي:

(أ) المعلومات كعملية أى أنها فعل الإعلام.

(ب) المعلومات كمعرفة وذلك للدلالة على ماتم إدراكه فى المعلومات كعملية.

(ج) المعلومات كشيء وبشرح مايدعو إليه، بأن الصفة المفتاحية "للمعلومات كمعرفة" هى أنها غير ملموسة، أى أنه لا يستطيع أحد أن يلمسها أو يقيسها بأى طريقة مباشرة، والمعرفة والمعتقدات والآراء هى بطبيعتها شخصية وذاتية، وبالتالي فلا بد عند توصيلها من التعبير عنها ووصفها أو تمثيلها بأى طريقة مادية Physical way كإشارات أو نصوص أو اتصال. وأى نوع من هذا التعبير أو الوصف أو التمثيل سيشكل بالضرورة المعلومات كشيء.

أما المقال الثانى فهو للباحث نوم ستونير Tom Stonier وهو بعنوان المعلومات والتركيب الداخلى للكون حيث يذهب الباحث إلى أن المعلومات هى إحدى الخصائص الأساسية للكون، شأنها فى ذلك شأن المادة والطاقة، فالمعلومات ليست مقصورة على الكائنات الحية ولكنها جزء من محتوى أى نظام يعرض عملية التنظيم .. أى أنه إذا كانت الكتلة هى التعبير عن المادة، وقوة الدفع هى التعبير عن الطاقة الميكانيكية فإن التنظيم هو التعبير عن المعلومات (Stonier, Tom. 1990, p. 93) وكان هذا العرض الموجز السابق تعبيراً عن جهود أكاديمية متواصلة منذ حوالى أربعين عاماً فى محاولة وضع تعريف لظاهرة مراوغة هى ظاهرة المعلومات ثم بوضع تعريف للعلم الذى يتناولها وهو علم المعلومات. والذى يعنى الباحثة فى هذا الفصل هو التركيز على الخصائص الاقتصادية المتميزة وغير العادية للمعلومات، وهذه الخصائص لم يتناولها الإنتاج الفكرى العربى - سواء فى الكتب أو المقالات - إلا بمقتطفات سريعة.

وأخيراً فالسؤال الذى يطرحه علماء المعلومات عادة - فى هذا المجال - هو : ماذا سيكون تأثير الأهمية المتزايدة للمعلومات على بنية الاقتصاد نفسه ؟ وبعض المراقبين (غير الاقتصاديين) يذهبون إلى أن بعض عناصر السلعة العامة للمعلومات ستغير طبيعة الاقتصاد

بطريقة جذرية، وعلى سبيل المثال فقد تنبأ الباحث ديريك برايس Derek Price بأن المعلومات ستحل محل النقود في اقتصادنا. (Price, D. In: Casper, C. 1983, p. 571) ويرد عليه كاسبر* Casper بأن الذين يذهبون إلى أن ذلك التطور يعكس اقتصاداً جديداً لا يفهمون الاقتصاد القديم، ومع ذلك فهذا السؤال هام، ذلك لأن شكل ونسيج الاقتصاد سيتغير بتغير التكنولوجيا مع الزمن، فالنمو الاقتصادي يتضمن اتساعاً في آفاق إمكانيات جميع الخدمات والسلع بما في ذلك الخدمات والسلع المنشأة حديثاً ... وسيشغل الاقتصاديون وغيرهم من العلماء بهذه التغيرات المستقبلية.

ومع ذلك ففي قلب الاقتصاد - كما عرفناه خلال التاريخ المسجل للإنسان - مشكلة أساسية هي الندرة Scarcity، وطالما استمرت الندرة النسبية معنا، فإن مشكلتنا الاقتصادية الأساسية ستظل ثابتة، كما أن المشكلة الاقتصادية في النهاية هي مشكلة تحقيق الكمال المقيد Constrained optimization، حيث يحاول المستهلك أن يصل إلى الحد الأعلى للإشباع في إطار دخله المحدود، ويحاول المنتج تقليل التكاليف داخل إطار هدف المخرجات Output objective ... الخ، هذا وسوف يؤدي النمو في مخزوننا من المعلومات وتحسين قدراتنا على الاتصال وتداول المعلومات ونشرها - بلاشك - إلى التخفيف أو حتى في بعض الأحيان إلى التخلص من قيود الموارد Resource - Constraints. ومع ذلك فستظل قيود الموارد شيئاً نسبياً لأن رغبات الإنسان لا تنظّل ثابتة مع نمو قدرة التكنولوجيا على إشباع هذه الرغبات.

ويستطرد كاسبر Casper قائلاً .. وحتى إذا استطعنا التخلص من جميع قيود الموارد - كما يذهب البعض إلى أن المعلومات لها المقدرة على ذلك - فسيظل معنا قيد بسيط زمني وهو أن للإنسان عمراً محدوداً ، ونتيجة لذلك فإذا استطعنا بطريقة سحرية إزالة قيود الموارد على الإنسان فستظل هناك مشكلات لاحتلالها في الاقتصاد القديم وتحتاج هذه المشكلات إلى الدراسة لأنها تتعلق بترشيدها والارتقاء بها عبر الزمن Optimization over time (Casper, C., 1983, p. 571-572)

* العالم شيريل كاسبر عالم اقتصاد في جامعة ولاية كنت Kent State

سادساً- الاقتصاد وعلم المعلومات

تداخل علم الاقتصاد مع علم المعلومات جزء من الظاهرة الخاصة بنمو علم المعلومات عن طريق الارتباطات التشابكية بين هذا العلم والعديد من العلوم السلوكية والطبيعية الأخرى. وهذا التداخل بين علمي الاقتصاد والمعلومات فيما يسمى باقتصاديات المعلومات يدور حول عدة مرتكزات فكرية من بينها الخصائص المتميزة للمعلومات كمورد أو كسلعة اقتصادية، وبالتالي فإن سوق المعلومات لا يتطور بالطريقة التقليدية. كما تتضمن المرتكزات الفكرية أيضاً بعض القضايا الأكثر صعوبة والتي تتصل بتأثير المعلومات - أو نقص المعلومات - على الاقتصاد، خاصة والنماذج الاقتصادية تبنى عادة على إفتراضات أو مسلمات بأن لدى متخذ القرارات معلومات كاملة، وذلك بالنسبة لبدائل الاختيار (Casper, Cheryl A. 1983, p. 565) وإن كانت بداية الستينيات قد شهدت تفكيراً مغايراً وقاد هذا التفكير العالم الإقتصادي جورج ستيجلر George stigler في مقاله عن تكاليف البحث إلى أن المعلومات ليست مدخلات مجانية، وأن النماذج الاقتصادية الديناميكية التي تتضمن عناصر المخاطرة وعدم اليقين قد ازدهرت في السنوات الأخيرة، وهذه النماذج تحاول أن تضع بعض المسلمات الأكثر واقعية عن البيئة المعلوماتية ضمن النظرية الاقتصادية. هذا بالإضافة إلى أن بعض علماء الاقتصاد يرون المعلومات كمخرجات، ويراهم آخرون كمدخلات، وواقع الأمر أن المعلومات مخرجات ومدخلات معاً (Stigler, G. J. 1961, p. 213-216).

سابعاً- المعلومات: قيمتها وتقديمها واستخدامها

تعتبر قيمة المعلومات واحدة من القضايا النظرية المحورية في علم المعلومات (Rouse, W. & Rouse, S. 1984, p. 135) ونحن لانستطيع تقدير قيمة الرسالة الفردية قبل استخدامها، فالاستخدام هو الذي يعطيها القيمة ... وبالتالي فيجب أن نعمل على مستوى النظام وليس على مستوى الرسالة الفردية. ونظام المعلومات بالتالي هو سلسلة من عمليات القيمة المضافة، ونتائجها هي التي تساعد المستفيدين على اتخاذ الخيارات أو توضيح المشكلات ... والنظام يستثمر الوقت والموظفين والتجهيزات والخبرة في هذه العمليات ، وهذه هي تكاليف تقديم المعلومات.

ومصطلح تقديم المعلومات غامض أيضا بعض الشيء، فهل يعنى التقديم فى حالتنا هذه إعطاء المستفيد مجموعة من الأوراق أو أى وعاء مقابل يمكن أن يحتوى على المعلومات المتصلة باحتياجات شخص ما؟ أم أنها تعنى تقديم الوسائل التى يستطيع بها المستفيدون العثور على ما يحتاجونه بطريقة أفضل أو أسهل أو إعطاءهم الوسائل التى يستطيعون بها تطوير البيانات من أجل اتخاذ القرارات هل يعنى التقديم تقديم معلومات تم تحليلها وتقييمها وتفسيرها للاستخدام فى موقف معين؟ إن التقديم فى الواقع يعنى هذا كله، ويعتمد مستواه على تفسير السياق بالنسبة لما يمكن للنظام فعلاً أن يقدمه ويوصله للمستفيد.

هذا وتعتبر المعلومات سلعة استهلاكية رئيسية، كما أنها تعتبر مدخلات فى الإنتاج لجميع السلع والخدمات. فتدفق المعرفة هو الذى يجعل كلا من الطاقة والمادة تقوم بخدمتنا - بل إن معظم التقدم فى المجتمع يعود إلى دخول المعلومات فى عقول الناس وفى الآلات وفى الترتيبات التنظيمية الأخرى. ولاتعود أهمية المعلومات إلى دورها المحورى فى التسيير اليومي والتقدم لكل المجتمعات. ولكن هذه الأهمية تعود أيضا إلى تأثيرات خصائصها غير العادية وعلى السلوك الإنسانى وعلى بنية وتنظيم المؤسسات المختلفة (Hall, Kent. 1981, p. 143)*

ثامنا - القيمة المتبادلة والقيمة المستفادة بالنسبة للمعلومات

Exchange value and use value

يعرف الاقتصاديون المعلومات بأنها ظاهرة لتقليل عدم اليقين uncertainty وتدرس عادة بالنسبة للقيم المتبادلة، ولكن يجب التمييز بين هذه القيم المتبادلة والقيم المستفادة فهما شيان مختلفان، فأنت فى الحالة الأولى تستبدل شيئا بشئ آخر وهذا يتم عادة بناء على شروط مالية ملموسة (سأعطيك عشرين جنيا لهذا الكتاب) أى أنه كنتيجة لهذه العملية فإن الكيان (الكتاب/ المنزل/ حشو الأسنان) له قيمة مالية، وقد يكون التبادل على أساس

* الباحث حاصل على دكتوراة فى الاقتصاد وكان يعمل بقسم علوم وتكنولوجيا المعلومات فى المؤسسة الوطنية للعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية.

المقايضة Barter - Base (سأقدم لك علاجاً لأسنانك مقابل إصلاح الفرن الخاص بى) وهذه العملية خارج العالم الذى شيده الاقتصاديون والسلطات الضريبية، والمعلومات فى العديد من الحالات توجد خارج هذا العالم أيضا.

