د. كمال بوكرزازة
أمين عام جمعية المتخصصين في المكتبات والمعلومات والتوثيق
جامعة منتوري قسنطينة/الجزائر
قسم علم المكتبات
boukerkam@yahoo.fr

تحولات الكلية الخفية وتأثير البيئة الإلكترونية

الاتصال بين التعددية والعلمية

يقسم الاتصال عند بعض العلماء إلى اتصال لفظي واتصال غير لفظي، حيث يستخدم في الاتصال اللفظي اللفظ كوسيلة تمكن المرسل من نقل رسالته إلى المستقبل، أما الاتصال غير اللفظي فهو عبارة عن تعبيرات منظمة تشير إلى مجموعة معان يستخدمها الإنسان كلغة الصمت والتعبيرات الحسية وغيرها.

وهناك من يقسمه إلى اتصال رسمي وإتصال غير رسمي، فالرسمي هو عبارة عن الاتصال بين المتخصصين والعلماء أو أية مهن أخرى تكون مسجلة ومكشفة للإستعمال في المستقبل مثل الكتب والمقالات ومحاضرات المؤتمرات. في حين أن الإتصال غير الرسمي يتم التفاعل فيه بطريقة غير رسمية بين العاملين بتبادل المعلومات والأفكار أو وجهات النظر في أي مناسبة من المناسبات.

أما الاتصال العلمي فهو تلك المناقشات التي تتم بين الباحثين بغرض نقل المعلومات وبثها خصوصا خلال عملية الإختراعات والإكتشافات الجديدة، مثل المناقشات التي تتم بين الباحثين مواجهة أو أثناء الإجتماعات والمؤتمرات أو التجمعات العلمية.

ويكون هذا الاتصال عادة شفويا وبأكثر تركيز وشمولا وتعبيرا عن حداثة الموضوع، كما أنه يتم بين المتخصصين.

وهذا النوع من الاتصال يتميز بأنه مفصل على قدر السامع مع ميزة التغذية الراجعة أي إمكانية الاستفسار المباشر والرد المباشر أيضا.

لقد ثبت من خلال التجربة أن الاتصال الشفوي ذو أهمية كبرى بالنسبة للبحوث العلمية والإختراعات الجديدة ولكن هذا الاتصال مكمل للإنتاج المطبوع لا يحل محله، أي أن الاتصال الشفوي والاتصال الوثائقي في مجال بث نتائج البحوث العلمية أجزاء مترابطة في شبكة الاتصال العلمي.

كما يعرف الإتصال العلمي على أنه الأنشطة الخاصة بتبادل المعلومات التي تحدث أساسا في أوساط العلمين المنغمسين بنشاط الانتاج العلمي، حيث يتم في إطار مجموعة محددة أو صغيرة أو مألوفة بشكل مباشر مثل المحاضرات، الندوات، المؤتمرات،... إلخ أو غير مباشرة كالتقارير والكتب، مقالات الدوريات إذ تكون لديهم معايير ومصالح مشتركة.

مفهوم الكلية الخفية

درج بعض الباحثين على استخدام مصطلح "الكلية الخفية" بيد أن هناك من يفضل عبارة "الجامعة الاعتبارية" أو"الجامعة غير المنظورة"، وتعني مجموعة من الباحثين في مجال معين يرتبطون ببعضهم تحت قيادات علمية في ذلك المجال، ويتبادلون نتائج أبحاثهم وبطريق غير رسمي قبل نشر تلك الأبحاث.

والهدف هو الحصول على المعلومات اللازمة للبحث العلمي عن غير الطريق العادي وهو المكتبات ومراكز المعلومات.

وقد يفوق ما تقدمه الكلية الخفية ما تقدمه أية مكتبة من حيث دقة الموضوعات وتخصصها، والحصول على مواد لم يسبق نشرها، والتي قد لا تنشر في الدوريات والكتب. أما وسائل الإتصال فيما بين الباحثين فتكون إما اللقاء المباشر مشافهة، البريد العادي، أو البريد الإلكتروني أو الهاتف وغيره.

