شبكات المعلومات فى التعليم العالى
التدريس و البحث

دكتـور

عبد الله عمر خليل

أستاذ و رئيس قسم تكنولوجيا التعليم- جامعة صنعاء

مقـدمــة :

شهد هذا القرن الكثير من الإنجازات العلمية العظيمة فى شتى مجـالات الحياة ، علـى أن قطاعـات الاتصـالات Communication قـد حظيـت بـالجزء الأعظم من هذه الإنجازات، ولقد كان للتطور المثير و الدائم فى هذا المجال أثـر كبير فى تقريب أجزاء هذا العالم المترامى الأطراف، فـاتصل قاسـيه بدانيـه، ففـى بداية هذا القرن اخترع جراهام بل الهاتف و الذى أمكن بواسطته نقـل المعلومـات المنطوقة على هيئة نبضات Pulses داخل سلك ، و فى منتصفه اخترع مـاركونى المذياع Radio لتنتقـل هـذه المعلومـات المنطوقـة سـمعياً لمسـافات أكـبر وبـدون أسلاك تصل إلى أسماع الناس فى مختلف البقاع، ثم تلا ذلك ظهور التليفزيون أو جهاز الرؤية عن بعد Television و الذى شارك فى اختراعه أكثر من مخترع، و لعل أشهرهم هو جون لوجى بيرد و الذى أمكن بواسطته ولأول مـرة تضميـن الموجات الكهرومغناطيسية الفضائية الإشارات الصورية لتبث من خلالها الصورة المرئية بالإضافة إلى إشارات الصوت عبر مئات و آلاف الكيلو مترات(١) و أخيراً و فى نهاية هذا القرن هانحن نتـوج هامتـه بـاختراع أكثر تقنيـات الاتصـال السمع بصر Audio Visual (A..V.) حداثة وتعقيداً وهىالحاسبات الشـخصية الآلية Personal Computer (P.C.) و أخيراً أعظم هذه التقنيات إثارة و سحراً

و هى ما أطلق عليها بشبكة الإنترنت Internet و التى فاقت ما تنبأت به قصص الخيال العلمى إثارة و غموضاً.

و هكذا و نتيجة لهذه المنجزات الاتصالية الفارقة ، أصبحنا نطلق على عالمنا المعاصر نعوتاً تتحدى حجمه و تستهين بترامى أطرافه فهو تارة بالقرية الكونية Global Village و تارة أخرى بالقرية الصغيرة Small Village وانسحبت هذه النظرة على العصر نفسه فأطلقنا عليه عصر الكونية أو عصر العولم Globalization .

لقد نجح هذا العصر فى التغلب على الانفصال أو التباعد الفيزيائى بين دوله و أفراده و لم يعد يتقيد بالسرعات المعهودة كالمتر و الكيلو متر بل أصبحت السرعة تعنى سرعة الضوء ، ولا بالزمان أى زمن وصول المعلومة من طرف لآخر و التى أصبحت لا تقاس بالساعات و لا الدقائق بل بجزء من الثانية ، ولا حتى بالمكان فالمكان أصبح مكاناً واحداً متصلاً نتيجة لذوبان الحدود بين قاراته و بلدانه.

فى غمرة هذه الثورة الاتصالية وما أفرزته من قنوات اتصالية متنوعة Communication Channels كان لها انعكاسات درامية على مختلف الأصعدة أصبحت المعلومات Information و فى مختلف المجالات و بمختلف أنواعها هى : البضاعة الأساسية التى تنتقل خلال هذه القنوات الاتصالية ما بين مرسل ومستقبل وبالتالى أصبحت المعلوماتية Informative و ليس شيئا آخر، هى عملة هذا العصر وثروته و مجالات استثماره، لأنها أصبحت تشكل الأساس الصحيح فى القرار السياسى والاقتصادى و التعليمى و الاجتماعى و ما إلى ذلك من مجالات حياتيه أخرى.

لقد أدت هذه المعلوماتية و بتراكمها المتواصل و السريع إلى الانفجار المعلوماتى الهائل، و الذى لولا وجود الحاسبات الآلية لما استطاع أحد على وجه هذه البسيطة أن يلم بها أو حتى يخزنها داخل تلافيف المخ البشرى أو على صفحات الكتب مهما عظم هذا المخ وتخضمت هذه الكتب و الأسفار.

حينما وجد الإنسان نفسه أمام هذا الكم الهائل من المعلومات كان لابد من أن يبحث عن قناة مناسبة ينقل و يتبادل من خلالها معلوماته مع الآخرين ، قناة تتسع لنقل ملايين الملايين من المعلومات فى كل لحظة من بلد لبلد، و من قطر لقطر، و من قارة لقارة لتكون دوما رهن إشارة المحتاج، وتنتقل هذه المعلومات بسرعة متناهية، و درجة وضوح ونقاء عالية، و خالية من التشوش، سواء أكانت هذه المعلومات كلاما منطوقا أم نصا مكتوبا Text أم صورة مرئية ثابتة أم متحركة أم حتى إشارات رمزية Symbolic signals ومن هنا جاءت فكرة الشبكات الكمبيوترية، و التى تمخض عنها أخيرا ما أطلق عليه شبكة الشبكات أو الإنترنت Internet فما هى حقيقة هذه الشبكة ؟ وكيف نشأت وتطورت ؟ وماهي الخدمات التى تقدمها ؟وكيف يمكن توظيفها فى مجال التعليم والبحث العلمى ؟ ، هذا ما سيحاول هذا البحث تسليط الضوء عليه.

ما هو الإنترنت ؟

رغم أننا نتفق مع أنثينا تايلر (٢) بأنه لايوجد تعريف كامل للإنترنت ، إذ ليس هناك شبكة محددة تسمى إنترنت ولكنها عبارة عن كل الشبكات الكمبيوترية المحلية مثل شبكات Suranet و Prepnet و.. Nearnet إلخ متصلة ببعضها البعض فى جميع أنحاء العالم لتشكل شبكة واحدة ضخمة تنقل المعلومات من منطقة لأخرى وبسرعة فائقة وبشكل دائم التطور أى أن كلمة إنترنت جاءت اختصاراً لكلمات (٣) interconnected Network وعلى أى حال سنحاول

هنا إيراد بعض التعريفات الوصفية و الوظيفية Functional والتى تلقى الضوء على طبيعة هذه الشبكة الاتصالية الحديثة . فهناك من قال: إنها عبارة عن مجموعة كبيرة من أجهزة الكمبيوتر فى مختلف أنحاء العالم تتحدث مع بعضها البعض ، بمعنى أن هناك ملايين من أجهزة الكمبيوتر تتبادل المعلمات فيما بينها عبر ما يعرف بالنسيج العالمى متعدد النطاق (٤)Web World Wide (WWW)، و قال آخرون: إنها عبارة عن دائرة معارف عملاقة حيث يمكن للناس من خلالها الحصول على المعلومات حول أى موضوع فى شكل نص Textمكتوب أو مرسوم و صور Pictures و خرائط، أو التراسل عن طريق البريد الإكترونى (٥)Electronic Mail (E-Mail).

و فى قول آخر يوصف الإنترنت بأنه شبكة معلوماتية قوامها الناس والكمبيوترات المترابطة بأميال من الكبلات و الخطوط الهاتفية يتواصلون عبر لغة مشتركة عبر شبكة من الأقمار الاصطناعية و وسائل الاتصال المختلفة التى تربط بين الدول، وهى بمثابة بلاد الكترونية جديدة مفتوحة للتواصل و تبادل الأقطار و الموارد و يحدد ماهيتها ومصيرها مواطنوها أى مستخدموها (٦) ، و هى كذلك منتدى عالمى يتم من خلاله تبادل الأفكار و المعلومات و تطويرها و المشاركة فى النقاش فى الزمن الحقيقى (أى نفس الوقت) مع جماعات واسعة بواسطة وظيفة تسمى مراحل الدردشة (٧).Internet Relay Chat

على ان إحدى شركات الاتصالات الدولية تعرف هذه الشبكة ببساطة فتقول بأنها ارتباط عدد غير محدود من أجهزة الحاسوب فى أماكن عديدة من العالم خلال نظام خاص(٨).