والقيمة التبادلية لاتعبر بالضرورة عن القيمة المستفادة بل وقد تختلف عنها تماما ، وإن كانت تتدخل فى تحديدها ذلك لأن القيمة المستفادة تنشئ شروط تبادل الشئ بآخر، وهذه الشروط هى اهتمامنا الأساسى، ذلك لأننا نهتم بالتعرف على:

(أ) الجمهور الفعلى أو المحتمل الذى يهتم بمخرجات المعلومات فى النظم الرسمية .

(ب) البيئة المحيطة التى تؤدى بهذا الجمهور إلى طلب المعلومات وعمل الاختيارات من المعلومات وبالتالي تعطى قيمة لتلك المعلومات (Taylor, R. 1986, p. 12) .

وينبغى الإشارة إلى أن مصطلح القيمة المتبادلة لايتضمن فقط الثمن الذى يرغب المستفيد فى التبادل به، ولكنه يشمل أيضا الوقت والجهد الذى يرغب المستفيد فى استثماره من أجل الحصول على العائد benefit من عملية المعلومات، وهذه تسمى القيمة الظاهرة للمعلومات كما أن المستفيدين قد لايدخلون أى تكاليف دلارية رسمية، وذلك فى حالة الإفادة من الخدمات المكتبية المجانية ... فالقيمة الظاهرة للمعلومات apparent value هى امتداد للقيمة التبادلية وإن كانت عسيرة التحديد (Taylor, R. 1986, p. 13) هذا وينبغى التمييز بين فئتين:

- قيمة المحتوى المعلوماتى للرسائل، أى المعنى الذى سيحاط الشخص به علماً أو ذلك الذى سيؤثر على قراره.

- قيمة مصادر المعلومات (كالخدمات والتكنولوجيات والنظم) التى تختزن وتجهز وتحلل وتنقل الرسائل.

وعند مناقشة عمليات القيمة المضافة فنحن نتحدث عن الفئة الثانية وهي مصادر المعلومات وكيف تزيد هذه المصادر من احتمالات عثور المستفيد - في ظروف معينة - على رسائل مفيدة في مخرجات النظام. وفي هذا الصدد فإن قيمة المعلومات لها معنى فقط في سياق فائدتها للمستفيدين ... وليس هناك طريقة لتحليل القيمة التبادلية للمعلومات إلا بالرجوع إلى بيئة المستخدمين الفعليين أو المحتملين لنظام المعلومات، فالقيمة المستفادة use value هي المفهوم المحوري والتي تؤدي إلى الجوانب الأخرى من القيمة الاقتصادية (Fallon, C. 1971, p. 42) ويشير ما سبق إلى أنه ليس هناك طريقة سهلة وموثوق بها يمكن الاتفاق عليها لقياس قيمة المعلومات وبالذات قبل استخدامها.

وقد تمت التقديرات اللاحقة لقيمة اكتشاف علمي أو تكنولوجي معين بناء على تحليل عائد التكلفة (Hall, K. 1981, p. 162).

وفي مجال علم المعلومات فإن المشكلة تزيد تعقيدا نظرا لطبيعة المعلومات وخصائصها باعتبارها مورداً resource.

سوق المعلومات وقياس قيمتها

يوضح لنا الشكل (١-٣) بعض القضايا المتصلة بسوق المعلومات فبينما يعكس الأفراد والقطاعات الاقتصادية أدوارهما تحتوى على سوق - فكريا - على جانبين: جانب الطلب، وجانب العرض.

وتركز الدراسات الأمبيريقية الحديثة الخاصة بعرض المعلومات على طبيعة التكاليف الاقتصادية الداخلة في العملية، كما أن الدراسات القليلة الخاصة بالطلب على المعلومات تركز على طبيعة العائد، ويجب أن يحيط علماء المعلومات بهذه القضايا المحورية للتعرف على كيفية عمل سوق المعلومات (Casper, C. 1983, p. 567).

الشكل (١ - ٣)

بعض القضايا البحثية المفتاحية المتعلقة بسوق المعلومات

جانب العرض

- ما طبيعة منتجات المعلومات؟
- هل هناك اقتصاديات الحجم فى إنتاج المعلومات؟

جانب الطلب

- كيف يمكن قياس العائد Benefits ؟
- ما العلاقة الوظيفية بين كمية المعلومات المطلوبة والمتغيرات الاقتصادية وغير الاقتصادية المختلفة؟
- ما مرونة السعر بالنسبة للطلب على المعلومات Price elasticity ؟

الخصائص المتميزة للمعلومات كمورد اقتصادي

- متى يجب على المستهلك دفع ثمن للمعلومات؟
 - كيف يمكن حساب هذه الأثمان التى تدفع؟
 - ما السياسة التى يجب أن توضع بالنسبة للدعم العام للمعلومات؟
- هذا والقضايا المطروحة فى الشكل (١-٣) الخاصة بالخصائص المتميزة للمعلومات لاتتصل مباشرة بالعرض أو الطلب ولكنها تتصل بالسوق ككل.

فأسعار معظم السلع تتحدد بالتفاعل بين العرض والطلب. ويعكس العرض تكاليف الإنتاج ويعكس الطلب المنافع الذاتية النسبية لمختلف السلع. فالأسعار هى تقييم المجتمع للسلع، والسلع لاتختلف فى جوهرها ولكنها تختلف بالنسبة لدرجتها من هذا التقييم.

وفى واقع الأمر فإن سعر كثير من أنواع المعلومات العلمية والفنية يمكن أن يعكس فقط قيمة البحث وتكاليف بث المعلومات، ولكن هذا السعر لايعكس تكاليف البحث

الضروري لإنتاج المعلومات .. أى أن السعر لا يعكس دائما بدرجة دقيقة القيمة النسبية للمعلومات العلمية والفنية (Hall, K., 1981, p. 161).

كما أن قيمة أى رسالة محددة تساوى المنفعة التى تكتسب من التحول إلى اختيار أفضل بين التصرفات النهائية. كما أن قيمة خدمة المعلومات التى تولد توزيعاً احتمالياً للرسائل هو فى القيمة المتوقعة لهذه الرسائل المولدة (Marschak, Jacob and Miyasama, Koichi, 1968)
In: Hall, K. 1981, p. 161

وحساب القيمة هذا يتم بالضرورة بعد وقوع الأمر على الرغم من أن قرار البحث عن المعلومات يجب أن يكون قبل وقوع الأمر (Hirshleifer, J and Riley, J. G. 1979, p. 1375) والتقييم المسبق Ex Ante للرسالة يشمل افتراضات احتمالية أى أنه تحليل عائد التكلفة بطريقة احتمالية. وبالتالي فليست هناك وسائل مقبولة وموثوق بها لقياس قيمة المعلومات خصوصا ذلك التقييم المسبق.

تاسعا- الأساس الاقتصادي الجزئى للمعلومات ومدخله النظرية

يحتوى الإنتاج الفكرى الاقتصادى على مدخلين نظريين متميزين للتعرف على الأساس الاقتصادى الجزئى للمعلومات، أولهما يفترض حالة سوق تنافسى غير كامل (منافسة مقيدة) لاتأثر بالقرارات الاقتصادية الفردية.

أما المدخل النظرى الثانى فهو يفترض أن المعلومات سلعة ذات نمو داخلى وتدخل فى القرارات الإنتاجية والاستهلاكية.

وكل واحد من هذين المدخلين يسهم فى إبراز الخصائص الاقتصادية الضرورية للمعلومات كسلعة Commodity، أو كخدمة، أو كسلعة رأسمالية Capital good، ومن هذه الأنواع من التحليل برز موضوع اقتصاديات المعلومات لدى علماء الاقتصاد (Prodrick, Gerald. 1980, p. 89-90).*

* الدكتور جيرالد برودريك أستاذ المكتبات والمعلومات بجامعة وسترن أونتاريو Western Ontario فى كندا و مدرس مقرر اقتصاديات المعلومات بمدرسة المكتبات والمعلومات وهو حاصل على بكالوريوس وماجستير فى الاقتصاد من جامعة تورنتو Toronto ثم ماجستير علم المكتبات من جامعة كولومبيا وكذلك دكتوراة فى الاقتصاد من نفس الجامعة.

عاشرا- الخصائص الاقتصادية غير العادية للمعلومات

الخصائص الاقتصادية للمعلومات خصائص معقدة وغير عادية وهي تتمركز حول ما يطلق عليه الاقتصاديون وفورات خارجية إيجابية مع ما يصحب ذلك من خصائص عدم النضوب وعدم الاستحواذ الكامل ومن الحقائق التي قد يغفل عنها الكثيرون أن المعلومات مورد رأسمالي إنساني، وإنها أيضا خدمة قابلة للإستهلاك. وقد ذهب بعض الباحثين إلى القول بأن المعلومات هي سلعة أو خدمة في ذاتها، أي أنها محتاج إلى مصادر لإنتاجها كما أنها تتضمن تكاليف ولها قيمة اقتصادية (Flowerdew, A.D.J. and Whitehead, C.M.E. 1974 In: Prodrick, Gerald. 1980, p. 89)

كما قام باحثون آخرون بالتعرف على طبيعتها الرأسمالية كمورد وطني (Becker, Joseph, 1979, In: Prodrick, G. 1980, p. 89).

ويمكن الإشارة فيما يلي لهذه العناصر :

(١) المعلومات كسلعة

يشير مفهوم المعلومات كسلعة عدة صعوبات على اعتبار أن للمعلومات خصائص اقتصادية مميزة، فالمعلومات في هذه الحالة ليست سلعة خاصة أو سلعة عامة بصفة كلية (Baumol, William J. 1969, p. 168)

كما أن تطويع المعلومات لإستخدام أحد الأفراد معناه إمكانية استخدام أفراد آخرين للمعلومات نفسها دون حاجة إلى إنتاجها مرة أخرى لكل منهم أي أنه سوف لا يكون للمعلومات إلا تكاليف حدية أو منخفضة بالنسبة للمستفيدين الإضافيين. فالسلعة الخاصة يتم استهلاكها كلياً بواسطة شخص واحد، أما السلعة العامة فهي سلعة أو خدمة لاتتأثر تكاليفها الكلية بعدد الأشخاص الذين يتم خدمتهم، والسلعة العامة هي منتج أو خدمة بدون تكاليف حدية marginal Costs للمستخدمين الإضافيين (Olson, Mancur. 1973, p. 7-20)

وفى معظم الأحوال فيبدو أن للمعلومات تكاليف حدية منخفضة جداً وهى سلعة عامة أو شبه عامة Semi-public أكثر منها سلعة خاصة .

السلعة العامة إذن -فى رأى جيرالد برودريك- هى منتج أو خدمة ذات تكاليف حدية تساوى صفراً بالنسبة للمستخدمين الإضافيين، ومثل هذه السلعة أو الخدمة توصف بأن لها وفورات خارجية إيجابية، أى أن لها قيمة للأخرين تتعدى المستخدمين الأصليين المقصودين. وبدون تحمل تكاليف إضافية، ولكن لا يمكن استهلاك المعلومات عادة بصفة مباشرة بواسطة أحد الأفراد أو بواسطة جماعة من الأفراد بدون تحمل بعض التكاليف، وإن كانت التكاليف الإضافية لتوزيع المعلومات تكون عادة صغيرة بالمقارنة بالتكاليف المبدئية التى تتم بالنسبة لتجهيز البيانات أو الأفكار للجماعة الأولى، وخاصية المعلومات هذه ذات التكاليف غير المباشرة العالية مع التكاليف الحدية المنخفضة تضع المعلومات فى فئة السلع شبه العامة.