وسميت كلية خفية لأنها تكون بدون جدران وتضم كل شخص يتقاسم الإهتمام بموضوع معين مع الآخرين بصرف النظر عن مكان تواجدهم في العالم. وبما أن الباحثين يركزون على معلومات محددة ودقيقة جدا فإنهم يتجمعون في كليات خفية، عددها يقتصر على من يشترك معهم في التخصص الموضوعي مناط الإهتمام.

رائدا الدراسات العلمية حول الكلية الخفية

يعتبر العالم "ديريك جون دي سويا برايس" Derek John de Solla Price المؤسس الأول للدراسات العلمية حول الكلية الخفية، حيث نشر كتابيه اللذين تناولا الحركة العلمية من أصولها: "Little Science since Babylon" "Science, Big Science" حيث نجد مفهوم الكليات الخفية مشارا إليه في الفصل الخامس من كتابه "Science since Babylon 1961" ولكن بصورة مقتضبة. إلا أن "دي سويا برايس" أعاد ذكر المفهوم بصورة أكثر تفصيلا في كتابه Lit-tle Science, Big Science1964 إبتداءا من عنوان الفصل الثالث.

ثم خصص دراسة أخرى عام 1966بعنوان "Collaboration in an invisble college"(1) حيث عرف الكلية الخفية فيها بأنها تجمع ضيق مشكل من أعضاء باحثين متعددي الجنسيات، ومؤسس وفق علاقات شخصية - غير مؤسساتية بالضرورة - يضمن تواصلا لحركية المعلومات العلمية المتبادلة بصورة فعالة.

وقد اقترح آنذاك على أن تكون الكلية الخفية في تخصص

(1) "Collaboration in an invisble collège " American Psychologist, vol. 21, n? 11, 1966, p. 1011-1018.

علمي ضيق، مما يسمح للباحثين بتشكيل ما أسماه "فريق قوة" «un groupe de pouvoir » (a power group)، ويبرر ذلك باحتمال كون أعضاء هذا الفريق يسيطرون على رصيد البحوث العلمية على المستوى المحلي أو الوطني، مخابر البحث، وكذا تشكيل الأفكار العلمية الجديدة، فضلا عن القرارات الخاصة باستيراتيجيات البحث العلمي.

ومن نتائج هذه الدراسات ما يلي:

- مؤشر يسمى "مؤشر برايس" "Price'index" وهو مقياس لحداثة الإستشهادات المرجعية في وثيقة أو مقالة أو حقل موضوعي بأكمله. وهي نسبة عدد الإستشهادات المرجعية citationsالتي لا يزيد عمرها عن خمس سنوات إلى العدد الكلي للإستشهادات. ويشار إليه أحيانا بـ "مؤشر برايس للفورية " Price's immediacy index.
- قانون برايس "Price' s law" وهو قاعدة تصف عدد المؤلفين غزيري الإنتاج في حقل موضوعي معين وخلال فترة معينة يساوي عدد المؤلفين غزيري الإنتاج تقريبا الجذر التربيعي للعدد الإجمالي للمؤلفين في هذا الحقل.

ويعرف بـ "قانون الجذر التربيعي لبرايس" "Price' s square root law" ولم يكن "برايس" وحده المهتم بالكلية الخفية، إذ سطع إسم عالم في الولايات المتحدة الأمريكية هو "Eugène Garfield" اهتم بالدراسات الإحصائية للمقالات العلمية، وقد برز في أول ظهور له عام 1963في فيلادلفيا بكتابه الشهير Science Citation Index وقدأفضت اجتهادات هذين الرائدين إلى تقعيد أسس علم السيونتوميتري "Scientometry"، إذ أنه يركز على دراسة المقالات العلمية إحصائيا ورياضيا، وهو نوع من الدراسات الببليومترية.