نظرة تحليلية:

من السياق السابق يتضح أن شبكة الإنترنت عبارة عن مجموعة من الحواسيب الشخصية PC مرتبطة مع بعضها البعض علي هيئة شبكة متشابكة من عدة شبكات محلية تمتد فى جميع الاتجاهات. والارتباط هنا يكون بخطوط هاتفية محلية ودولية مختلفة السرعات، وعن طريق هذه الشبكة يتم تبادل المعلومات والأخبار والإعلانات والبحوث والكتب .. الخ والمحادثات الهاتفية المنطوقة والمكتوبة والرسائل البريدية الالكترونية، وتكون جميع المواد المتبادلة والمنقولة على هيئة نصوص مكتوبة أو صور بصرية، ويتم النقل من أى شبكة إلى هذه الشبكة العظمى بسرعات عظيمة وعبر أسلاك مختلفة فى سرعات النقل والقدرة التى تصل الى ٥ , ١ مليون بت فى الثانية ، وهذا ما يطلق عليه نطاق ترددى عالى نسبيا، ويرمز له بالرمز T ١(شكل ١) ، وفى العادة تكون هذه الأسلاك فائقة السرعة مصنوعة من الألياف البصرية Optical Fibers [1] ، وقد أطلق عليها آل جور نائب الرئيس الأمريكى عندما كان عضوا فى مجلس النواب الأمريكى اسم الطريق فائق السرعة للمعلومات (٩) Information Super Highway وفى هذه الحالة قد تصل سرعتها إلى ٥ ملايين بت فى الثانية ويرمز لها بالرمز T^3(١٠)

وباختصار فهى قناة عظمى أو نهر عظيم من خلاله تنتقل أو تتبادل المعلومات من عدد لانهائى من المرسلين S enders إلى عدد لانهائى من المستقبلين Receivers فى شتى أنحاء العالم، وتحديدا تقوم شبكة الأنترنت بنقل الأنواع من المعلومات أو الخدمات.

---

(1) لكى نتصور درجة نقاء هذه الألياف البصرية فإن المدير العام لشركة ميكروسوفت ، شركة البرمجيات العالمية الشهيرة ، ومؤلف كتاب المعلوماتية بعد الأنترنت يقول إن كيلا مصنوع من الزجاج أو البلاستيك شديد النعومة والنقاوة البصرية بحيث إنك لو نظرت خلال حائط مصنوع منه وسمكه سبعون ميل فيمكنك أن ترى شمعة تحترق فى الجانب الأخر

(١) نقل الملفات.File Transfer Protocol FTP

المقصود بالبرتوكول هو مجموعة قواعد أو مراسيم (لغة تقريبا) التخاطب بين حواسيب الشبكة.

(٢) نقل البريد الالكترونى. Electronic Mail E-Mail

(٣) نقل الصفحات الإلكترونية (شبكة العنكبوت)

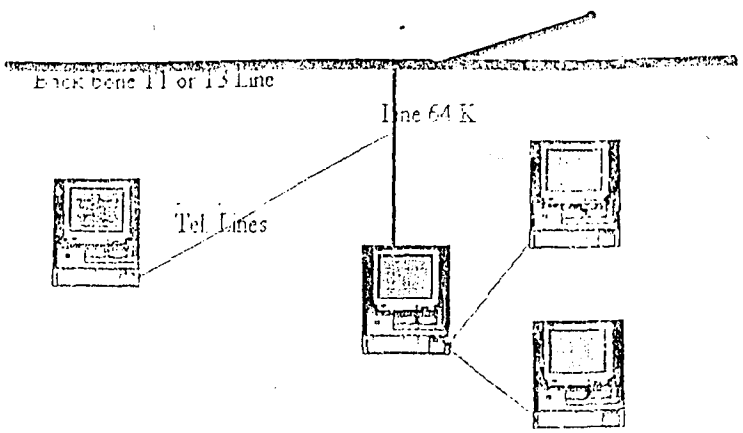
. World Wide Web W W W

(٤) التخاطب الكتابى.Chat

(٥) التخاطب السمعى المباشر، والالتحاق بحلقات النقاش السمعى والبصرى.

(٦) خدمات متفرقة مثل تلنتTelenet ، نظام الغوفرCopher ، نظام الفهرسة Archie، المسارد البريديةMailing Lists ، مجموعات الأخبارNews Croups، وخدمات أخرى.

هذا وسنتكلم فى جزء لاحق عن أهم الخدمات ذات العلاقة بموضوع البحث.



الاتصال بشبكة الانترنت

كيف نشأت شبكة الأنترنت وكيف تطورت؟

تشير الدراسات أن البداية لهذه الشبكة العملاقة كانت بداية عسكرية حينما أمر الرئيس الأمريكى آنذاك فى عام ١٩٥٧م بإيجاد قاعدة معلوماتData Base للأغراض العسكرية وتأمين عدم إتلافها إذا ما قامت حرب نووية، وظل الأمر فى دور التحضير إلى أن تم إنشاء ما يسمى بوكالة مشاريع البحوث المتقدمة Advanced Research Projects Agency ARPA والتى استقطبت إليها مجموعة صغيرة من مؤسسات وجامعات تعمل فى مجال الأبحاث العسكرية وكانت المشكلة فى تباعد أماكن هذه المؤسسات والجامعات عن بعضها البعض مما يتعذر عليه تبادل نتائج أبحاث مباشرة عبر كمبيوتراتها، ومن ثم طلبت وزارة الدفاع الأمريكية من مجموعة من علماء الكمبيوتر البحث عن أفضل طريقة للاتصال مباشرة بعدد كبير من الكمبيوترات دون الاعتماد على كمبيوتر واحد أى تكوين شبكة لامركزية من الكمبيوتر، وكان من نتيجة هذه الجهود أن ظهر للوجود شبكة الاتصال الكمبيوترية والتى أطلق عليها اسم ARPA Net (11)والتى ربطت بين أربع مختبرات للبحوث، ثم توسعت فشملت هذه الشبكة المحلية أكثر من عشر جامعات ومؤسسات بما فيها وكالة الفضاء الأمريكة ناسا.Nasa

فى عام ١٩٧٢م أتيحت خدمة البريد الإلكترونى عبر هذه الشبكة، ثم تلا ذلك انضمام جامعة لندن والمؤسسة الملكية للرادار بالنرويج إلى هذه الشبكة فأصبحت شبكة دولية، فى عام ١٩٧٣م وسمى هذا بمشروع ربط الشبكات Internet Ting Project وسمى النظام الناتج عنه باسم أنترنت Internet واستمر تطور هذه الشبكة بسرعة فأوجدت فى العام ١٩٨٢م برتوكول اتصالى خاص بها أطلق عليه TCP / IP وهو اختصار لكلماتTransmission

Control Protocol / Internet Protocol(أى برتوكول ضبط الإرسال الخاص ببرتوكول الأنترنت).

فى عام١٩٨٦م قامت مؤسسة العلوم الوطنية فى أمريكا (NSF) National Science Foundation بوضع ممر الاتصال الرئيسى لشبكة الأنترنت نسف نت NSFNET والذى يسمح بإمرار ٤٥ مليون بت (عنصر فى اللغة الثنائية لكمبيوتر) فى الثانية الواحدة. (M bit/ sec)

تلا ذلك قيام وكالة الفضاء الأمريكية والوكالة الأمريكية للطاقة بالمساهمة فى تقديم خدمات تبادل ونقل المعلومات عبر ممرين إضافيين أطلق عليهما ESNET وNSINET

نتيجة لذلك استقطبت هذه الشبكة عددا كبيرا من مراكز المعلومات فقد بلغ عدد الشبكات أو مراكز المعلومات المربوطة بشبكة الأنترنت عام ١٩٨٨م إلى ٥٥٠٠٠ مركز، وفى عام ١٩٨٩م تم تركيب باحث أو جوال كمبيوترى Compuserveللشبكة وبالتالى أصبحت ذات صيغة تجارية وزاد عدد الشبكات أو المراكز المربوطة بها لتصل قبل وقت قريب إلى ٩٥٠٠٠ شبكة يستخدمها أكثر من ٣٠٠,٠٠٠ مستخدم ومن المنتظر أن يرتفع هذا العدد فى سنة ٢٠٠٠م ليصل إلى أكثر من ستين مليون مستخدم (١٢).