هذا وبعض خصائص المعلومات التى تعكس الوفورات الخارجية الإيجابية هى عدم النضوب، ذلك لأن المعلومات لا تستنفذ فى الإستهلاك، فهى قد تستخدم بواسطة الشخص (أ) ثم تمرر على الشخص (ب)، ولكنها -على عكس معظم المواد المادية المستهلكة- ستظل موجودة بعد الاستهلاك فهى تنتشر دون أن تقل ودون تحمل تكاليف حدية كبيرة. كما أن خاصية المعلومات عدم الإستحواذ الكامل تسهم كذلك فى الوفورات الخارجية الإيجابية، أى أن المعلومات تنتشر حتى لو كانت فى الأصل موجهة إلى شخص بعينه، أى أن المعلومات لا يمكن أن يتم احتواؤها أو احتجازها لاستخدام معين والكتاب الذى له حقوق الطبع ويباع لأفراد معينين لاستخدامهم الشخصى، سيتم قراءته بواسطة آخرين لاسيما فى المكتبات، كما أن محتويات هذا الكتاب ستنتشر شفويا بين الزملاء أو المتخصصين فى مجال معين. وإذا وصلنا فى عملية النشر هذه إلى أقصى مداها فستكون المعلومات متاحة بالجمان للجميع، أى أنه لن يدفع أحد شيئاً مقابل الحصول عليها. فهى خدمة كالماء والهواء والدفاع الوطنى، أى أنها ليست سلعة يتم تبادلها فى السوق بالطريق العادى، وإنما سلعة يجب أن تقدم على نفقة الدولة، أو لاتقدم على الإطلاق.

فالمعلومات يمكن أن تستخرج كمحصول ثانوي لنشاط آخر، وبالتالي فتكاليفها عادة ما تكون في فئة التكاليف المشتركة، ويجب اعتبارها ضمن هذا السياق، وبالمثل فيمكن استخدام المعلومات في علاقتها بنشاط أو منتج آخر وليس في استخدامها بطريقة مستقلة، وفي هذه الحالة سيكون لها قيمة محدودة خارج الطلب المشتق (القطن / القماش / القمصان ...) أو خارج الإستهلاك الجماعي. وينسحب مفهوم الطلب المشتق كذلك على الأجزاء الفردية bits للمعلومات والتي لن يكون لها قيمة إلا عند استخدامها مع غيرها من أجزاء المعلومات، أى أن حقيقة معالجة المعلومات بطريقة منتظمة في التكاليف المشتركة، أو كمنتج مشترك سوف يزيد من خصائص المعلومات المعقدة الخاصة بالوفورات الخارجية. ومن الواضح أن العديد من منتجات وخدمات المعلومات تتمتع بصفات السلع العامة. إلا أن المعلومات تتميز بصفات خاصة أخرى مثل القدرة على المشاركة، والقابلية للانضغاط، والقابلية للاستبدال وهذه تميز منتجات المعلومات وتلقى بذلك الشك على معالجة منتجات المعلومات كالسلع، الأخرى، (Cleveland, H. 1982, In: Repo, Aatto J. 1989, p.73) وقد أشارت بيث ألن Beth Allen أستاذة الاقتصاد في جامعة بنسلفانيا مؤخراً في بحث لها إلى أن إدخال المعلومات كسلعة اقتصادية يخالف الافتراضات المتفق عليها في النظرية الاقتصادية الجزئية (Allen, Beth. 1990, p. 270)

(٢) المعلومات كمنتج

ويجب هنا التمييز بين المعلومات، وبين منتج المعلومات، فالمعلومات نفسها هي محتوى تلك المنتجات ... وفكرة المنتج ترتبط بمفهوم التبادل الاقتصادي، والمعلومات يتم تبادلها من خلال منتجات المعلومات، والمعلومات في منتج المعلومات تعطي قيمة للمستخدم، أو أن القيمة تظهر من العملية عندما تنضم المعلومات الجديدة لمعرفة المستقبل السابقة بالنسبة للمهمة التي يقوم بها (Repo, A.J. 1986, p. 3731).

والاقتصاديون التقليديون - وحتى العديد من الاقتصاديين المحدثين - لا يميزون بين التبادل والاستخدام Exchange & use ولعل ذلك يرجع إلى إيمانهم بفكرة التبادل كأحد

أركان الاقتصاد، وهم إذا استخدموا مصطلح قيمة المعلومات فإنهم يعنون قيمة منتجات المعلومات (أى قيمة نظم المعلومات عادة).

ومن بين علماء المعلومات الذين قاموا بتعريف منتجات المعلومات روبرت تايلور (Taylor, R. S. 1982, pp. 131-138 passim) وإذا كان الاقتصاديون يعرفون منتجات المعلومات كسلعة تبادل فى السوق، فإن روبرت تايلور يعزل قطعة أو مجموعة فى عملية القيمة المضافة، وهى العملية التى تصبح بها المعلومات ذات قيمة أكبر عند تنظيمها وتخليقها وتقييمها.

ويبحث تايلور الباحثين على التركيز على مدخل القيمة بالاستخدام بدلاً من المعلومات كمخرجات للنظم، كما يتحدث عن طرق قياس عائداً استخدام المعلومات.

وعلى هذا فهناك فجوة واضحة بين المعلومات كمنتج والمعلومات كمحتوى فى دراسات وبحوث كل من الاقتصاديين وعلماء المعلومات. ومن الواضح أن المعلومات كمنتج تخضع لبحوث واسعة نظراً للضغوط الاقتصادية على أنشطة المعلومات، كما أنه من غير الممكن الشرح الكامل لقيمة المعلومات إذا ما اعتمدنا على القيم المتبادلة، والنقطة المفتاحية هنا هى تقدير القيمة بالاستخدام الفعلى للمعلومات.

(٣) التكاليف والقيمة والاحتكار

ترتبط المعلومات فى ظروف كثيرة بالتكاليف الاقتصادية، كما أن لها قيمة اقتصادية فى تحقيقها لأغراض مختلفة، فهى قد تستخدم لاتخاذ القرارات وللاستهلاك الشخصى المباشر، وفى الأغراض التعليمية، أو قد يتم الحصول عليها لبيعها بعد ذلك، ومن ثم فإن المعلومات تخضع للعرض والطلب، كما تخضع للتحليل الحدى بما فى ذلك المنفعة الحدية المتناقصة *diminishing marginal utility*، ولمفاهيم المرونة، وعلى جانب العرض تخضع لاقتصاديات الحجم *economies of scale* - وهذه فقط بعض الجوانب الاقتصادية القليلة للمعلومات (Baumol, W. J. & Braunstein, Yale M. 1977, p . 1037 - 48) وتخضع هذه الاعتبارات جميعها للوفورات الخارجية الإيجابية التى سبقت الإشارة إليها .

ولما كانت المعلومات سلعة ذات قيمة فى الإستهلاك والإنتاج، فإن بعض الميزات تتحقق عند ممارسة التحكم الاحتكارى على عرض هذه المعلومات فى بعض الأحوال، كما هو الحال فى المعلومات السرية والخاصة، والمعلومات التى تتولد من أجل الإستخدام الحكومى. وقد يمارس التحكم الاحتكارى فى القطاع الخاص عن طريق حقوق الطبع أو براءات الإختراع وإن كانت خاصية المعلومات المتصلة بعدم الاستحواذ الكامل تفعل مفعولها بالنسبة لدرجة هذا الاحتكار.

(٤) المعلومات كمورد رأسمالى

من المألوف فى الوقت الحاضر الإشارة للموارد البشرية باعتبارها متميزة عن الموارد الطبيعية، والإشارة للرأسمال البشرى كاستثمار فى الناس بالمقارنة بالآلات والتكنولوجيا، إذ أن رأس المال البشرى يتضمن جزئياً المهارات، كما يتضمن المعرفة النظرية والحقائقية المتاحة للفرد كمعلومات (Hirshliefer, Jack, 1971, p. 561-574).

أى أن المعلومات يمكن اعتبارها كاستثمار فى الفرد والذى سيتحول بالمعلومات الصالحة إلى عامل أكبر تأثيراً فى الإنتاجية.

من أجل ذلك يمكن الحصول على المعلومات واخزائها كاستثمار وليس للاستهلاك كمنتج، مع احتفاظها بنفس خصائصها المتصلة بعدم النضوب وعدم الإستحواذ الكامل والوفورات الخارجية.

حادى عشر - القيمة المضافة وتفسيراتها

داخل سياق عمليات القيمة المضافة هناك أربعة طرق ممكنة لتفسير واستخدام مصطلح القيمة ويأتى التفسير الأول من جانب الاقتصاديين: فالقيمة المضافة أساساً هى فى عرف الاقتصاديين خلق الثروة، وقد استخدموها منذ أكثر من مائة عام فى الحسابات القومية.

وكما يقول الباحث وود Wood فإن القيمة المضافة هى نوع من الثروة التى تتولد

عن طريق جهود ومهارة ingenuity الإنسان فالمصنع مثلا يشتري المواد الخام والمكونات والوقود والخدمات المختلفة، ثم يحول هذه الأشياء إلى منتجات يبيعها عادة بثمن أعلى من تكاليف المواد الخام والمشتريات الأخرى، وهو حين يفعل ذلك فإن العمل يضيف قيمة للمواد بواسطة عمليات الإنتاج (Wood, E.G. 1978, p. 1).

ولكن الباحث Wood يشير إلى صعوبة قياس القيمة المضافة بالنسبة للخدمات والتي قد تنسحب أيضا على مجال المعلومات إذ يقول هل تقوم المستشفى أو المدرسة بتوليد الثروة؟ عندما يحسن الطبيب من صحة المريض فالفرد والمجتمع سيفيد من هذه الخدمة وعندما يقوم المعلم بتطوير معارف ومهارات الطالب فالفرد والمجتمع يفيدان من هذه الخدمة .. وبهذا المعنى يمكن القول بأن الخدمات التعليمية والطبية تولد الثروة، وهذه الثروة ليست بلاشك ثروة بمعنى المنتج في المصنع أو امتلاك شيء مادي، ولكنها ترفع من مستوى المعيشة أى أن قياس القيمة المضافة هنا عسير، فمن الأسهل مناقشة القيمة المضافة بالنسبة للأمثلة الخاصة بالصناعة والتجارة (Wood, E.G. 1978, p. 2-3).