علاقة المراجعات العلمية بالكلية الخفية

تجدر الإشارة إلى أن بعض المختصين أكد على أهمية صدور دوريات المراجعات العلمية، والتي ارتبطت منذ نشأتها في ألمانيا في نهاية القرن 19بحرص الأوساط العلمية على ممارسة النقد المنهجي.

وهناك إجماع على أن المراجعات العلمية المعاصرة مازالت تحتفظ ببعض ملامح النموذجين الأساسيين الألمانيين وهما السجل السنوي Jahresbericht، والخلاصة أو الحصيلة Ergebnis.

ويتطلب القيام بالمراجعات العلمية مهارات وكفاءات عالية، حيث يلخص كارلوس كوادرا (Carlos Cuadra) المواصفات التي ينبغي أن تتوافر فيمن يتصدى لإعداد المراجعات العلمية في نقاط ذات علاقة بالكلية الخفية على النحو التالي:

- أن يكون متمكنا من القضايا الأساسية في مجال تخصصه، وأن يكون قادرا على وضع هذه القضايا والتعبير عنها في سياقها التاريخي.
- أن يكون من الحريصين على متابعة الجديد بالإطلاع على الإنتاج الفكري والإفادة منه بشكل فعال من اتصالاته في الكلية الخفية Invisible Collège.

* أن يكون قادرا على التعبير بأسلوب واضح قاطع، كما ينبغي أن يكون على استعداد لإصدار أحكام قيمية على الملأ، دون مجاملة.

- أن يتمتع بمكانة بارزة مرموقة في مجال تخصصه، مكانة قادرة على اجتذاب القراء نحو إسهامه على نحو قائم على التقدير والاحترام.
- أن تكون لديه الرغبة في ممارسة قدر كبير من الفرز والتحميص والقراءة والتقييم، وفقا لجدول زمني غاية في الإحكام والصرامة والالتزام.

فوائد الكلية الخفية:

إن تطوير آداء الباحث العلمي مرتبط بديناميكية تحاورية تفاعلية لتبادل المعلومات الجديدة والفورية. بيد أن هناك فئة تميل إلى العمل الفردي ولا تنسجم في إطار تلك الكلية الخفية.

مما يفسر وجود نوع من الجمود واللا تواصل لديها.

ويمكن أن نفسر ذلك بتدخل الأسباب الشخصية والخلافات الفكرية التي تفسد وتعرقل الرسالة الحضارية والدور النبيل المناط على عاتق الأساتذة والباحثين.

ويمكن أن يعذر البعض منهم، إذا كان السبب الرئيس لتقليل التواصل هو التستر على معلومات آنية لها علاقة وطيدة بإنجاز ابتكار وتحقيق السبق العلمي، بخاصة في مجالات الطب، الفيزياء والكيمياء... مما يجعلنا نؤكد بأن الكلية الخفية تحتاج إلى دراسات معمقة لتفكيك المتغيرات المتداخلة فيما بينها.

وهو ميدان خصب لا نظنه نال حظه الكافي من البحوث الأكاديمية على مستوى الوطن العربي.

ويعتمد البحث العلمي الناجح على إتصالات أولية داخل الكلية الخفية، على اعتبار أنه يعتمد على الأسس العلمية المتعارف عليها كالإضافات الجديدة للمعرفة، أي إعطاء أبعاد علمية وتطبيقية لنظريات قائمة، فالبحث هو التنقيب

عن حقيقة دون التقيد بدوافع الباحث الشخصية والذاتية وذلك إبتغاء بث نتائج علمية محضة، وهنا تبرز علاقة تكاملية بين البحث العلمي والإتصال العلمي.

والبحث العلمي الذي يقوم به العلماء والباحثون هو محاولة صادقة لإكتشاف الحقيقة بطريقة منهجية وعرضها عن طريق قنوات الاتصال العلمية بمختلف أنواعها، ويتم التعريف بالبحث العلمي بعد تعرضه لتقص دقيق ونقد عميق من طرف خبراء في التخصص قبل نشره، وخلال نشر البحث العلمي يستطيع الباحث أن يقدم الجديد في ميدان تخصصه.