بمرور الزمن ازدادت الصفة التجارية لشبكة الأنترنت وبالتالى ففى العام ١٩٩٠م انفصلت شبكة ARPANET عن شبكة الأنترنت، واستمرت شبكة الأنترنت فى انطلاقاتها، وبعد ذلك ظهرت خدمة البحث المسماة, WAIS وجروفر CROPHER تلاها ظهور شبكة الويب W W W وهى ما أطلقنا عليها خدمة الصفحات الإلكترونية، وهذه الخدمة خدمة شبكة الويب أو شبكة العنكبوت W W W هى التى شكلت دفعة هائلة لهذه الشبكة، وجعل الجميع

يتهافت فى الانضمام إليها، وعزز هذا التهاتف إتاحة الفرصة لنقل الصور عالية الجودة والصوت بالإضافة إلى النص المكتوب عبر المسارات عالية السرعة لهذه الشبكة، هذا ومما هو جدير بالذكر أنه فى العام ١٩٩٥م بدأ تواجد خدمات شبكة الأنترنت فى الدول العربية وعلى النطاق التجارى، سواء أكان شخصيا أم مؤسساتيا فدخلت جمهورية مصر العربية والكويت والأردن ... إلخ.

خدمات الأنترنت:

كما أسلفنا هنالك مجموعة من الخدمات المثيرة المهمة التى تستطيع شبكة الأنترنت أن تؤديها لمستخدميها، وبالطبع لا يتسع المقام هنا للحديث عن كل نوع من أنواع هذه الخدمات، ولكننا سنتكلم عن أهم هذه الخدمات من منظور التعليم والبحث العلمى تاركين الأنواع الأخرى ليشار إليها فى السياق إذا ما تطلب الأمر ذلك.

(1)نقل الملفاتFile Transfer Protocol FTP

مراسيم أو برتوكول نقل أو تسفير الملفات هو الجد العجوز للأنترنت إذ كانت هذه الوظيفة هى البداية، ويتم من خلال هذه الخدمة نقل الملفات الكمبيوترية من حاسوب لآخر، وهذه الملفات تكون فى العادة على هيئة تقارير أو بحوث مختلفة فى ميادين المعرفة أو قواعد بيانات Data Base أو حتى برمجيات Softwareخاصة بالحاسوب نفسه ويتم هذا التبادل بين الباحثين والعلماء والآخرين، أما البرمجيات المتاحة للنقل فهى تتبع فى العادة أحد أقسام ثلاث برمجيات مجانية أى يتم نقلها مجانا Freeware أو برمجيات مشتركة Shareware، ويتم نقلها وتجريبها لمدة قصيرة، ومن ثم يتم دفع ثمنها، أما النوع الثالث من البرمجيات تجارية Commercial Ware ، وهى لايمكن

نقلها إلا بعد شرائها ودفع الثمن مقدما، وعادة ما يحدد نوع البرنامج بطريقة واضحة.

أما بالنسبة للملفات Files فهى تنقسم إلى نوعين: النوع الأول ملفات يطلق عليها اسم (ASCII) وهى اختصار للكلمات American Standard Code Information Interchange وهو ما يمكن ترجمته تقريبا على أنه المعيار الأمريكى الخاص بنقل الملفات الاعتيادية غير مرتبة النسق، أما النوع الثانى من الملفات فهو ما يسمى بالملفات الثنائية inary File وهو خاص بنقل ملفات من نوع خاص مثل البرامج التنفيذية (١٣). وتوجد الملفات المجانية عادة فيما يسمى بمخازن الملفات، وهذه المخازن تكون موضوعة تحت تصرف الراغبين للحصول عليها ،أى نسخها عن طريق خادم الملفاتFTP Servers ويطلق مصطلح Anonymous FTP على الملف الذى يسمح بنسخه بالمجال، وفى هذه الحالة تتم عملية النسخ بالاتصال بالكمبيوتر الذى يحوى الملف المطلوب مع أى كلمة مرور مناسبة، هذا ومن المستحسن أن تتم عملية النسخ فى الأوقات التى لا يكون الكبيوتر الأصل (خازن الملفات) مشغولا فيها، هذا ويؤمن برنامج Windos3.11أو Windos 95 طريقة الاتصال بالأجهزة الخادمة لنسخ الملفات المجانية المطلوبة.

(2)البريد الإلكترونى: Electronic Mail E-MAIL

وتعد هذه الخدمة من أكثر خدمات الأنترنت استخداما، ففيه يتم إرسال واستقبال الرسائل بين مستخدمى الأنترنت فى جميع أنحاء العالم، وتصل الرسالة المرسلة لحظيا أى بمجرد كتابتها وإعطاء أمر إرسالها وبالإضافة إلى ذلك تكاليف إرسال هذه الرسالة إلى أى بلد فى العالم أصبحت أرخص سعرا من إرسالها،

بالبريد العادى، إذ أنها لاتكلف سوى ثمن المكالمة الهاتفية المحلية وهى لاتتعدى فى العادة ثمن ثوانى قليلة وليست دقائق.

تمتاز الرسائل المرسلة بالبريد الإلكترونى عن نظيرتها المرسلة بالفاكس باختصار الزمن المستهلك، وبالتالى رخص التكاليف السرية والخصوصية Privacy إذ لايتاح لأحد الاطلاع على هذه الرسائل إلاصاحبها أو لمن يفوض من قبله بذلك، ويكون مالكا لعنوان المستقبل وكلمة المرور الخاصة به، ويتكون العنوان فى رسائل الأنترنت الإلكترونية من اسم الشخص فى شبكته رمزا أواسما حقيقيا أو مستعارا ويليه رمز الارتباط @ ويعنى (at) ، يليه عنوان الشبكة التى يرتبط بها المرسل والذى يتكون من عدة أسماء يتصل بينها نقطة مثل:

FARRA @ y. net.AC.YE.

حيث كلمة FARRA هى لقب أو اسم الشخص و Y. net هى شبكة اليمن و AC تمثل المجال وهو اختصار Academic أى أكاديمى ثم YE وهو يمثل الدولة وهى هنا اليمن(١٤).

بالطبع هناك نسق خاص بإرسال الرسائل بهذه الخدمة ويظهر هذا النسق على شاشة الكمبيوتر عند طلب هذه الخدمة ومن ثم يتم تعبئة خانات هذا النسق بالبيانات اللازمة، ومن الجدير بالذكر أنه يمكن إرسال الرسائل داخل هذا البريد باللغة العربية شريطة وجود برنامج النوافذ Windos المطلوب.

(3)شبكة العنكبوت (الويب) العالمية: World Wide Web WWW

أول من فكر فى إنشاء هذه الشبكة هم باحثون فى مؤسسة CERN و هى مؤسسة تضم عددا من الباحثين فى مجال الفيزياء وينتمون إلى مجموعة من الدول الأوروبية و ذلك بغية نقل أبحاثهم و أفكارهم عبر حواسيب المؤسسة . وبذلك يمكن تعريف هذه الشبكة والتى يطلق عليها اسم شبكة الويب أو شبكة

العنكبوت و يرمز لها بالرمز WWW بأنها أيضا مجموعة من أجهزة الكمبيوتر المتواصلة عن طريق شبكة الأنترنت، وتعرض معلومات منوعة متبعة من أجل ذلك مراسم أو مراسيم (برتوكول) خاص بها وهوHyper Text Transfer Protocol http ما يمكن تعريفه بأنه برتوكول نقل النص متعدد الطبقات (١٥). و هذا البروتوكول هو ما يميزها عن سواها من الأجهزة الأخرى المتصلة بالأنترنت (١٦). ويقضى هذا البرتوكول بأن تكتب النصوص Textsالموجودة على هذه الأجهزة بلغة تعطى ميزات كبيرة وتسمى هذه اللغةMakup Language HTML Hyper Text ويمكن فهمها على أساس أنها لغة ربط النص (وسيأتى شرحها لاحقا) ، وتمتاز هذه اللغة عن اللغات الأخرى – لغات نقل النصوص – بأنها تسمح للمؤلف أن يضع بعض الكلمات أو الجمل بشكل مميز ويكون هذا التمييز إما باللون أو حجم الكلمة أوبوضع خط تحتها ..إلخ ، وبالتالى تصبح هذه الكلمة كوصلة Link تقود القارئ إذا ما أراد أن ينتقل أو يتفرع منها إلى نص آخر أو صوت أوصورة له علاقة بهذه الوصلة أوالكلمة الدليلية ، وهذا يشبه إلى حد بعيد نظام التعلم المبرمج المتشعبBranched Programmed Learing الذى ابتدعه كراودر (عكس التعلم المبرمج الخطى الذى ابتدعه سكنر) . على سبيل المثال لو أننا دخلنا أحد مواقع شبكة الويب وكان هذا الموقع جمهورية مصر العربية مثلا ثم انتقلنا إلى صفحة داخلية Home Pageخاصة مثلا بجامعة القاهرة ووجدنا كلمات جامعةالقاهرة مكتوبة بطريقة مميزة (أى كلمة دليلية) ومن ثم حركنا شارة الجهاز (الشارة المتحركة التى تظهر على شاشة الجهاز) حتى وصلت إلى هذه الكلمة الدليلية ثم ضغطنا على مفتاح الإدخال فى الجهاز فسوف يتغير النص على الشاشة ويظهر عليها نص آخر به قائمة Menu مكون من عدة خيارات تحتوى على تاريخ إنشاء جامعة القاهرة والأمور التاريخية الأخرى أو كليات جامعة القاهرة ، وهكذا،

وقد يظهر وصلة جديدة على هذا النص لتقود إلى المعاهد المنطوية تحت كليات جامعة القاهرة ، وقد تظهر صورة لكل معهد أو لمكتبة أحد هذه المعاهد، ومن ثم فقد يصل الأمر إلى معهد الدراسات التربوية بجامعة القاهرة.