ولكن تفسير الاقتصاديين للقيمة المضافة يصبح ذا أهمية عملية وسياسية كبيرة عند ترجمته للميكانيزم الضريبي والمسمى الضريبة المضافة القيمة (VAT) Value Added Tax. فالضريبة المضافة القيمة ... هي ضريبة على القيمة المضافة للمنتج أو الخدمة عند كل مرحلة من عمليات الإنتاج / التوزيع ... والفرق بينها وبين ضريبة المبيعات Sales Tax. هي أن الأخيرة تحصل فقط عند مرحلة البيع بالقطاعي retail بينما تحصل الأخرى جزئيا خلال عملية الإنتاج / التوزيع (U.S. Comptroller General ... 1980, p. 1).

أما التفسير الثانى لمفهوم القيمة المضافة فهو ذو أهمية خاصة لعمليات المعلومات لأنه يتعلق بعمليات القيمة المضافة، ونحن نسأل أساسا السؤال التالى: ما الخصائص أو الصفات التى تضاف إلى البيانات أو مواد المعلومات التى يتم تجهيزها والتى تجعلها أكثر فائدة للمستفيدين أو المستهلكين؟ وهذا التفسير للقيمة يتجاوز تفسير الاقتصادى لأننا نسأل هنا على وجه التحديد عن القيم التى يتم إضافتها خلال فترة التجهيز أو الإنتاج، وهى أنشطة يقوم المنتج خلالها باستثمار رأس المال وقوة العمل والمواد ونحن نقوم بتقييم نظم المعلومات فى الواقع هنا على أساس نوعى.

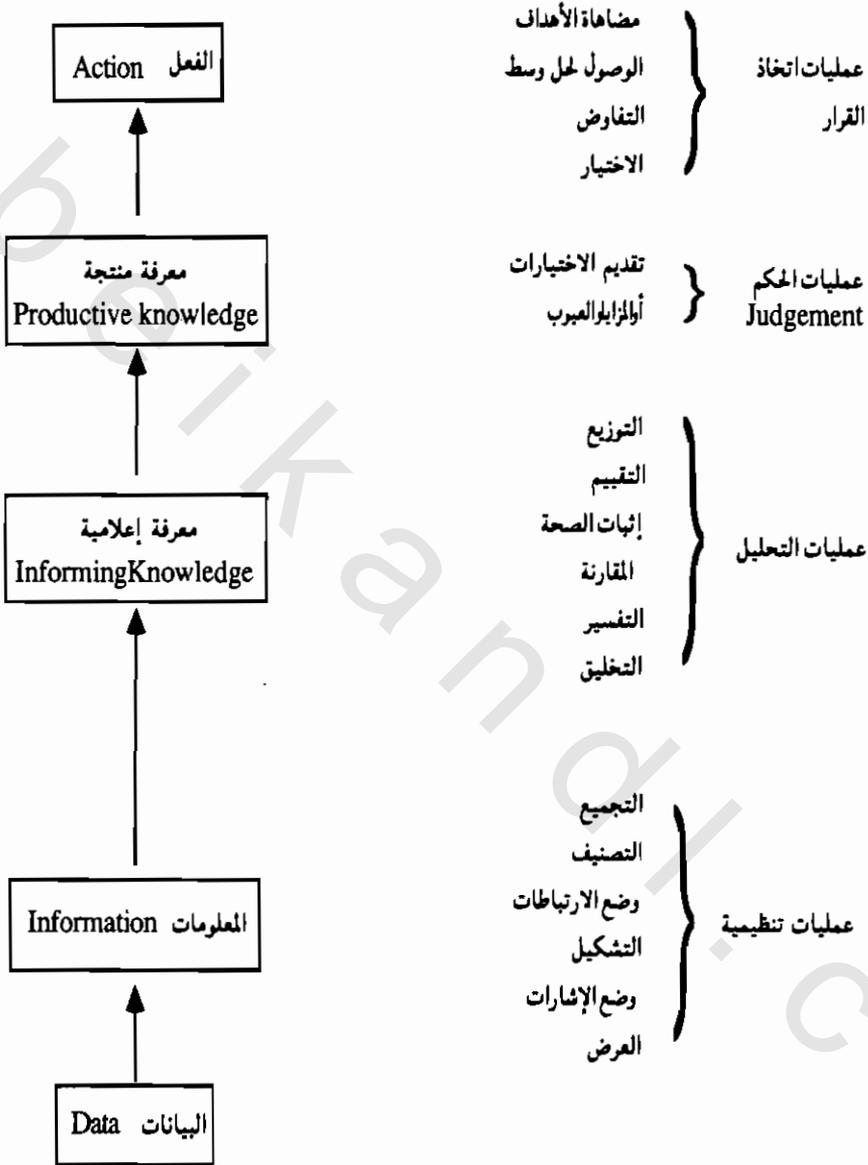
أما التفسير الثالث للقيمة المضافة فهو يتصل بالعلاقة بين المستهلك أو العميل، وبين المعلومات، ما الثمن الذى يدفعه الشخص مقابل المعلومات فى موقف معين؟ هذه هى القيمة المتبادلة، أما القيمة الظاهرة فهى ما يرغب المستهلك فى استثماره من جهد ووقت ودولارات من أجل المعلومات، أى أن القيمة الظاهرة هى امتداد للقيمة المتبادلة، والقيمة الظاهرة هى التى تهمنا بالنسبة لمجال المعلومات لأنها تقترب من التكاليف الحقيقية للمعلومات بالنسبة للمستفيد، لأن المستفيد سيقوم بعمل الاختيارات Choices وهذه هى إحدى المتلازمات concomitant الهامة للقيمة. والقيمة الظاهرة أيضاً ذات أهمية لنا نظراً لأنه ينظر للمعلومات داخل الهيئات كشئ مجانى، أى أن الهيئات تدفع ثمن المعلومات ولكن بطرق خفية وغير خاضعة للحسابات، ولكن الفرد يجب مع ذلك أن ينفق الوقت والجهد للبحث عنها واختيارها واستخدامها، أى أن الفرد يبذله الجهد قد أعطى قيمة للمعلومات، والقيمة الظاهرة هذه ذات أهمية للمشتغلين بالمعلومات لأنها تتعلق بكيفية تقييم المستفيد لمعلومات معينة فى سوق محددة.

أما التفسير الرابع للقيمة المضافة فله علاقة أيضاً بالمستفيد أو المستهلك والسياق الذى تستخدم المعلومات فى نطاقه، ونعنى بذلك تأثير استخدام المعلومات على سلوك المستفيد أو تأثير المعلومات على الأداء التنظيمى واتخاذ القرار ووضوح المشكلة، والقيمة هنا تتصل بالعائد الذى يحصل عليه الفرد أو الهيئة كنتيجة لاستخدام المعلومات، وإن كان قياس العائد هنا أيضاً أمراً عسيراً وسيتم تناوله مع دراسة الإنتاجية.

(١) منظور القيمة المضافة فى خدمات المكتبات والمعلومات

يشير العالم روبرت تايلور R. Taylor فى كتابه عن عمليات القيمة المضافة إلى الشكل رقم (١-٤) الذى يدلنا بطريقة عامة على منظور القيمة المضافة من بداية تجميع البيانات إلى مختلف العمليات التحويلية حتى الاستخدام النهائى. أى أن عمليات أو أنشطة التصنيف والمقارنة وتقديم الخيارات هى أنشطة قيمة مضافة، وقد ترجمت هذه الأنشطة إلى (٢٣) قيمة كأساس لنموذج القيمة المضافة (أنظر الشكل ١-٥ معايير المستفيد والقيم المضافة) فالعمليات التى تتم داخل نظام المعلومات تضيف قيمة خارجية أو داخلية للرسالة أو

الشكل (٤-١) منظور القيمة المضافة*



* المصدر: (Taylor, R. 1986, p. 6)

الشكل (٥-١) معايير المستفيد والقيم المضافة*

النظام (أو أمثلة لعلميات القيمة المضافة)	التفاعل أو القيم المضافة	معايير المستفيد للاختيار
- الترتيب الهجائي - إبراز المصطلحات الهامة	١- التصفح Browsing ٢- التشكيل Formating التفاعل I interface ٣- (الوساطة) mediation التفاعل II interface ٤- التوجيه Orientation ٥- الترتيب ٦- الوصول المادي	سهولة الاستخدام
التكشيف - التحكم في المصطلحات - الترشيح Filtering	الوصول I ٧- تحديد المادة: Access I الوصول II ٨- وصف الموضوع: Access II ٩- ملخص الموضوع: Access III ١٠- الربط ١١- الإحكام والضبط Precision ١٢- الانتقاء	تقليل التشويش noise reduction
Quality Control الضبط النوعي - التحرير - التحديث - تحليل ومقارنة البيانات	١٣- الدقة Accuracy ١٤- الشمول ١٥- الحالية Currency ١٦- الثقة Reliability ١٧- الصحة Validity	التوعية
- تقديم إمكانيات تطويع البيانات - ترتيب المخرجات حسب صلاحيتها Relevance	١٨- الاقتراب من المشكلة ١٩- المرونة ٢٠- البساطة ٢١- التنبيه Stimulatory	الملاحة
تقليل وقت المعالجة والتجهيز	٢٢- توفير الوقت	سرعة الاستجابة
ثمن أقل للزمن المستغرق	٢٣- توفير التكاليف	توفير التكاليف

* المصدر: (Taylor, R. 1986, p. 50)

كليهما ، وهذه القيم قد تكون محسوسة كالمواصفات أو غير محسوسة مثل صحة البيانات واستخدام مصطلحات البيانات والمعلومات والمعرفة في الشكل (١-٤) هو استخدام تقريبي وليس تقسيماً مانعاً جامعاً... فالبيانات هي أساساً رموز Symbols تصف الحالات التي تميز كيانا معيناً وهي تعنى البيانات الرقمية والجداول والحقائق غير الرقمية، وتصبح البيانات معلومات عندما يتم وضع علاقات بين البيانات وكذلك وضع القواعد المستخدمة في وضع هذه العلاقات، ولكن المعلومات مصطلح واسع ومطاطى ويعنى أشياء ومعان عديدة، ولكن لا بد من التمييز بين المحتوى المعلوماتى للرسالة وبين الخدمات أو المصادر التي تزودنا بهذه المعلومات وتحتوى على الرسائل، فالمعلومات هنا هي المحتوى الخاص بالرسالة أى المعنى الذي يؤثر على القرار، أما مصادر المعلومات فهي الخدمات والبرامج الجاهزة، والتكنولوجيات المساندة، والنظم التي تولد وتخترن وتنظم وتعرض هذه المعلومات.

وحتى تكون المعلومات مفيدة أو منتجة فيجب أن تمر في خطوات أكثر قبل أن تصبح معروفة. والمعرفة هنا معرفة إعلامية (إحاطة الشخص علماً) وكذلك معرفة منتجة وهي المتصلة بالقرار أو الفعل، أى إنه من خلال عمليات الإختيار والتحليل والحكم، فالبيانات تصبح معلومات ثم تصبح شيئاً للتعلم والإعلام والإسهام فى النمو الشخصى والمهنى والثقافى (Taylor, R. 1986, p. 7-8).