ويمكن ذكر الفوائد التي تتحقق للباحثين من خلال الكلية الخفية، منها:

- إمداد العلماء بالإجابات عن أسئلة محددة.
- مساعدتهم في التعرف على الجديد في مجالات تخصصاتهم.
- تعريفهم بالإتجاهات الرئيسية في مجالات إهتماماتهم وكذلك بالأهمية النسبية لهذه الإتجاهات بالنسبة لأعمالهم.
- التحقق من الدقة في المعلومات عن طريق تبادل الآراء.
- توسيع نطاق إهتمامهم.
- حصولهم على الإستجابة النقدية.

قنوات الكلية الخفية الإلكترونية:

كان لظهور الوثائق الإلكترونية أثر كبير على أنواع الإتصال، ومنها الإتصال العلمي، لأن من أهم سماتها إجتماع الصوت والصورة والفيديو والنص. كما توفر مواقع إلكترونية متاحة على شبكة الإنترنيت يساهم في ربط الباحثين عبر المكان والزمان، حيث يواجه الإتصال العلمي في الوقت الحاضر تغييرات جذرية، نتيجة تزايد إستخدام الشبكات الإلكترونية.

وقد ساعد النشر الإلكتروني على الإختزان والبث والتقديم الرقمي للمعلومات حيث تنظم المعلومات بشكل وثيقة ذات بناء معين إضافة إلى أنه يعتمد على وسائل أخرى كالتصوير المصغر والإسترجاع، وكنتيجة لكل هذه التطورات في تكنولوجيا الإتصالات تحولت اتصالات الباحثين والعلماء الكلاسيكية إلى اتصالات إلكترونية.

■ مواقع ماقبل الطبع - les sites de preprints Prétirages.

وقد كان هذا النوع هو بدايات نشأة الدوريات الإلكترونية العلمية في أوائل سنوات 1990، وبالضبط في اختصاص الرياضيات والفيزياء، وهو الإختصاص الذي عرف منذ سنوات طويلة ثقافة حقيقية في دوران المقالات قبل الطبع، التي يمكن أن نسميها "ثقافة ماقبل الطبع".

ومن هنا فإن النشر الإلكتروني لم يقم سوى بتحويل هذه الثقافة الإحترافية للباحثين إلى مواقع في الإنترنت.

والرائد في إنشاء هذه المواقع المميزة هوPaul Ginsparg فيزيائي في لوس ألاموس Los Alamos، إذ تمكن بفضل برنامج آلي من إنشاء بنك أرشيف لمقالات ماقبل الطبع في اختصاص فيزياء الطاقة.

ثم وقع بعد ذلك تشبيك لهذا البنك في أوربا عن طريق مركز البحوث LE CERN في جنيف الذي يضم هو أيضا قاعدة هائلة لمقالات ماقبل الطبع. ويتلخص دور هذه المواقع في الإتاحة السريعة، الحرة والمجانية للإسهامات العلمية من طرف الباحثين في إطار الكلية الخفية. ونجاح هذه المواقع ملحوظ بشكل ملفت للنظر، إذ تبين الإحصائيات أن المعدل بلغ 100000 نفاذ مباشر من طرف الفئة العلمية المتخصصة من شتى أنحاء العالم.

وتجدر الإشارة إلى أن غالبية المقالات المتاحة على هذه المواقع يتم طرحها للتجميع في دورية، حيث يتم قبول بعضها وإلغاء البعض الآخر.

وقد تحول الأساتذة والباحثون الغربيون في إطارالكلية الخفية من استعمال البريد العادي إلى استخدام البريد الإلكتروني، بخاصة في إتاحة المقالات على مواقع ما قبل الطبع.