وهكذا بالنسبة لأى نص آخر يظهر على الشاشة ،ومن الجدير بالذكر أن هذه الكلمات المميزة Linxs أو كلمات الربط التى تقود القارئ إلى نص جديد قد يكون موجوداً (النص) على نفس الجهاز المستخدم أو جهاز آخر موجود على بعد آلاف الكيلومترات من الجهاز المستخدم بشرط أن يكون هذا الجهاز البعيد متصل بخدمة الإنترنت. إن هذه الميزة ميزة الانتقال بين النصوص المترابطة من خلال شبكة الويب من جهاز لآخر مهما كان بعيداً هو الذى أطلق صفة العنكبوتية على شبكة الويب وأطلق أ يضاً على لغة هذه الشبكة لغة ربط النص و الذى أشرنا إليه سابقاً بالرموز. HTML

يتضح مما سبق ما تمتاز به هذه الشبكة عن سواها من سهولة فائقة فى إدخال المعلومات إليها أو الحصول منها على المعلومات المطلوبة وكذلك سهولة الدخول إلى هذه الشبكة أصلاً أو الخروج المؤقت منها ،والتجول من خلالها إلى أمكنة أخرى عديدة ولا نهائية على الشبكة الأم (الأنترنت) و التى كما سبق أن قلنا تضم شبكات كثيرة مثل جيوستز و أمريكا على الخطAmerica on Line A.O.L.، و هذه الميزة ميزة التجوال تتم بفضل ما يسمى بمحدد المصادر الموحد أو محدد العناوين الإلكترونية و هو Uniform Resource Locater (URL)

العناوين الإلكترونية: Uniform Resource Locater URL

يرجع السبب إلى ظهور النظام الموحد للعناوين بعد ما أصبح بالإمكان نقل جميع أنواع المعلومات من نصوص و صوت و صورة..إلخ إلى شبكة

الويب، أصبح من المستحيل الحصول على أى من هذه المعلومات بسرعة مناسبة وذلك لعدم الدراية بمكان وجود هذا النص أو المستند ..إلخ ، ومن ثم كان لابد من إيجاد طريقة ما لتحديد عنوان هذه المعلومة ونوعها لنتمكن من الوصول إليها ،وهكذا أوجد نظام URL ليمكننا من تحديد مكان ونوع المصدر الذى نريد إحضار المعلومة منه أى عنوان هذا المصدر ونوعه، وبغية التسهيل فلقد اقترحت صيغة موحدة لكتابة و قراءة هذه العناوين فمثلاً العنوان:

http : // W W W . Y Net. Ye\Yemen Times

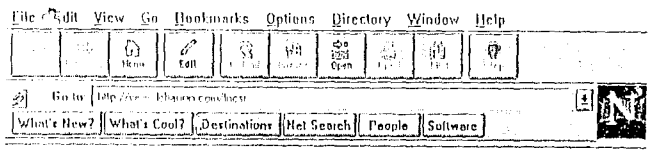
هو عنوان لمصدر يقع داخل موقع أو مساحة اليمن على شبكة الإنترنت ومن ثم يمكن قراءته كما يلى : الجزء الأول (http://W W W)هو ثابت ونجده فى جميع العناوين وهو يعنى بالضبط صغير أو بروتوكول نقل المعلومات إلى الإنترنت أى . Hyper Text Transfer Protocol : ، يلى ذلك نوعية هذا البروتوكول أو الصيغة هل هو برتوكول صفحات الويب أم صيغة أخرى. والعنوان هنا بصيغة الويب، ولذلك وضعنا الحروف WWW بعد ١اك مباشرة يأتى الجزء المتعلق بحجم العنوان نفسه حيث يمثل Y اسم الموقع أو المساحة Site و هى هنا اليمن (Y) و net تعنى شبكة خدمة أنترنت فى اليمن . يلى ذلك تصنيف طبيعة عمل هذا الموقع و الذى قد يكون ذا صيغة تعليمية edu أو تجارية Com..إلخ أما هذا فهو عام، وفى نهاية العنوان وبعد إشارة /يكتب اسم المؤسسة أو الشخص الذى يمتلك هذه الصفحة والمؤسسة وهو هنا Yemen Times وكمثال على عنوان آخر العنوان التالى: http://WWW. Lebanon. Com : IncsR/ والجزء الأول من العنوان يقرأ كما سبق (http: //W W W) ثم يأتى اسم الموقع وهو هنا لبنان ونشاطه تجارى . CO ثم أخيراً اسم المؤسسة وهى IncsR وهى المجلس الوطنى للبحوث العلمية International Council for Scientific Research .

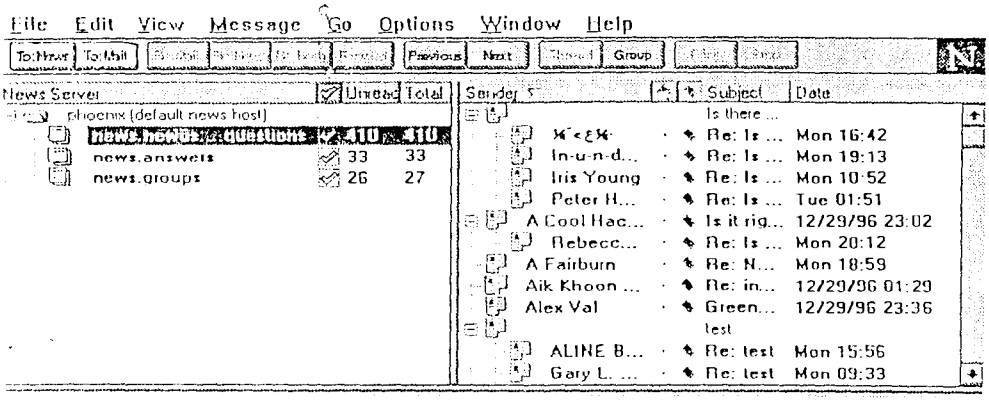
وكمثال ثالث:

Hcc.hawai.edu/sound.au
Retrieves a sound file and plays It

معناه أننا نريد استحضار ملف صوتى Sound.au من جهاز hcc W W W. hawai

و كخاتمة لكل ما سبق العنوان يتكون من جزئين: الجزء الأول يسبق الخطان // ويدل على نوع الاتصال بالجهاز، والأحرف التى تلى هذين الخطين تدل على عنوان الجهاز الخادم (جهاز الكمبيوتر التى توجد فيه هذه المعلومات، أما الإشارة / التى تفصل الكلمات فهى اسم المؤسسة أو الشخص أو اسم الملف المطلوب.