وقد قام روبرت تايلور R.Taylor بشرح وتعريف هذه القيم المضافة كما يلى: (Taylor, R. 1986, p. 69-70)

١- التصفح (سهولة الاستخدام)

وتتضمن قدرة النظام فى السماح للمستخدم بفرز منطقة المعلومات مع احتمال أن يجد المستخدم معلومات ذات قيمة.

٢- التشكيل (سهولة الاستخدام) Formating

التقديم المادى وترتيب البيانات / المعلومات بطرق تسمح بالفرز الأكثر كفاءة وبالتالي اقتباس مواد هامة من المخزن.

التفاعل (سهولة الاستخدام) Interfacing

مقدرة النظام على تفسير ذاته للمستخدمين.

- ٣- التفاعل (الوساطة Mediation) (سهولة الاستخدام)
الوسائل المستخدمة في معاونة المستفيدين للحصول على إجابات من النظام.
- ٤- التفاعل (التوجيه Orienting) (سهولة الاستخدام)
الوسائل المستخدمة لمساعدة المستفيدين في فهم واكتساب الخبرة مع النظام وتعقيدهاته.
- ٥- الترتيب (سهولة الاستخدام) Ordering
والقيمة المضافة هنا تكون بالتقسيم المبدئي أو تنظيم جسد من المادة الموضوعية حسب نوع من الترتيب الكلي كالترتيب الهجائي أو المجموعات الكبيرة.
- ٦- الوصول المادى (سهولة الاستخدام) physical Accessibility
وتتضمن العمليات التى تؤدى إلى الوصول لمخازن المعلومات بطريقة أسهل وذلك بالمعنى المادى.
الوصول: Access (تقليل التشويش Noise Reduction)
وهذه تشمل القيم المضافة بواسطة التكنولوجيات الفكرية (مثل طرق التكشيف والتحكم فى المصطلحات ومنطقية البحث وتصميم النظم).
وهى تقدم المعانى المنهجية المعتمدة على المادة الموضوعية وتضييق عالم المعلومات إلى مجموعة من البيانات أو المعلومات التى يحتمل أن تحتوى على مادة مطلوبة.
- ٧- الوصول I (تقليل التشويش)
وهى القيمة التى تتحقق بالتعرف على أى قطعة معلومات أو قطعة منفصلة من البيانات وذلك بواسطة الوصف المادى المنهجي وتحديد مكان المعلومات.
- ٨- الوصول II (تقليل التشويش)
وتتضمن تقديم وصف للموضوع عن طريق نقاط الوصول، كمصطلحات التكشيف والواصفات والأسماء.
- ٩- الوصول III (تقليل التشويش)
وهى نتيجة العمليات التى تقلل أو تضغط كميات ضخمة من المعلومات من مواد مكتنزة Compact items وذلك مثل ملخصات السلطة التنفيذية والمستخلصات والنتائج المفيدة والرسومات الهيكلية الكيميائية.
والمعادلات الرياضية والرسومات أو الخرائط.

١٠- الربط (تقليل التشويش Linkage (Noise Reduction)

والقيمة المضافة هنا تظهر في تقديم المؤشرات والروابط للمواد والمصادر والنظم الخارجية عن النظام المستخدم بالفعل، وبالتالي توسيع اختيارات المعلومات للمستخدم.

١١- الإحكام والضبط (تقليل التشويش Precision)

قدرة النظام على معاونة المستخدمين للعثور على ما يريدونه بالضبط، وذلك بتزويدهم بإشارات عن خصائص مثل اللغة، تجمع البيانات، مستوى التعقيد أو ترتيب المخرجات.

١٢- الانتقاء (تقليل التشويش Selectivity)

وتحدث القيمة المضافة هنا عندما تكون الاختيارات Choices عند نقطة مدخلات النظام، وتعتمد هذه الاختيارات على ملاءمة المعلومات للمجتمع المستخدم الذي يخدمه النظام.

١٣- الدقة (النوعية)

وهي القيمة المضافة بواسطة عمليات النظام، والتي تضمن عدم وجود الخطأ في نقل البيانات والمعلومات عند تدفقها خلال النظام ثم عرضها على المستخدم.

١٤- الشمول (النوعية)

والقيمة المضافة هنا في اكتمال تغطية موضوع معين أو شكل معين من المعلومات.

١٥- الحالية (نوعية) Currency

وهذه تتضمن القيمة المضافة (أ) عن طريق حداثة البيانات التي يحصل عليها النظام. (ب) مقدرة النظام في أن يعكس الأساليب الجارية للتفكير في مصطلحات البنية والتنظيم والوصول.

١٦- الثقة (نوعية) Rebiability (Quality)

القيمة المضافة بواسطة الثقة التي يبعث بها النظام في المستخدمين منه وذلك عن طريق ثبات وانتظام الأداء النوعي عبر الزمن.

١٧- الصحة (نوعية) Validity

وتحدث القيمة المضافة هنا عندما يقدم النظام إشارات عن الدرجة التي يمكن الحكم فيها على البيانات أو المعلومات المقدمة بأنها صحيحة وسليمة.

١٨- الإقتراب من المشكلة (الملاءمة)

وهذه تتضمن القيمة بواسطة أنشطة النظام، ويتم ذلك عادة مع تدخل الإنسان وذلك لمواجهة الاحتياجات المحددة للشخص في بيئة معينة ومشكلة معينة وهذا يتضمن معرفة بأسلوب الشخص وتجزئته فضلا عن سياسة وتعدد سياق الكلام Context.

١٩- المرونة (الملاءمة) Flexibility

مقدرة النظام على تقديم أساليب ومداخل مختلفة للعمل الديناميكي بالمعلومات/البيانات في ملف معين.

٢٠- البساطة (الملاءمة) Simplicity (adaptability)

وتتحقق القيمة هنا عن طريق التقديم الواضح (للشرح أو البيانات أو الفروض أو المنهج) وذلك من بين العديد من الاتجاهات وداخل حدود النوعية والصحة.

٢١- التنبيه (الملاءمة) Stimulatory

وهذه تتضمن أنشطة نظام المعلومات والتي لاتدعم رسالتها الأساسية بصفة مباشرة، ولكنها ذات أهمية في وجودها بالمجتمع البحثي أو الهيئة التي تخدمها وهذه الأنشطة تشجع على استخدام النظام أو خبرة العاملين فيه.

٢٢- توفير الوقت Time Saving

القيمة المتوقعة من النظام والمعتمدة على سرعة الإستجابة الزمنية.

٢٣- توفير التكاليف Cost-Savings

وتتضمن القيمة التي تتحقق عن طريق التصميم الواعي للنظام والقرارات الإجرائية التي تتخذ بغرض توفير الدولارات للمستفيد.

هذا ويؤكد نموذج القيمة المضافة على أن عناصر النظام التي تزودنا بالقيم المضافة غير محصور في التكنولوجيات المتوفرة في وقت معين، ولكن النموذج يعتمد على فاعلية مزج التكنولوجيا بالخبرة الإنسانية في تقديم المعلومات مع الأخذ في الاعتبار الكفاءة والتكاليف. أي أن النموذج يهتم بوصف النظم ومزاياها وتكاليفها ولكن في الإطار والسياق الإنساني، كما أن نظم المعلومات تعتبر مجموعة من الأنشطة التي تضيف قيمة للمواد التي يتم معالجتها أو تجهيزها.

(٢) القيم المضافة بواسطة المكتبات حسب أنواعها

قام الباحث روبرت تايلور R.Taylor بوضع خريطة الجدول (١-٦) بالقيم المضافة التي تقدمها مختلف أنواع المكتبات، وهي المكتبات الأكاديمية (البحثية والتعليمية) والعامّة والمتخصصة، وكل نوع من هذه المكتبات يتم تقييمها لكل من الـ (٢٣) قيمة مضافة وعلى مقياس Scale من (٥-٠) والتقدير ذاتية وعامة بشكل كبير، وتعتمد كما يقول تايلور على خبرة ٣٥ سنة في التدريس والملاحظة من قبله.

وهو يقدم هذا الجدول لأسباب عديدة منها:

(١) إبراز طريقة لكيفية رؤية نظام معلومات (المكتبة) من ناحية أهدافه وفائدته، والتغيرات التي تحدث له، وما قد تتطلبه التغييرات من تخصيص موارد مالية لدعم قيم مضافة معينة.

(٢) أن يولد هذا الجدول مناقشات حول نموذج القيمة المضافة المقدم.

(٣) قيام المكتبات نفسها بتحليل عملها وتخصيص مواردها.

(المال / الوقت / الموظفين / المكان ...) (Taylor, R. 1986, p. 94)

(٣) عمليات القيم المضافة في خدمات التكشيف والإستخلاص وفي مراكز تحليل المعلومات وفي اتخاذ القرارات

يذهب روبرت تايلور (Taylor, R. 1986, pp. 124-125 & 149-151 & 174) إلى أنه عند بداية عملية التكشيف والاستخلاص فهناك العدد الهائل غير المنظم من الأوراق والوثائق والكتب والمقالات والبيانات والخرائط ... إلخ) باللغات المختلفة، وتمثل عمليات القيمة المضافة مثلاً متميزاً لمجموعة معقدة من الأنشطة المعقدة والعملية التي تؤدي إلى الوصول إلى تنظيم بعد حالة من الفوضى وهذه المجموعة هي التي تشكل المرحلة الرئيسية الأولى من منظور القيمة المضافة في الشكل (١-٤) السابق وهي عمليات التنظيم ولكن هذه العمليات التنظيمية لاتغير من مدخلات مجرى المعلومات إذ أن المخرجات هي نفسها المدخلات، أي أن ورقة البحث التي تدخل النظام هي التي تخرج كاستجابة للبحث وتوصيل الوثائق وصحيح أنه قد تم تمييزها بعدد من التاجات Tags خلال العملية وبدون هذه التاجات كان من المستحيل استرجاعها إلا أننا في الخطوة التالية المتصلة بتحليل المعلومات نذهب أبعد من تنظيم واسترجاع التسجيلات إلى الأنشطة الضرورية لترشيح وتحليل وتقييم

جدول (٦-١) القيم المضافة بواسطة المكتبات حسب أنواعها

المصدر: (Taylor, R. 1986, p. 95)

المكتبات المتخصصة	المكتبات العامة	مكتبات الكليات	المكتبات الأكاديمية		القيمة المضافة
			مكتبات البحث II	*مكتبات البحث I	
٢	٣	٣	٢	٢	سهولة الاستخدام
١	٣	٣	١	١	- التصفح
٤	٣	٣	٢	٣	- التشكيل
١	٣	٤	١	١	- التفاعل I (الوساطة)
١	٢	١	١	١	- التفاعل II (التوجيهية)
٤	٤	٤	٤	٤	- الترتيب
					- الوصول المادي
					تقليل العشوش
٢	٢	٢	١	٢	- الوصول I (محدد المادة)
٢	١	١	١	١	- الوصول II (وصف الموضوع)
٢	٠	٠	٠	٠	- الوصول III (ملخص الموضوع)
٢	٠	٠	٠	٠	- الربط
١	٠	٠	٠	١	- الاحكام والضبط
٣	٣	٣	١	١	- الانتقاء
					التوعية
١	١	١	١	٣	- الدقة
٠	٠	٠	٣	٣	- الشمول
٣	٢	٢	٣	١	- الحالية
٢	٢	١	٢	٢	- الثقة
١	٠	٠	٠	٠	- الصحة
					الملائمة
٣	٠	١	٠	٢	- الاقتراب من المشكلة
٠	٠	٠	٠	٠	- المرونة
١	١	١	٠	٠	- البساطة
٢	٣	١	٠	١	- التنبيه
					سرعة الاستجابة
٣	٠	٠	١	١	- توفير الوقت
					توفير التكاليف
١	٠	٠	٠	٠	- توفير التكاليف

* مكتبات البحث I هي التي تخدم مجالات الإنسانيات والفنون والعلوم الاجتماعية.