■ **البريد الإلكتروني Email:**

هو طريقة لبث الرسائل وملفات البيانات وغيرها بالوسائل الإلكترونية، وذلك من أحد الحواسيب الذي له تواصل شبكي مع حاسب آخر والنهاية الطرفية التي تستلم الرسالة، تكون عادة مجهزة بمساحة تخزينية، وكل الباحثين على إختلاف تخصصاتهم ومواضيع بحوثهم هم بحاجة إلى خدمة البريد الإلكتروني، حيث يمكنهم من تبادل الإتصالات والمراسلات الخاصة ببحوثهم العلمية والمشاركة في المؤتمرات الإلكترونية... الخ.

وينفرد البريد الإلكتروني بالمزايا الآتية:

■ أقل تكلفة مقارنة له بالفاكس والهاتف.

■ إنه أسرع بكثير من البريد العادي، بحيث لا تستغرق مدة إرسال أي رسالة إلا بضعة ثوان.

- إمكانية إلحاق الرسالة الإلكترونية بمختلف الملفات أوالوثائق. مثل: الصور، الرسوم، الموسيقى ... الخ.
- الرسالة الإلكترونية تبقى مخزنة في رقم الحساب (Numéro de compte) طوال فترة غياب المرسل إليه.

وتبقى محفوظة في مساحة خاصة، إلى حين قراءتها من قبل المستقبل الذي يمكن له حذفها إذا أراد ذلك.

- وإذا كانت المحاورة التليفونية تتسم بأنها تزامنية synchrone، إذ يفترض أن الطرفين يتواجدان على الخط في اللحظة نفسها فإن الاتصال عبر البريد الإلكتروني، يعد اتصالا "لا تزامنيا" Communication asynchrone.

والواقع أن إيجاد وسائل لتحويل أشكال الاتصال التزامني إلى أشكال اتصال لا تزامني إنما هوجزء من الطبيعة البشرية.

- احتواؤه على قوائم بريدية listerservs/Mailing lists، وهي شكل مفتوح من القوائم، تمكن المشاركين من تقديم إرشادات، أو طرح أسئلة، والإجابة عنها، مع تبادل الخبرات، ويحق لكل راغب من المشاركين الذين سجلوا أنفسهم في عداد المستقبلين لأخبار هذه القائمة والمشاركة في خدماتها، دون دفع أي رسوم، ماعدا رسوم الإلتقاط.

- **الإتصال على الخط المباشر:**

إن نجاح هذه العملية يتطلب أن يكون للباحثين مواقع إفتراضية، يتم من خلالها بث وإستقبال المعلومات التي يريدون ومنه يمكنهم الخوض في مشاريع بحوث مشتركة والإتصال بمختلف الباحثين من نفس التخصص.

ويمكن أن نبين أهم طرق الكلية الخفية الإلكترونية في مصادر شبه رسمية خاصة بالإنترنت، وذلك وفق الجدول التالي:

مصادر رسمية متاحة على الإنترنت			مصادرشبه رسمية خاصة بالإنترنت
أولية	ثانوية	درجة ثالثة	
دوريات إلكترونية علمية تقاريرالبحوث أعمال المؤتمرات براءات الإختراع الرسائل الجامعية المواصفات القياسية الطبعات المسبقة	مجلات علمية مجلات عامة صحف كتب الكترونية مراجع الكترونية مراجعات علمية خدمات التكشيف والإستخلاص صفحات الاشخاص مصادر المؤسسات	الأدلة والمكتبات الإفتراضية والمواقع الببليوغرافيات فهارس المكتبات فهارس الناشرين أدلة الدوريات أدلة المكتبات أدلة الهيئات	السجلات الإخبارية الإلكترونية Web logs الأسئلة الأكثر تكرارا FAQ البريد الإلكتروني جماعات النقاش البريدية/Usenet قوائم المراسلة Mailinglists المجموعات الإخبارية Newsgroup