URL محدد المصادر موحد

المساحة أو الموقع: Web Site

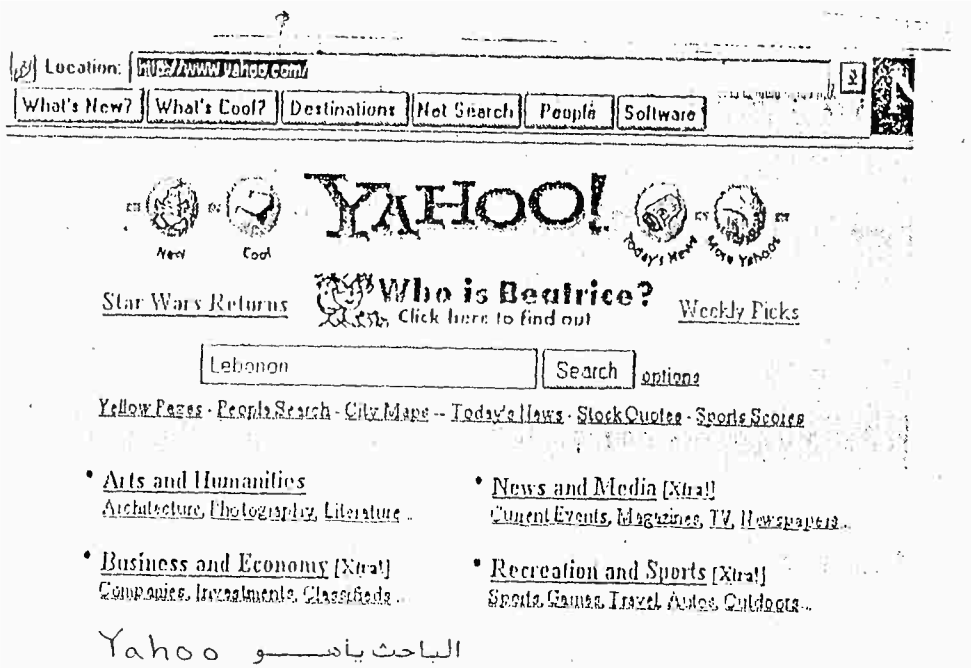
قلنا فى مرحلة سابقة أن العنوان الالكترونى URL هو وسيلتك للوصول للمكان الذى يحتوى على المعلومات التى تريدها و غنى عن القول أن هذا المكان هو عبارة عن مجال يمكن من خلاله توفير هذه المعلومات على شبكة الأنترنت . إن هناك عددا كبير جدا من مصادر المعلومات على الأنترنت، ولكن يوجد بالقطع عدد أقل من المواقع أو المساحات عليها ذلك أن الموقع الواحد يضم عددا من هذه المصادر بالإضافة إلى أن امتلاك موقع على الأنترنت يترتب عليه إعطاء خدمات من خلال هذا الموقع كتقديم و نشر المعلومات الأخرى هذا ويجب أن لا يغيب عن البال أنه لا يمكن نشر أى معلومات على هذه الشبكة بدون وجود موقع خصص لها على هذه الشبكة إذ أين ستوضع هذه المعلومات ؟ و لزيادة التنظيم فى شبكة الويب فإن كل موقع مقسم إلى صفحات تسمى الصفحات الداخلية للموقع Home Pages و هى وحدة واحدة من المعلومات التى يوفرها مصدر واحد كأن تقول بأن مساحة شبكة اليمن Y.net على الأنترنت تحتوى على صفحة داخلية عليها جريدة Yemen Times وصفحة داخلية أخرى عليها جريدة ٢٦ سبتمبر و صفحة لشركة السعادة .. إلخ و هكذا.

يتضح مما سبق أن شبكة الويب مقسمة إلى مساحات و المساحة مقسمة إلى صفحات و كل صفحة عبارة عن نسق خاص أو نظام معين ترتب فيه المعلومات وفق هذا النسق و بالتالى تظهر هذه المعلومات بشكل جميل سواء أكانت نصا أم صوتا أم صورة صوتية أم غير صوتية ثابتة أو متحركة.

المتصفحات أو المنقبات: Browsers

الآن و بعد أن استطعت أن تصل إلى عنوان الكترونى محدد على شبكة الأنترنت مثل جامعة القاهرة مثلا فإنه لن يتاح لك روية صفحة جامعة القاهرة مباشرة مكتوبة على شاشتك لأنه لازال يلزمك تطبيق قادر على نقل المعلومات و إظهارها على شاشتك و هذا التطبيق يطلق عليه اسم المتصفح أو المنقب أى يتصفح لك صفحات موقع جمهورية مصر العربية و يصل لصفحة جامعة القاهرة و سطور هذه الصفحة . إن هناك عددا من هذه المتصفحات و من أكثرها شيوعا المتصفح المسمى Navigator من برنامج Netscape ولمتصفح Explorer و الأخير يصلح لاستخدام الحاسب من نوع IBM الشهيرة و كذلك الحاسب ميكروسفت Microsoft و المتوافقة معها أو حاسبات ماكنتوش MAC. هذا وقد ظهر مؤخرا برنامج للبحث باللغة العربية أطلق عليه اسم سندباد و أيضا آلات بحث أسموها أين هذا مع العلم بأن الحاسبات الخادمة التى تعمل بالتطبيقات العربية لازال محدودا جدا.

هذا و ينبغى القول أن هذه المتصفحات سواء أكانت Navigator أو Exploner تستخدم لغة HML السابق الإشارة إليها Hyper Text Makup Language أى لغة ربط النص و هى و إن كانت لغة نصية إلا أنها تستوعب الصور بالرسوم و الأشكال و تتيح إمكانية الإنتقال إلى عناوين و صفحات أخرى.



البحث: Search

إذا كان الباحث يريد الحصول على معلومة أو معلومات معينة لبحثه ويعرف مكان وجودها على الشبكة (شبكة الأنترنت) أى يعرف عنوانها الألكترونى فإنه سيصل إليها و عن طريق URL و بالتالى تنتهى المهمة . أما إذا أراد معلومات و هو لا يعرف إن كانت هذه المعلومات موجودة أصلا أو غير موجودة على الشبكة، أو يعرف أنها موجودة و لكن لا يعرف عنوانها الألكترونى، ففى هذه الحالة يصبح من المستحيل الوصول إليها إلا باستخدام ما يسمى بآلات البحث Search Ingines و هذه الآلات و كما يدل عليها اسمها مهمتها البحث فى جميع مواقع الشبكة عن مكان وجود هذه المعلومات، وبالتالى يمكن تشبيه هذه الآلات بالأرشيف الضخم الذى تصنف فيه المعلومات بطريقة

شبيهة بتصنيف الكتب فى المكتبات العامة الكبرى مع فارق مهم و هو أن فهارس وأرشيف آلات البحث لا تكتفى بأن ترشدك إلى مكان وجود المعلومة بل إنها تحملك إلى هناك عن طريق إعطائك العنوان الألكترونى لها و من ثم عليك إكمال المشوار باستخدام URL ثم المتصفحات. Browsers

فى العادة يستغرق البحث عن المعلومات مدة طويلة أو قصيرة و ذلك يتوقف على مقدار ما تعرفه أنت عن طبيعة هذه المعلومة أى ما تقدمه أنت لآلة البحث من تلميحات عن المعلومة المطلوبة، وقد تفيد الإجراءات التالية فى حصولك على المعلومة المطلوبة.

(١) حدد طبيعة المعلومة (معلومة سياسية – تعليمية – اقتصادية ... إلخ).

(٢)حدد أفضل الكلمات التى يمكن أن تصف المعلومة، وينبغى العلم أن الكلمات التى تختارها ستكون بمثابة مفاتيح Keywords ستستخدمها آلة البحث للبحث عن هذه المعلومة.

(٣) بعد ذلك أدخل كلمة أو كلمات فى الخانة المعدة على الشاشة لذلك ثم اضغط مفتاح الإدخال والذى يأمر آلة البحث وفق البرنامج المعد لذلك بالعمل .

(٤) حين تظهر النتائج تباعا قم باختيار النتائج القريبة (العناوين) واذهب إليها من خلال URL وحاول أن تعرف إن كانت هذه العناوين قد حوت المعلومات المطلوبة، وهكذا إلى أن تصل إلى ما تريد، وكمثال علىما سبق، فلو كان لدينا بحث عن مدى إدراك الطلاب للرسوم والأشكال التخطيطية ذات الثلاثة أبعاد ونحتاج إلى دراسات سابقة Prior Studies حول هذا الموضوع أى معرفة ما كتب أو نشر من أبحاث علمية حول هذا الموضوع فسوف تكون الإجراءات وبشكل عام كما يلى-:

بالنظر إلى أننا لانعرف أن مثل هذه الأبحاث أوعناوينها موجودة أوغير موجودة على شبكة الأنترنت فبالتالى نحن مضطرون إلى اللجوء إلى آلات البحث

نطلب البرنامج ثم نحدد طبيعة المعلومة وهى هنا تربوية Education،وفى مجال علم النفس Psychology ، ومن نوع الأبحاث Researches ، وهذه مفاتيح كلمات، وأخيرا نضع كلمة Perception أى إدراك فإذا ما ضغطنا على مفتاح الإدخال على لوحة مفاتيح الحاسوب فستكون النتيجة أن يظهر على الشاشة قائمة عديدةجدا من الأبحاث المنشورة حول هذا الموضوع وأمام كل بحث اسمه الدقيق ثم اسم المجلة الناشرة ومكان وتاريخ النشر والعنوان الإلكترونى لهذا المصدر (هذا بالطبع إن كانت هذه الأبحاث موجودة على شبكة الأنترنت بالفعل) ومن هذه القائمة نختار عنوان الأبحاث المرتبطة بدقة ببحثنا ومن ثم نذهب إلى هذا العنوان عن طريق URL وكما سبق شرحه .