مكتبات البحث II هي التي تخدم مجالات العلوم الطبيعية والهندسية.

المعلومات في هذه التسجيلات من أجل استخدامها. ومصطلح التحليل هنا يعنى تجزئ شئ معقد للغاية إلى عناصر أبسط من أجل الفهم الأفضل ومقارنة هذه العناصر بعناصر أخرى وبالتالي إمكانية تقييم دورها ووظيفتها وصحتها ومصطلح التقييم هو نشاط أساسى للقيمة المضافة وهو يشمل جانباً غير كمي، أى أنه يمكن الحكم على شئ بأنه دقيق وصحيح، ولكنه تافه أو ذو قيمة ضعيفة أى أنه لا يستحق أن تنفق فيه الوقت على الرغم من أنه صحيح، وعلى هذا فالتقييم ذاتى، أما مصطلح التخليق Synthesis فهو ذروة عدد من العمليات عند التحامها بالمعرفة الخبيرة للعديد من الناس، أما مصطلح التفسير interpretation فهو يعنى الأنشطة التى تزودنا بسبل فهم البيانات المقدمة ومحاولة الوصول إلى دلالة ومعنى للمعلومات المقدمة فى سياق المشكلة التى تتصدى لها. ونتاج عملية التفسير هو تفصيل الطرق التى يمكن أن تكون فيها المعلومات مفيدة، وتقديم الخيارات - بالمزايا والعيوب - من أجل اتخاذ القرارات.

ويذهب تايلور إلى أن المعلومات بجميع أشكالها هى استثمار رئيسى للمؤسسة وفى بعض الأحيان تعتبر المعلومات أكبر استثمار، ولكن هناك اهتمام قليل بفكرة عائد هذا الاستثمار return نظراً لأن تكاليف المعلومات تكون ضمن أنشطة عديدة فى المؤسسة، ومدخل إدارة موارد المعلومات Information Resources Management (IRM) يمدنا بوسائل لفهم وإدارة توزيع القوة داخل الهيئة، ويتضمن مدخل إدارة الموارد المعلوماتية مايلى: من الذى يقوم بالحصول على المعلومات وتنظيمها وبشها Who وذلك بالنسبة لأى نوع من المعلومات What وبأى وسيلة by what means وبأى تكاليف at what costs، إلى من To whom وبأى تأثير To what effect (Taylor, R. 1986, p. 174)

ثاني عشر- قياس الإنتاجية واستخدام المعلومات

(١) مفهوم الإنتاجية

يعبر مفهوم الإنتاجية عن العلاقة بين كمية السلع والخدمات المنتجة (المخرجات) وكمية العمل ورأس المال والأرض والطاقة وغيرها من الموارد التى أنتجتها (المدخلات) (U.S. Department of labor Bureau, 1983) ويعبر عن هذه العلاقة ببساطة

كما يلي:

$$\frac{\text{المخرجات}}{\text{المدخلات}} = \text{الإنتاجية}$$

(Bearman, Toni Carbo; Guynup, polly; Milevski, Sandara N., 1985, p. 371) أما الباحث تريث إيرهارت Truett Airhart فقد عبر عن مفهوم الإنتاجية بطريقة ملموسة كمايلي:

إذا قمت بزيادة نوعية العملية - بتقليل أو التخلص من العيوب أو القصور مثلاً - فأنت تزيد الإنتاجية وإذا قمت بإدخال تكنولوجيات جديدة فأنت غالباً تزيد الإنتاجية، وإذا قمت بالتخلص من القدر الضائع من الحركة أو الاختزان أو من النقل في عملية الإنتاج والفحص فأنت تزيد الإنتاجية، وعندما تتخلص من العمليات والنظم غير الضرورية فأنت تزيد الإنتاجية، وعندما تضع طرقاً أبسط لإنهاء معاملاتك فأنت تزيد الإنتاجية، وعندما تصنع منتجات أكثر فائدة وتستخدم وقتك استخداماً أفضل فأنت تزيد الإنتاجية، وعندما تنشئ منتجات وخدمات جديدة فأنت تضيف لقيمة شركتك أو مجتمعك وتزيد بالتالي من الإنتاجية، فمنذ مائة وخمسين عاماً مضت كان ٩٧٪ من الناس في الولايات المتحدة الأمريكية يعملون بالفلاحة لإنتاج ما يكفي لإطعام الشعب الأمريكي، أما اليوم فهذا الإنتاج الزراعي يقوم به فقط نسبة ٣٪ وهي التي تمثل الإنتاجية (Airhart, T.E., 1982, pp. 6-16) ومع ذلك فكلما تحركنا من اقتصاد التصنيع إلى الاقتصاد المعتمد على الخدمات أو المعلومات، فإن قياس الإنتاجية عن طريق المدخلات والمخرجات المحددة يصبح أمراً بالغ الصعوبة. فقطاع التصنيع يشمل ٢٨٪ من الوظائف عام ١٩٨٠ في الولايات المتحدة، أما قطاع الخدمات فيعمل به ٦٨٪، وطبقاً لدراسة حديثة نسبياً تنبأ فريق دولي مكون من (١٦) عالماً أن ٧١٪ من القوة العاملة بالدول الصناعية ستعمل في قطاع المعلومات والاتصالات مع حلول عام ٢٠٠٠، أي أن هذا القطاع سيحقق زيادة كبيرة عن النسبة الحالية وهي ٥٠-٥٥٪ (Eder, p. 1983, pp. 30-32)

وهذا يعنى بروز طبقة جديدة من المهنيين الذين يقضون معظم وقتهم فى إنشاء وتوليد واستخدام وتوصيل المعرفة. وأعضاء هذه الطبقة الجديدة من المهنيين هم عادة من المديرين، كما تشمل هذه الجماعة أيضاً أى عدد من الأشخاص الذين يقومون بتجميع المعلومات

وبناء الاستنتاجات عليها، فضلا عن تداول هذه الاستنتاجات مع الآخرين، كما تتضمن وظيفة هذه الجماعة إعداد الرسائل في مواقف معينة لتناسب احتياجات جمهور معين من المعلومات وتناسب قيمهم وخلفيتهم الثقافية، أى أن هذه الجماعة لها خاصية متميزة هي تداول العمل المعرفى، وقد تزايد حجم هذا القطاع المعلوماتى فى الاقتصاد من ٨٪ فى بداية هذا القرن، إلى حوالى ٢٥٪ عام ١٩٥٥ وإلى أكثر من ٤٥٪ فى عام ١٩٧٠ من إجمالى القوة العاملة الأمريكية وزيادة إنتاجية هذا القطاع يعنى بلايين الدولارات فى وفورات أجهزة التجارة والأعمال خلال السنوات القليلة القادمة (1) (Rubin, M.R., 1983, p. 1).

(٢) المشتغلون بالمعرفة والوقت الذي يقضونه في مهام غير منتجة

بدلنا فحص أنشطة المشتغلين بالمعرفة على أن نسبة كبيرة من وقتهم يتم قضاؤه فى مهام غير منتجة. ففى الدراسة التى قام بها بوز ألن Boaz, A. عام ١٩٨٠ تبين أنه من ١٥-٤٠٪ من وقت المشتغلين بالمعرفة يقضى فى أنشطة يعترف الجمهور المستجيب بأنها مهام أقل من منتجة، وهذه فى نظرهم تشمل البحث عن المعلومات أو عن الناس أو النسخ أو السفر (انظر جدول ١-٧).

جدول (١-٧) وقت المشتغلين بالمعرفة حسب النشاط

النشاط	الوقت الذي يقضى فيه (النسبة المئوية)
القراءة	٨
إنشاء وثائق	١٣
الاجتماعات	٤٦
التحليل	٨
أنشطة أقل إنتاجية	٢٥

جدول (٨-١) الأنشطة الأقل إنتاجية

النشاط	المستوي
<ul style="list-style-type: none"> - السفر والانتظار - البحث عن معلومات، تسهيل المهام المناط بها. - الكتابة علي الآلة الكاتبة، النسخ، الترتيب، والصف، تنظيم المقابلات والمحجزات. 	<ul style="list-style-type: none"> - غير منتج بالمرّة - شبه منتج - منتجة ولكن علي المستوي الكتابي

هذا ويحدد أُن بوز A. Boaz ثلاثة أنواع من الأنشطة التي تعتبر أقل من منتجة كما في الجدول (٨-١) وهذه تستهلك من ١٨-٣٠٪ من كل وقت المهنيين ويقترح بيرمان وزملاؤه: (Bearman, Toni Carbo; Gugnup, Polly; Milevski; Sandra N. 1985, p. 375)

- (أ) تحسين إنتاجية المشتغلين بالمعلومات عن طريق اتباع أساليب فنية عديدة، منها تحسين عملية الاتصال، ويمكن لتكنولوجيا المعلومات أن تساعد في هذا الاتجاه.
- (ب) تشجيع تعلم مهارات الاستخدام والعثور على المعلومات، ويتم ذلك عادة عن طريق المقررات الأكاديمية، وعن طريق مدارس المكتبات والمعلومات.
- (ج) تكامل تكنولوجيات المعلومات مع الحياة العملية، أي أن تربط التكنولوجيا بين المشتغلين بالمعرفة وبين المصادر المناسبة للمعلومات سواء داخلية في الهيئة (كالموظفين)، أو خارجية (كقواعد البيانات)، وتيسير تدفق المعلومات والاستعانة في ذلك بنظم المعلومات الإدارية.

(٣) الاعتبارات التنظيمية وزيادة الإنتاجية:

يوجه الباحث كرونين (Cronin, B. & Gudim, M. 1986, p. 100-101) الأنظار إلى الاعتبارات التنظيمية وليست التكنولوجية بالنسبة للإنتاجية فالكفاءة

Efficiency والفاعلية Effectiveness تعتبران مفاهيم هامة متعلقة بالإنتاجية التنظيمية.