جدول التقسيم النوعي لمصادر المعلومات الإلكترونية على الإنترنت

- **المؤتمرات الإلكترونية:**

هي إجراء مؤتمرات بإستخدام الحاسب الإلكتروني، ويكون لكل مشترك منفذا خاصا يتصل مباشرة بحاسب إلكتروني مركزي ويقدم هذا الحاسب المركزي بتمرير الرسائل إلى المشتركين جميعا أو إلى شخص واحد أو أكثر من بين المشاركين في المؤتمر،حيث يحتوي مصطلح المؤتمرات الإلكترونية على مختلف الخدمات التي تسمح بإجراء إتصال تفاعلي بين مجموعات من الباحثين وهذه المؤتمرات تمنح فضاء للإتصال قائما على أساس تحقيق أهداف مشتركة عن طريق بث المعلومات المتخصصة، وهناك نوعان أساسيان لهذه الخدمة:

- مجموعات النقاش: وهي تمثل منبرا لتبادل المعلومات في مواضيع ذات إهتمام مشترك بين الباحثين وتنشأ هذه المجموعات تحت مسؤولية ناشر أوموزع يقوم بتسيير وتوجيه النقاش ولابد أن يكون المستعمل مسجلا في المجموعة.

- مجموعات الأخبار: وهي تشكل حاليا منتدى كبيرا لتبادل المعلومات المتخصصة ونظرا للتطورات الحاصلة في تكنولوجيا الإتصالات فيمكن للمؤتمرات الإلكترونية أن تستخدم الصورة والصوت معا.

خصائص الكلية الخفية الإلكترونية:

- إمكانية بث المعلومات بصورة فورية وعبر مختلف الأماكن في العالم.
- سهولة البث السريع للمعلومات.
- الإمكانية الهائلة للحفظ والاسترجاع.
- اختصار الوقت والجهد معا.
- تجاوز الإختلافات العرقية، الإيديولوجية والعقائدية.
- تسريع عمليات التقييم والمتابعة، مما يطور آداء الباحث بصورة أفضل.
- تقريب باحثي المجتمعات المعزولة Isolated areas من التطورات الحاصلة في مجتمع المعلومات بالدول المتقدمة، ومن ثمة التقليل من حدة الفجوة الرقمية.

وبالرغم من هذه الخصائص إلا أنه يتوجب على الباحثين ألا يعتمدوا على الإتصال الإلكتروني بصفة مطلقة، والحذر من تغليبه على حساب الإتصال الشفوي الأصل، حيث أن البيئة الإلكترونية تحتاج إلى أنسنة ومراقبة التأثيرات الخطيرة التي تصاحب فوائدها المتعددة. ومن ذلك قلة الإتصال اللفظي في الكلية الخفية داخل الجامعة الواحدة، ومرد ذلك الإنشغال والذوبان في عالم الإتصالات العلمية داخل الكلية الخفية الإلكترونية.

المصادر والمراجع

■ ولد جون دي سويا برايس" Derek John de Solla Price في لندن عام 1922، حازعلى دبلوم PHD في الفيزياء عام 1946، ثم دبلوم PHD في تاريخ العلوم من جامعة

كومبردج، كان باحثا في الفيزياء الرياضية في برنستون Princeton ثم بروفسور في الرياضيات التطبيقية في ماليزيا ثم بروفسور في تاريخ العلوم بجامعة يال Yales.