هذا وتجدر الإشارة إلى أن هناك عدة برامج على شبكة الويب والتى تعمل آلات بحث ومن أهمها:

WWW Yahoo . Com
WWW Infoseek . Com
WWW Lycos. Com
WWW Excite. Com

ولكل منهم أرشيف خاص به ويسمح بإضافات جديدة يقوم بها المسئولون عن آلة البحث.

البحث فى قواعد المعلومات:

هناك مئات القواعد للمعلومات، وكذلك أدلة المكتبات الكبرى متوفرة على شبكة الأنترنت، وكطريقة عامة للبحث فى قاعدة معلومات أودليل مكتبة يوجد أكثر من برنامج مثل برنامج :

Whois, Gropher, Wide – Area Information Servers (Wais)

أ) برنامج Wais

يقوم هذا البرنامج بالاتصال بعدة قواعد معلومات فى نفس الوقت أى فى وقت واحد، أى بدون أن يضطر المستخدم أن يعالج قاعدة قاعدة على حدة، والمطلوب منك أن تعطى الجهاز الذى يقوم بهذه الخدمة الاسم الذى تريد أن يفتش فى الشبكة عنه فى الأماكن التى تمكن من الوصول إليها وفى النهاية يعطينا قائمة بالأسماء والعناوين الألكترونية لمصادر المراجع المطلوبة .

ب) Gropher

هو برنامج آخر للبحث عن النصوص ويقدم لك فى النهاية قائمة بعناوين محتملة لوجود النص المطلوب فيها ويتم استخدام هذا البرنامج من خلال برنامج. Netscape

ج) Whois

هو قاعدة معلومات يمكن أن تستخرج منها المعلومات المتعلقة بعناوين الشبكات والأشخاص وتستخدم من خلاله الأجهزة التى تعمل بنظام UNIX مثل:

Whois Mit edu

وكلمة Mit ترمز إلى معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا بأمريكا Massuchusetts Institute of Technology ورقمه على الأنترنت I P وهو MIT 18 72 2 1

(٤) استعمال الأنترنت فى التخابر الهاتفى:

من الممكن التخابر هاتفيا بواسطة أجهزة الحاسوب المتصلة بشبكة الأنترنت وفى العادة يكون التخابر إما صوتيا أوكتابيا، ولكن إذا ما أريد أن يكون هذا التخاطب حيا تفاعليا أى فى نفس اللحظة، فلابد من وجود الطرفين وفى نفس

الوقت أمام شاشات أجهزتهم ويمكن التأكد من هذا الوجود ببرنامج يطلق عليه اسم Finger .

(١) التخابر السمعى:

يمكنك إرسال صوتك عبر ملحقات جهاز الكمبيوتر إلى شخص آخر يجلس أمام جهاز كمبيوتر على الطرف الآخر ومن أجل إنجاح هذا الهدف صممت أجهزة متعددة لتقوم بدور المحول أو السنترال أو الوسيط لنقل الصوت من شخص لآخر شريطة أن يكونا متصلين وفى نفس الوقت بهذا الوسيط ، ومن أمثلة البرامج التى تستخدم لهذه الغاية Freetel , Iphoneوقد قام معهد Mit سابق الذكر بتطوير برنامج متقدم خاص لهذا الغرض.

(٢) التخابر الكتابى) Chat ترحيل الدردشة:

وفى هذه الطريقة يتم التخابر الكتابى الخطى بين شخص وآخر أو مجموعة أشخاص كما هو الحال فى حلقات المناقشة متعددة الجوانب، وتتلخص هذه الطريقة بأن تكتب على الشاشة (شاشة جهازك) ما تريد أن ترسله إلى شخص أو أشخاص آخرين فينتقل فوراً إليهم، والذين يقومون بالرد عليه كتابيا، وهكذا يتم التواصل ويمكن إجراء هذه الخدمة من خلال شبكة الويب أيضاً، ويستخدم لهذا الغرض برنامج بسيط يطلق عليه**Chat box .Com**، ويمكن طلب هذا البرنامج من شبكة الويب بوضع العنوان **Http : // WWW Chatbox. Com.** ومن ثم تدخل إلى ما يسمى بصندوق التحدث Chatbox والذى يمكن تمثيله بغرفة فيها أشخاص يتبادلون الحديث كل اثنين معاً وبالتالى إذا ما دخلت هذا الصندوق وعرفت

المتحدثين سوف ترى أمامك على الشاشة كتابة الحديث الـذى يـدور بينهـم، وهكذا يمكنك الدخول فى هذا الحوار أو الدردشة والمشاركة فيها.

كيف تشترك فى شبكة الإنترنت:

بعد أن عرفنا الخدمات المهمة والمتميزة التى توفرها هـذه الشـبكة للنـاس عامـة وللبـاحثين خاصـة ربمـا يطـرح البعـض السـؤال التـالى: كيـف يتسـنى لنـا الاشتراك فى هذه الشبكة وبالتالى التمتع بخدماتها؟

وللإجابة عن هذا السؤال نقول إن الأمر بسيط ومتيسر إذ ينبغى أن يكـون فى بلـدك شـركة اتصـالات هاتفيـة قـادرة علـى تزويـدك بهـذه الخدمـة، أى تكـون مشتركة هى فى هذه الشبكة ومتوفـر بهـا مـا يسـمى Serial Line Internet Protocol Point to Point Porotocol (Slip/ppp) أى مراسـم خـط متسلسل نقطة، وبالتالى يتم تزويدك بالخدمة عن طريق هذه الشبكة نظير اشـتراك تدفعه إليها كما هو الحال فى خدمة الهاتف العادية. هذا من ناحية الشركة ،أما من ناحيتك فيجب عليك امتلاك جهاز كمبيوتر شخصى من نوع حديث ومتطور مثـل Pentum هذا فى حالة كمبيوتر IBM والكمبيوتر المتوقعة معها Compatibles أما بالنسبة لأجهزة ماكنتوش فإن أفضل أجهزة أبل Apple التى تمكنـك الاتصـال بالشبكة هى ذات المعالجات 68020 ومـا فـوق مـع ذاكـرة داخليـة لاقـل عـن 4MB ،كذلـك يـلزمك جهـاز يطلـق عليـه اسـم موديـم Modem وهـى اختصـار لكلمات Modular Delemodular وهو ما يسمى بالمعدل أو المضمن، ووظيفة هذا الجهاز هـو أن يكـون حلقـة اتصـال بيـن حاسـوبك وشـبكة الهـاتف فهـو يقـوم بتحويل الإشارات الهاتفية من النمط المتصل التنـاظرى Analoge إلـى إشـارات متقطعة رقمية Digial يقبلها الحاسوب وبحيث تكـون سـرعة هـذا الموديـم بحـد أدنى لا يقل عن ٩٦٠٠ بت / ثانية فهـو هنـا يكـاد يكفـى لنقـل النصـوص أمـا إذا

استخدم لنقل الصور فيكون مزعجا وبطيئا ولذلك فلا بد من شراء مضمن ذى سرعة أعلى، وهناك حاليا مضمنات سرعتها أكثر من ٥٦٠٠٠ بت / ثانية، وهى قد تكون مناسبة للأحوال العادية للصور والرسوم وإن كانت غير كافية بالمقاييس الحرفية Profisional فصفحة من نص يمكن إرسالها خلال ثانية واحدة بينما تحتاج الصورة الفوتوغرافية حتى لو تم ضغطها إلى ١٠ ثوانى بينما سيستغرق الأمر عدة دقائق لإرسال صورة فوتوغرافية ملونة بدرجة حدة كافية لصنع شريحة زجاجية لها، أما صورة الفيديو فسوف تحتاج لوقت أطول بكثير لنقلها. وهكذا بعد أن تكون قد حققت كل هذه المطلوبات البسيطة تصبح من المشتركين فعلا فى خدمة الأنترنت.