(٤) الدليل النوعي والقيمة الاقتصادية للمعلومات:

لقد غالج روبرت هيز (Hays, R. 1989, p. 153-155) الدليل النوعي للدلالة على القيمة الاقتصادية للمعلومات حيث يذهب إلى أن العلاقة بين الإنتاجية واستخدام المعلومات ليست قاطعة مانعة فإذا اشترى الفرد ١٠٪ حديد أكثر، فمن الواضح أنه يمكن أن ينتج ١٠٪ إنتاج أكثر (على اعتبار أن المكونات الأخرى للإنتاج ستزيد أيضاً)، ولكن عندما يشتري الفرد ١٠٪ معلومات أكثر فليس من الواضح أبداً ماذا يمكن أن يحدث، ومع ذلك فيمكن النظر إلى القضايا الكيفية أو النوعية التي تعكس هذه العلاقة فالاستثمار في مصادر المعلومات يعنى بالتأكد:

- أ - قوة عمل أفضل سواء من ناحية التدريب أو من ناحية معالجتها للمشكلات.
- ب- تطوير أفضل للمنتجات اعتماداً على معرفة أكثر باحتياجات المستهلكين.
- ج- الأداء الهندسى الأفضل اعتماداً على توفر المعلومات العلمية والفنية واستخدامها.
- د - تسويق أفضل بما في ذلك الاختيار بين الأسواق واختيار الأساليب الأفضل لها.
- هـ- بيانات اقتصادية أكثر دقة والتي تؤدي إلى قرارات استثمارية أفضل بما في ذلك تخصيص الموارد.
- و- إدارة داخلية أفضل اعتماداً على استخدام المعلومات والتكنولوجيات المصاحبة وذلك لتحسين الاتصال واتخاذ القرارات.

وهوإزى هذه الجوانب بالطبع بعض الاعتبارات السلبية كما يلي:

- أ- التكاليف الواضحة: فمعظم أنشطة المعلومات تتضمن تكاليف واضحة تماماً في القوة العاملة وفي التجهيزات وفي التكاليف المادية لشراء المنتجات أو الخدمات.

ب- العائد غير المؤكد: من النادر إمكانية وصل وربط النتائج الإيجابية - التي سبق بيانها - بتوفر المعلومات التي تعتمد عليها، ففى معظم الأحيان يمكن اتخاذ القرارات بدون المعلومات، بل قد تتم هذه القرارات على عكس ما تشير به المعلومات.

ج- العائد على المدى البعيد: حتى عندما تكون قيمة المعلومات واضحة فإن العائد غالباً ما يكون فقط على المدى البعيد، بينما يتم الإنفاق مباشرة. ويعنى ذلك أن معظم الاستثمارات المعلوماتية يجب أن تتم على فترة طويلة من الزمن.

د- القيمة الإنتاجية غير المباشرة للمعلومات: هناك مواقف نادرة (معظمها فى مجال الصناعات المعلوماتية نفسها) تكون فيها المعلومات منتجة بطريقة مباشرة. ذلك لأن قيمة المعلومات تتحقق مع الاستخدام الأفضل للمصادر الأخرى، وليس فى إسهامها المباشر عادة فى العملية الإنتاجية (وإن كان هذا التصور يختلف الآن مع زيادة استخدام التكنولوجيات التى تعتمد على الحاسبات، إذ يلاحظ هنا إسهام مباشر للإنتاج بسبب المعلومات المتمثلة فى البرامج والبيانات). وعلى هذا فدور المعلومات فى معظمه دور داعم للعمليات الأخرى الداخلة فى الإنتاج.

هـ- الاستخدام التفاضلى Differential use: تشير معظم البيانات المتوفرة عن استخدام المعلومات إلى أن معظم الاستخدام يتم فقط بواسطة عدد قليل من الأشخاص، وهم أولئك الذى يعرفون قيمة المعلومات أو كيفية استخدامها، وبالتالي فإن الاستثمارات التى يجب أن يكون لها استخدام واسع يتضح إنها ذات استخدام محدود للغاية.

ثالثاً عشر- مصفوفة بحوث الإنتاجية والمعلومات

لقد أقترح كل من كرونين وجوديم (Cronin, B. & Gudim, M. 1986, p. 101) فى مراجعتهم للبحوث المتصلة بالإنتاجية والمعلومات مصفوفة Matrix تربط بين مختلف الطرق البحثية، بحيث يكون لها بؤرات رئيسية ثلاثة أما المداخل البحثية فتتضمن رؤوس الموضوعات السبعة التالية:

- * التحليل المتعدد المتغيرات
- * النماذج القياسية الاقتصادية
- * دراسات الحالة
- * دراسات حالة مضاهاة
- * تحليل عائد التكلفة
- * المقارنات الاقتصادية الوطنية
- * الدراسات التتبعية

والدراسات الأخيرة هي للتعرف على الروابط بين البحوث الأساسية والتنمية والابتكارات التكنولوجية.

أما البؤرات الرئيسية الثلاثة على المحور الرأسي فهي تكنولوجيا المعلومات / نظم المعلومات / المعلومات ... وهناك بعد ثالث كذلك وهو القطاع العام / القطاع الخاص ويظهر ذلك في المصفوفة المبينة بالشكل

	القطاع الخاص	القطاع العام						
طريقة البحث البؤرة الوطنية	التحليل المتعدد المتغيرات	النماذج القياسية الاقتصادية	دراسات حالة	دراسات حالة مضاهاة	تحليل عائد التكلفة	المقارنات الاقتصادية الوطنية	دراسات وتتبعية للبحوث والتنمية الاقتصادية الوطنية	
تكنولوجيا المعلومات								
خدمات ونظم المعلومات								
المعلومات								

الشكل (٦-١)

مصفوفة بحث مقترحة للدراسة عن المعلومات والانتاجية

(Cronin, B. 1986, p. 101)

وهناك دراسات معبرة عن مختلف مناهج وطرق البحث الواردة بالمصنوفة وهي كمايلي باختصار:

- دراسة الباحث ستراسمان Strassmann هي تعبير عن مدخل التحليل المتعدد المتغيرات، حيث كانت البؤرة الرئيسية هي تكنولوجيا المعلومات. وقد تضمنت هذه الدراسة ما ذهب إليه ستراسمان من أن أكثر من ٦٣٪ من جميع أيام العمل المقابلة في الاقتصاد الأمريكي لعام ١٩٨٢ كانت مخصصة للعمل المعلوماتي.

كما يقدر ستراسمان أن المشتغلين بالمعلومات قد أنفقوا من ١٠ إلى ٢٠٪ وقتا أكثر من غيرهم في الفئات الوظيفية الأخرى، وإذا استخدمت ساعات العمل وليس الناس في حساب تقدير كمية العمل في الاقتصاد الأمريكي لعام ١٩٨٢ فإن هذا التقرير يزيد عن ٧٠٪ من الإجمالي، كما أن حوالي ٦٧٪ من تكاليف العمل في الاقتصاد الأمريكي تنفق عن العمل المعلوماتي. وعلى الرغم من فترة الركود الاقتصادي في بداية الثمانينيات كما تظهره النسبة المئوية الكلية للانكماش في القوة العاملة وهي نسبة ٤٢٪، فإن عدد المشتغلين المهنيين والفنيين قد زادت بنسبة ٣٥٪.

(Strassmann, P.A. 1985, In: Cronin, Blaise 1985, p. 130)

أما الدراسات التي قام بها كل من هيز Hayes (Hayes, R.M. 1980, pp. 21-35) وبوركو وبرنشتين (Borko, H. 1981) وبراينشتاين (Braunstein, Y.M. 1985, pp. 261-273).

على البيانات التي أعدها بورات Porat عام ١٩٦٧ فتظهر لنا كيفية تطبيق أساليب النماذج القياسية الاقتصادية على البؤرات الثلاثة جميعها والموجودة على المحور الرأسي.

والمقصود بالنموذج القياسي الاقتصادي هو نموذج كوب-دوجلاس Cobb-Douglas للإنتاج الذي افترض علاقة دالة Functional Relationship بين الإنتاج وكل من رأس المال والعمل، والأساس الذي يعتمد عليه هذا النموذج هو أن الإنتاج لكل موظف (أى الإنتاجية) تعتبر دالة الاستثمار الرأسمالي لكل موظف، كما يعتبر كلا من رأس المال والعمل لأغراض المعادلة - يمكن تبادل الواحد منهما مكان الآخر.

ويقدم لنا النموذج وسيلة التحديد المثالي للمصادر بين رأس المال والعمل . وبمعنى آخر فإن المصادر الكلية المطلوبة يمكن أن تنخفض حتى تؤدي إلى مستوى معين من الإنتاج .

ويمكن تلخيص النتائج التي ذهب إليها هيز Hayes بالتحديد كما يلي :

لقد طبق نموذج كوب دوجلاس Cobb-Douglas على القيمة المضافة كدالة للعمل، ولرأس المال، ولشراء خدمات المعلومات ومشتريات المدخلات الأخرى ... ثم تم عمل تحليل الانحدار Regression analysis لهذا النموذج على خمسين صناعة باستخدام بيانات لعامي ١٩٦٧، ١٩٧٢ ... وتشير النظرية إلى أنه إذا كانت الصناعة تعمل بطريقة مثلى Optimal فإن العائد الهامشي Marginal return من المشتريات الخارجية (سواء بالنسبة لخدمات المعلومات أو لغيرها من المدخلات) كما يعبر عنها بالمعامل في تحليل الانحدار، لا بد أن يكون صفراً. أما إذا كان المعامل إيجابياً فمعنى ذلك أن الصناعة لا تستخدم مصادر خارجية بما فيه الكفاية، وإذا كان المعامل سلبياً فمعنى ذلك أن الصناعة تستخدم مصادر خارجية كثيرة جداً.

ويظهر ذلك في الشكل التالي . (Hayes, R. 1989, p. 150)

العوامل الأربعة في نموذج كوب - دوجلاس

$$V = M (L^A K^B I^C X^D)$$

ويعبر عن القيمة المضافة كدالة لأربعة مكونات إنتاجية وهي :

(L) - العمل Labour

(K) - رأس المال Capital

(I) - مشتريات خدمات المعلومات I. Services

(X) - مشتريات لمواد وخدمات أخرى (مدخلات)

- أما الأس (A, B, C, D) فيمثل العائد الحدى للقيمة المضافة من مكونات

الإنتاج الأربعة.

وإذا كان هناك استخدام مثالي لمكونات الإنتاج - مع ثبات الاستثمار الكلى فى رأس المال والعمل - فإن العائد الحدى من كل واحدة من المشتريات الخارجية يجب أن يكون صفراً.