1. بدر، أحمد. الإتصال العلمي. الإسكندرية: دار الثقافة العلمية،2001 ص40- 41.
2. بدر، أحمد. مصادر المعلومات في العلوم والتكنولوجيا. الرياض: دار المريخ، 2000. ص 70.
3. حسب الله، سيد؛ الشامي أحمد محمد. الموسوعة العربية لمصطلحات علوم المكتبات والمعلومات والحاسبات. القاهرة :المكتبة الأكاديمية،2001. ص 1369.
4. جيتس بيل، المعلوماتية بعد الإنترنت: طريق المستقبل، تر: عبد السلام رضوان. عالم المعرفة، 1998ع 258، ص114.
5. دويدري، رجاء وحيد. البحث العلمي أساسياته النظرية وممارساته العلمية. بيروت: دار الفكر المعاصر، 2000. ص 68.
6. فراج، عبد الرحمن.مصادرالمعلومات المتاحة على الإنترنت: أشكالها وبعض خصائصها. الإتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات، 2000. مج 09،ع 22. ص -198 181.
7. صوفي، عبداللطيف. الإنترنت إمكاناتها، أدواتها، وجدواها في المكتبات. مجلة المعلومات العلمية والتقنية. 1998، ج8، ع1، ص 14.
8. قاسم، حشمت. المراجعات العلمية ودورها في في تحول المعلومات إلى معرفة. مجلة دراسات عربية في علم المكتبات والمعلومات، 1998، مج3، ع2، ص 16.
9. قاسم، حشمت. المراجعات العلمية ودورها في تحول المعلومات إلى معرفة.مجلة دراسات عربية في المكتبات والمعلومات. 1999مج4، ع01. ص 09.
10. رمضان، ناصر محمد عبد الرحمان. الإتصال العلمي في التراث الإسلامي: من صدر الإسلام حتى نهاية العصر العباسي. القاهرة دار غريب للنشر والتوزيع. ص11.
11. عليان، ريحي مصطفى، عبد البس، محمد. وسائل الإتصال وتكنولوجيا التعليم. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع،1995. ص 88.
12. أبوالسعود، محمد حامد. الوثائق الإلكترونية المتاحة عن بعد ودورها في حفظ التراث الوطني: الكتابات العربية والعالمية. مجلة المكتبات والمعلومات. مج..2ع.. 2 قسنطينة: قسم علم المكتبات،2003. ص..56-29.
13. فتحي عبد الهادي، محمد. بحوث ودراسات في المكتبات والمعلومات. القاهرة: قسم المكتبات والوثائق والمعلومات، 2003. ص 20.
14. غنيمي، محمد أديب رياض. شبكات المعلومات: الحاضر والمستقبل. القاهرة: المكتبة الأكاديمية،1997 ص30.
15. مكاوي، حسن عماد. تكنولوجيا الإتصال الحديثة في عصر العولمة. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية،1997، ص231.
16. إسماعيل، ناريمان متولي. الإتجاهات الحديثة في إدارة وتنمية مقتنيات المكتبات ومراكز المعلومات. مصر: الدار المصرية اللبنانية، 2002. ص 104.

17. Bailey, Kenneth. Methods of social research. New,york : Free press,1995.17. Callon, Michel.la scientometrie. Paris:presses universitaires de France, 1993.p.3.
18. Derek, J De Solla price. little science; big science and beyond.Newyork: Columbia university press; 1986.p.15.
19. Chartron, Ghislaine. Nouveaux modèles pour la communication scientifique. journées SFSIC- ENSSIB, 19-20 novembre, 1997, Une nouvelle donne pour les revues Scientifiques. Villeurbanne: ENSSIB,1998.
20. Le Moal, Jean Claude. La documentation numérique. Bulletin des bibliothéques de France, 2002, t.47,n*1,p68.
21. Garfield, E. The Significant Scientific Literature Appears In A Small Core Of Journals", TheScientist,1996vol10, n*17pp13-1615 janvier 2006. available on the scientist. library. upenn. edu/yr1996/sept/research_960902.htm.http://www.the
22. Gessner, A. The electronic journal it is becoming academically [fevrier 2006] A. available on http://www.nyu.edu/its/pubs/connect/archives/96spring/ gessnerejournal. html.
23. Chartron Ghislaine. La Presse périodique scientifique sur les réseaux.Solaris,1996, n*3. [fevrier 2006] Disponible sur le web à l'adresse. Suivante http://www.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d03/3chartron.html.