خدمات الأنترنت البحثية:

والآن وبعد أن عرفنا الخدمات المهمة التى تقدمها شبكة الأنترنت فى مجال المعلوماتية عامة أى مجال الحصول على المعلومات، والتى هى دوما ضالة الباحث النشط المتطلع للجديد دائما، ليرصن بحثه ويعزز قيمته، سواء أكانت المعلومات تفيده فى أدبيات بحثه Literature كما فى حالة دراسات سابقة Prior Studiesأم معلومات حولها أم حتى فى حصوله على بعض المعلومات اللازمة لوضعها فى متن البحث نفسه، كما هو الحال فى الحصول على أدوات البحوث مثل الاستبيانات والمقاييس والتقارير، وكذلك فى طرق المعالجة الإحصائية أو حتى فى استشارة المتخصصين فى مجال البحث نفسه عن طريق الاتصال بهم إما عن طريق البريد الإلكترونى أو حتى عن طريق المحادثات الهاتفية المكتوبة أو المنطوقة.Talk / Chat.

نقول الآن وبعد أن فرغنا من هذا كله نجد أنه من الضرورى أن نثرى كل ما سبق وذكرناه بضرب الأمثلة البحثية وذكر حالات من الجامعات المختلفة

التى استعانت بشبكة الأنترنت فى بحوثها ونختم هذا البحث بإيراد قائمة بالعناوين الإلكترونية لبعض الجامعات العالمية لعل الباحث يستفيد من هذه العناوين ويتواصل مع هذه الجامعات والمراكز البحثية.

(١) الاطلاع على قواعد المعلومات وفهارس المكتبات:

لعل أول ما يحتاجه الباحث فى بدء عمله هو معرفة المراجع المتوفرة عن موضوع بحثه، ويستطيع الحصول على ذلك بعدة طرق منها: تنقيبه عن فهارس المكتبات بما فيها من كتب مرجعية ودوريات وموسوعات تضمها قوائم قواعد المعلومات، هذا وتحتوى شبكة الأنترنت على آلاف من قواعد البيانات البيولوجية فى مختلف حقول المعرفة، وقد تم وضع هذه القواعد بواسطة مؤسسات تعليمية من مختلف دول العالم، فعلى سبيل المثال قامت جامعة باث Bathالبريطانية بوضع قاعدة معلومات أسمتها Bids وهى اختصار لكلمات Bath Information and Date Services وتضم هذه القاعدة البياناتية أسماء البحوث المنشورة فى الفروع العلمية والإنسانية والاجتماعية والفنية منذ عام ١٩٨١ م وحتى الآن . وفى عام ١٩٩١م شملت هذه القاعدة ملخصات Absrtact للبحوث المنشورة وفى تطوير آخر لهذه القاعدة ، فى العام ١٩٩٦م أصبح من الممكن قراءة البحوث كاملة فيها.

كذلك تم جمع أجزاء الموسوعة البريطانية بأجزائها الضخمة والتى بلغ عددها أكثر من ٣٠ جزءاً فى قرص كمبيوترى مبرمج CD Rom بذاكرة قراءة فقط Compact Disk Read Only Memory ووضع هذا القرص فى كمبيوترات خادمة على شبكة الأنترنت ليكون تحت تصرف الباحثين.

(٢) الكتب والمراجع:

أما بالنسبة للكتب التى يتم نشرها على الشبكة فهى فى تزايد كبير عاما بعد عام وتقدر هذه الزيادة بنسبة ٢٩٠٪ سنويا، ويتوقع المختصون أنه سيتم فى المستقبل نسخ نصوص ملايين الكتب والمراجع والدوريات، كذلك سيكون بإمكان الباحث طرح الأسئلة عن النقاط التى لم يفهمها أو غير الواضحة فى هذه المطبوعات والحصول على إجابة مكتوبة على شاشة جهازه، أو حتى يسمع هذه الإجابة مقروءة أو تصله بالبريد الإلكترونى فى الحال. وقد تعترض الباحثين عن هذه الكتب فى شبكة الأنترنت مشكلة عدم معرفتهم بأساليب البحث التى تكلمنا عنها سابقا، ولتجنب ذلك فلقد بادرت الكثير من المؤسسات التعليمية فى تدريب طلابها على طريقة البحث فى شبكة الأنترنت، ولعل تجربة مدرسة رالف بانش بمنطقة هارلم أحد هذه المبادرات، فكما يذكر بيل جيتس Bill Gates وناثان مايرفولد Nathan Myhrvold فى كتابهما The Road Ahead بأن المدرسين فى هذه المدرسة قد أنشئوا وحدة تعليم بمساعدة الكمبيوتر، لكى يشرحوا لطلاب مدارس مدينة نيويورك كيفية استخدام الأنترنت فى إجراء البحوث العلمية، وكذلك فى كيفية الاتصال مع الباحثين وتكوين ما يسمى بأصدقاء المراسلة الإلكترونية.

ولكن وبالنظر لسهولة استخدام شبكة الويب والطريقة الجيدة المتبعة فى تنظيم مساحاتها وصفحاتها الداخلية فقد أصبح من السهل حتى على الباحثين الذين ليس لديهم مهارات كافية فى استخدام الحاسوب. أصبح من السهل عليهم الوصول إلى هذه المواقع باستخدام ما أطلقنا عليه آلات البحث Search Engines أو استخدام العناوين الإلكترونية.URL

(٣) البحوث الأكاديمية:

وهكذا وعلى المستوى العالمى بوجه خاص لقيت البحوث الأكاديمية مساعدة هائلة من الأنترنت التى يسرت كثيرا قيام التعاون فيما بين المؤسسات والأفراد الموجودين فى أماكن متباعدة كما لو كانوا فى نفس المكان. إن كل هذه الابتكارات الإلكترونية من بريد إلكترونى وشاشات تستقبل الصوت والصورة عن بعد، وما يطلق عليها مؤتمرات الفيديو والمكالمات التليفونية المرئية قد ساعدت كثيرا فى تقديم خدمات مثيرة للباحثين الطموحين.

لقد كانت الجامعات دائما هى الساحة التى تشهد عمليات التجديد والابتكار الكمبيوترى، والعديد الآن من الجامعات أصبحت تمثل مراكز لبحوث متقدمة فى التكنولوجيا الكمبيوترية المعاصرة، ويضم عدد آخر منها مثل معهد Mit فى أمريكا، وماجيل فى كندا، وبات فى إنجلترا وغيرهم مختبرات ضخمة يستخدمها الباحثون من أجل إجراء البحوث المشتركة، كذلك يتم فى الوقت الحاضر تسجيل صفحات كثيرة على شبكة الويب لمصلحة الجامعات فى مختلف أنحاء العالم وتقويم جامعة واشنطن حاليا بنشر مذكرات المحاضرات على شبكة الويب، وهى خدمة مجانية يحصل عليها كل طالب جامعى وباحث. كذلك فى جامعة كاليفورنيا أجرى الطلاب بحثا باستخدام خدمة الاتصال بالأنترنت حيث كان موضوع بحثهم عن التحديات التى يواجهها المهاجرون الآسيويون إلى أمريكا ومن ثم فلقد قام الباحثون بجمع مادة هذا البحث من خلال اطلاعهم على المقالات والأخبار الصحفية التى نشرتها الصحف فى مختلف بلاد العالم حول هذا الموضوع، وبالطبع حصلوا على هذه المواد الصحفية عن طريق شبكة الأنترنت، وبالتالى وفروا على أنفسهم الكثير من المشاق التى كانوا سيواجهونها لو اتبعوا الأسلوب التقليدى فى جمع المعلومات.

عناوين بحثية:

وإكمالا للفائدة فإننا نورد هنا قائمة بأهم العناوين الإلكترونية التى يستطيع من خلالها الباحث الوصول إلى المراجع وقواعد البيانات:

١- للحصول على قائمة بأسماء كتب حديثة على شبكة الأنترنت يستخدم العنوان التالى:

Ftp / r / fim. mit. edu/ pub/ useenet/ new. answer / internet Services / book Iist

٢- للحصول على قائمة بأسماء وعناوين الجامعات العالمية مع عناوين الصفحات الداخلية لهذه الجامعات، وذلك لمراسلتها إلكترونيا والحصول منها على قوائم الكتب والمراجع المطلوبة وقواعد بياناتها إن وجد.