أما القيم الإيجابية فتعنى أن زيادة المشتريات من (I) أو (X) ستؤدى إلى قيمة إضافية زيادة أى أن هناك زيادة فى الأرباح Profit وفيما يلى معادلات تحليل الانحدار Regression لعامى ١٩٦٧-١٩٧٢ حيث تمثل (V) القيمة المضافة.

$$\text{Log } v = \text{log } A + a \text{ log } L + b \text{ log } K + c \text{ log } I + d \text{ log } X$$

Year	Log A	a	b	c	d
1967	1.564	0.307	0.352	0.292	0.022
1972	1.504	0.256	0.415	0.320	0.014

وقيم المعامل التى تقترب من الصفر هى "d" بالنسبة لـ $\log x$ (شراء مدخلات أخرى) تشير إلى أن هذه المصادر تستخدم بطريقة مثالية، أما المعامل الإيجابى الكبير "C"، والخاص بـ $\log I$ (شراء خدمات المعلومات) فيشير إلى أنها تستخدم بطريقة أقل كثيراً من العائد المثالى للقيمة المضافة وبالتالى للربح، أما المعامل الخاص بكل من العمل ورأس المال "a"، "b" فيعكس التوازن بينهما فى استخدام المصادر الداخلية بالمقارنة بالمشتريات الخارجية.

أما العالم بوركو Borko فقد قام بدراسة العلاقة بين المعلومات والإنتاجية بالاستعانة بالنموذج الاقتصادى المعيارى لكوب دوجلاس Cobb-Douglas وتطبيقه على صناعة معلومات كالمكتبات، وقد أمكن لبوركو إظهار أن المعلومات تسلك كمورد اقتصادى وذلك لأن زيادة استخدام المعلومات تؤدى إلى زيادة الإنتاجية، ثم طبق هذا النموذج على صناعات الإنتاج كالزراعة والتعدين والتصنيع باستخدام نموذج Cobb-Douglas وقام بحساب المخرجات الإنتاجية السنوية أو المبيعات لكل صناعة وذلك كدالة لاستثمارها فى قوة العمل وفى المعلومات، أى أن الاستثمار فى المعلومات قد استخدم فى المعادلة كبديل للاستثمار فى

السلع الرأسمالية، وكان متوسط الارتباط الناتج بين الإنتاجية المتوقعه والفعليه هي 0.73 وهذا يعنى أنه يعزى للمعلومات حوالى ٥٠٪ من تغير الإنتاج production variance فى هذه الصناعات. وقد استنتج بوركو وزملاؤه أن المعلومات هي فى الواقع مورد اقتصادى يسلك تماما مثل قوة العمل ورأس المال.

هذا وقد قام العالم هيز بالتعاون مع بوركو لتطبيق النموذج على بيانات الباحث بورات porat. وخلص الباحثان (هيز وبوركو) من ذلك إلى أن الصناعات ذات المستوى العالى من الإنفاق المعلوماتى لكل موظف هي تلك الصناعات ذات المعدلات الإنتاجية العالیه، وأن المتغيرين : (الإنتاجية والاستثمار المعلوماتى) توجد بينهما علاقة وثيقة، وإن كانت العلاقة الارتباطية العالیه بين المتغيرين لاتعنى السببيه Causality (أى علاقة سبب بأثر).

ومع ذلك فقد أشار الباحث برونشتين Braunstein إلى أن دالة كوب - دوجلاس تواجه صعوبات أيضا بالذات مع عدم توفر الوحدات المادية لقياس المعلومات، ولكن برونشتين يؤكد على أنه عند تغيير النموذج لأخذ هذه الصعوبات فى الاعتبار، فإن النموذج المعدل يصل إلى نتيجة مشابهة لتلك التى وصل إليها هيز Hayes.

وتعتبر دراسة نيدو NEDO, 1983 مثالا لدراسة الحالة، حيث كانت البؤرة هي تكنولوجيا المعلومات، أما إذا كانت البؤرة هي خدمات ونظم المعلومات فإن دراسات مارتن Martyn هي المناسبة لوصف دراسة الحالة (Martyn, J. 1980).

ودراسة نيدو NEDO هذه تشير إلى أن (١٥) شركة قامت بإدخال نظم المعلومات المتقدمة، وقد دعمت هذه الدراسة ما ذهب إليه ستراسمان Strassmann من أن إدخال تكنولوجيا المعلومات سيؤدى إلى تغييرات فى حدود الوظائف، فقد تجدد السكرتارية - على سبيل المثال - ذات مسؤوليات أكبر بالنسبة لاسترجاع المعلومات وبثها كما ستنشأ وظائف جديدة مثل وظائف خدمات الإدارة، وهذه الوظائف تتطلب من شاغليها عادة مستوى تعليميا عاليا، كما أن بعض الوظائف ستلغى وتتقدم.

أما طريقة تحليل التكاليف والعائد فتمثلها دراسات فسل (Wessel, C.J. &

Moore, K.L. 1969 In: Cronin, B. and Gudim, M. 1986, p. 101) والخاصة بالمكتبات الفنية العسكرية الأمريكية، وقد كان المحور هنا تكنولوجيا المعلومات، أما خدمات ونظم المعلومات كمحور فقد كانت ممثلة بدراسة فلاوردو، ووايتهيد (Flowerdew, A.D.J. & Whitehead, C.M.E. 1974).

وقد عالج كل من فلاوردو، ووايتهيد مشكلة تقدير قيمة المعلومات عن طريق تحليل عائد التكلفة، فالهيئة سيكون لديها عادة فئتان من التكاليف، وتعكس التكاليف الحسابية تدفق الأموال خارج الهيئة، بالإضافة لأى تغييرات فى قيمة الأصول المحفوظة assets وهذه تشمل التكاليف التى تمت فعلا، بالإضافة إلى التكاليف غير المباشرة overhead costs المخصصة ضمن الأنشطة وذلك بطريقة تقريبية. أما التكاليف الاقتصادية بالمقارنة فهى قياس لقيمة المصادر أو الموارد المتاحة لإنتاج شئ معين أو للترويج لخدمة أو استخدامها. وهذه التكاليف الاقتصادية هى التى تؤخذ فى الاعتبار فى عملية اتخاذ القرارات والتكاليف الاقتصادية لاتشمل التكاليف التى تمت فعلاً Sunk costs أو التخصيص التقريبى للتكاليف غير المباشرة ومن الواضح أن التكاليف الاقتصادية تشمل تكاليف الحصول على المعلومات اللازمة فى مساعدة عمليات اتخاذ القرارات بالهيئة.

وهذا التقسيم الفئوى للتكاليف -مع ذلك- لايجعل تقييم المعلومات أيسر وأسهل، ذلك لأن المعلومات تنتج غالباً كمنتج جانبي لعمليات إنتاجية أخرى. وإذا لم يكن الإنتاج مخصصا للمعلومات فمن العسير توزيع التكاليف بدقة. ومعظم المعلومات يتم الحصول عليها لاستخدامها مع معلومات أخرى لاتخاذ القرارات. وفى بعض الأحيان فإن الاستخدام الذى ستوضع فيه المعلومات يكون غير معروف فى وقت الحصول على المعلومات، والحصول على المعلومات هى عملية ذات قيمة استهلاكية فقط. أى أن الاستخدام هو الذى سيحدد القيمة النهائية للمعلومات التى سيتم الحصول عليها، وأفضل قياس واضح لقيمة المنتج هو تقدير المستفيد لكتسابه الفعلية عند استخدامه للمعلومات، وواضح أن مثل هذا المقياس غير متوفر عادة بالنسبة للمعلومات، فليس هناك وحدة ثمن unit charge وبالتالي فمن العسير الحكم بأن القائمين بشراء المعلومات سيدفعون أكثر مع الإضافات التى ستزيد على الخدمة، أو أنهم قد حصلوا بالفعل على أكثر مما يحتاجون.

ومن هنا فقد اقترح كل من فلاورديو ووايتهيد استخدام القياسات غير المباشرة للقيمة، أى قيمة الوقت الذى ينفق للحصول على المعلومات - مثلا - كما يجب أخذ التكاليف الحدية فى الاعتبار أيضا.

وهنا يثار السؤال التالى: هل العائد من وحدة المعلومات الإضافية يزيد على التكاليف الحدية اللازمة للحصول عليها؟

وعلى هذا فمدخل تحليل عائد التكلفة لمشكلة تقييم المعلومات له مزاياه نظراً لأنه يحاول معالجة المعلومات كمورد تنظيمى له تكاليف إنتاج، وله سعر بيع واعتباره أيضا كمورد رأسمالى وليس مجرد جزء من التكاليف غير المباشرة تحت مظلة التكاليف المحاسبية. إلا أن مدخل تحليل عائد التكلفة يظهر لنا الصعوبات الكامنة فى محاولة تحديد المقصود بوحدة المعلومات وكيفية قياسها لأغراض التعرف على قيمة معينة للمعلومات.

أما مدخل المقارنات الاقتصادية الوطنية فتعبر عنه بحوث بورات (Porat, M.U. 1977) وماكلوب (Machlup, F. 1962) وروين وتاييلور (Rubin, M.R. & Taylor, E. 1981, p. 163-194)

وقد أوضح لنا ماكلوب فى دراسته الرائدة عن اقتصاد المعلومات أنه مع تطور الاقتصاد ومع زيادة تعقد المجتمع فهناك نسبة متنامية لقوة العمل اللازمة لإنتاج المعرفة (فى مقابل إنتاج السلع المادية) وذلك حتى يتم تنظيم الإنتاج والإدارة بنجاح وكفاءة. وقد قدر ماكلوب أنه فى عام (١٩٥٨) كان الإنفاق على المعرفة يصل إلى ٢٩٪ من إجمالى الناتج القومى الأمريكى (GNP) وأن هناك ٣٠٪ من القوة العاملة موظفة فى صناعات المعلومات.

وقد نشر الباحث بورات تقريره الرائد أيضا عام ١٩٧٧ فى تسعة مجلدات حيث اشتمل على النسب المثوية لقوة العمل الأمريكية التى تعمل بقطاعات الزراعة والصناعة والخدمات والمعلومات. وذلك للسنوات ١٨٨٠ وحتى ١٩٦٠. وقد أظهرت نتائج دراسته الانخفاض الواضح فى قوة العمل الزراعية إلى حوالى ٥٪ من إجمالى القوة العاملة، أما قوة العمل الصناعية فقد ارتفعت بثبات بين الأعوام من ١٨٨٠ إلى ١٩٦٠ .. ولكنها انخفضت إلى ٢٥٪ خلال السنوات العشرين السابقة، أما قطاع الخدمات غير المعلوماتى فقد ظلت نسبته المثوية ثابتة بنسبة ٢٠٪ تقريبا، ومع ذلك فإن قطاع المعلومات كجزء من

قطاعات الاقتصاد، كان معدل النمو فيه هائلا أى من أقل من ٥٪ عام ١٨٨٠، إلى حوالى ٥٠٪ عام ١٩٦٠ وهى زيادة تقدر بحوالى ٤٪ سنويا. وللاستجابة لهذا التطور والاتجاه، فقد غير مكتب العمل الأمريكى مؤخراً تصنيف المهن ... وحول مهنة المشتغلين ذوى الياقات البيضاء إلى المشتغلين بالمعلومات (Cronin, B. & Gudim, M. 1986, p. 85).

أما المدخل الأخير فبؤرته المعلومات، وذلك فى الدراسات التبعية للربط بين البحوث الأساسية والتنميمة والابتكارات التكنولوجية وتمثله دراسة لانجرش وزملائه (Langrish, J. et al., 1972).