أ) تضم لائحة بعناوين جامعات يابانية:

http: // W W W. geocities. com / Tokyo / 5616 / research. htm

ب) تضم لائحة لجامعات يابانية:

http: // W W W.uncc. edu/ Lis/ Library/ reference/ human/ colguide. htm

ج) تضم لائحة للمعاهد الكندية:

http: //watserv 1. uwater 100. ca/ - credmond/ univ. htm

أما إذا لم يستطع الباحث العثور على ما يريد فهناك صفحة خدمة فى شبكة الأنترنت مخصصة للبحث عن أى موضوع ضمن شبكة الأنترنت بهدف الدخول إلى مواقع أخرى وعنوان هذه الصفحة هو

: **http: //Cui W W W. unige.ch/ W3. Cataloa**

كذلك يمكن استخدام هذا العنوان للغرض نفسه ولكن على شبكة الويب نفسها

http: // W W W internet database. com

البريد الإلكترونى:

كذلك يمكن الاستعانة بخدمة البريد الإلكترونى E-Mail فى الاستعلام عن الكتب الجديدة والعنوان هو: ird - update - Lists @ internet database. com

هذا وكما سبق أن ذكرنا أصبح من الممكن الآن استخدام اللغة العربية سواء فى البريد الإلكترونى أو مع شبكة الأنترنت نفسها من خلال برنامج أطلق عليه اسم تانكو والذى يسمح لك بالتجوال فى الأنترنت العربية. ومن هذا يمكن استخدام اللوائح البريدية ومن أسماء مثل هذه اللوائح البريدية المهمةMailing Listsلائحة تسمى ASHE _ L وهى اختصار للكلمات Association For : The Study Of Higher Education Disscussion أى يتعلق بموضوع الدراسات العليا والعنوان البريدى لها E-Mail هو Listserv: @American.edu .

وفى النهاية إذا عجز الباحث عن الوصول إلى ضالته بعدما استخدم الطرق السابق شرحها فقد يكون من المفيد أن يتصل مباشرة بالمتخصصين والمهتمين بموضوع بحثه وذلك عن طريق مجموعات النقاش أو المخابرات الكتابية Chat السابق الإشارة إليها، وبالتالى فإنه يستطيع طرح الأسئلة التى يريدها عليهم والحصول منهم على الإجابات المطلوبة .

الإنترنت والتعليم

بعد أن عالجنا فى جزء سابق من هذا البحث استخدام شبكة الإنترنت فى مجال البحث العلمى، نجد أنه من الضرورى أن نسلط شيئا من الضوء على توظيفها فى مجال التعليم المدرسى والعالى بشكل عام، حيث لايتسع المقام للإسهاب والإطناب فى الحديث عن تأثير هذه الشبكة على جميع أجزاء هذا النظام

التعليمى الكبير والمعقد، والتى انتابها هذا التأثير مثل المناهج الدراسية، وطرائق التدريس، وتقنياتها، بل أيضا الجوانب الإدارية لهذا النظام، هذا بخلاف تعزيز الأنماط المعاصرة والجديدة للتعلم مثل التعليم المفتوح Open Education والتعليم عن بعد Distant Education والتعليم الذاتى Self Learning والتعلم المفرد Individual Learning وما إلى ذلك من أنماط معاصرة انطوت تحت المفهوم العام لتكنولوجيا التعليم Instructional Technology والتى أصبحت تساهم بقدر ملحوظ وفعال فى عمليات التعليم والتعلم العامة فى كل دولة وقطر. ومن هنا فسوف نتكلم وبشكل إشارات سريعة عما يتسع المقام للحديث عنه.

ففى مجال التعليم التقليدى لن يضحى الكتاب التقليدى بصفحاته الورقية وصوره الزنكوغرافية هو المرجع الأساسى للتعلم عند الطالب فى المنزل، بل سيتغير إلى ما يسمى بالأقراص المدمجة Copmact Disk Read Only Memory (CD ROM) والتى بدأت تغزو الأسواق من الآن، وستكون وظيفة الطالب وضع هذا القرص الليزرى فى محرك حاسبه الشخصى المنزلى، ليسمع ويقرأ ما يريد من المعلومات، والتى كتبت له بطريقة جذابة ومطابقة تماماً لمقرراته الدراسية، ومن ثم فلقد قامت العديد من الجامعات وكما أشرنا سابقاً إلى نسخ الكثير والكثير من الكتب والمراجع على مثل هذه الأقراص، وخزنت هذه الأقراص فى أجهزة خادمة Servers ، ونظمت بطريقة تتيح للمشترك فى الشبكة ملايين الكتب والمراجع وتمتد فى جميع أنحاء العالم، وليس فى كليته أو مدرسته أو حتى دولته، وتبع هذا أن قلت كمية الورق أو الكتب المراد حفظها، فالقرص الواحد من الأقراص المدمجة يتسع إلى حوالى ٣٣٠,٠٠٠ صفحة من حجم A4 ، أى أن القرص الواحد والذى سمكه لايتجاوز المليمتر الواحد يخزن معلومات لاتستطيع كومة من الصفحات السابقة سمكها (ارتفاعها) ٣٣ متراً خزنها !! ليس هذا فقط بل يستطيع الطالب أيضا أن يسجل ما يريد من هذه المعلومات وينسخها

على أقراص مدمجة لتغنيه وبشكل كبير عن تسجيل المعلومات أو تصويرها وحفظها فى سجلاته أو دفاتره، بل يستطيع أثناء استقباله لهذه المعلومات عبر الشبكة أن يناقش المختصين فيها ويتفهم آراءهم وذلك عبر ما يسمى بمجموعات الدردشة Discussion Groups ، وبالتالى يضمن فهمها واستقاءها من مصادرها.

أما فى مجال الفصل الدراسى التقليدى فسوف تختفى وتتهمش تدريجياً وظيفة وأهمية اللوحات التعليمية مثل اللوح الأسود أو اللوح الأبيض White Board أو اللوح القلاب Flipping Board ، هذه الألواح التى احتلت مركز الصدارة فى كل فصل دراسى، وستحل شاشة كمبيوترية كبيرة محل كل هذه الألواح، وليس هذا فحسب بل ستستخدم هذه الشاشة فى أغراض متعددة، فهى تعرض المعلومات على هيئة نصوص Text ، ويستطيع المعلم أن يكتب عليها ما يريد من كتابات أو تعليقات بقلم خاص، أو حتى بمجرد اللمس بإصبعه، وهى أيضا تعرض الرسوم Diagrams مستوية Planar ومجسمة Stereo ، والصور الثابتة Static والمتحركة Movie ، وبطريقة شيقة تشد الاهتمام بدقتها وسطوع ألوانها وتباين خطوطها ، وبالتالى فلن تكون هناك حاجة لاستخدام أجهزة العروض الضوئية مثل جهاز عرض الشفافيات O.H.P أو جهاز عرض الشرائح Slide Projector أو جهاز عرض الصور المعتمة Opaque Scope أو حتى جهاز عرض الأفلام السينمائية المتحركة، إذ أصبحت شاشة الكمبيوتر صالحة تماماً لعرض كل هذه الأنواع من الصور والرسوم، وبطريقة واضحة جداً ، وسهلة جداً ولاتحتاج إلى إجراءات خاصة فى الأجهزة وضبط وضوحها أو فى إظلام غرفة الدراسة وما تسببه هذه الإجراءات من إزعاج وضيق للمعلم من جهة، وصعوبة إدارته واتصاله البصرى مع طلابه (نتيجة للإظلام) من جهة أخرى، فالأمر هنا لا يحتاج إلى كل هذا، فالصور تكون مخزونة على الحواسيب

الخادمة فى أى جزء من أجزاء العالم التى أصبح الوصول إليها عن طريق شبكة الإنترنت وخاصة شبكة الويب العالمية W.W.W أمرا فيه الكثير من المتعة.

كذلك لن تكون هناك حاجة للمسجلات الصوتية التى لابد منها فى التعليم التقليدى لتعليم اللغات مثلاً أو التجويد... الخ، فالحاسب الشخصى وبفضل تصميمه الجديد أصبح يحتوى على ملحقات الصوت، وليس الصوت الأحادى Mono بل المجسم Stereo أيضا وهكذا من الممكن استقبال الصوت والصورة، إما مجتمعين أو منفردين وحسب حاجة المتعلم وأهداف الدرس، وهكذا أيضا أصبح من الممكن اعتبار شاشة الحاسب وكما أسلفنا شاشة متعددة الوسائط Multi Media أو متعددة الأغراض Multi Purposes.

كذلك أصبح بالإمكان الهبوط أكثر وأكثر فى مخروط خبرة إدجار ديل Edjar Diael ، أى نحو تقليل التجريد والاقتراب من الملاحظة الحسية إذ أمكن عمل برامج تظهر صوراً مجسمة Stereo أى بثلاثة أبعاد 3D ، أو صورا هولوغرافية Holograms وبالتالى يتسنى للمشاهد الاقتراب كثيرا من الواقع بل يشعر أنه يعيش الواقع فعلا. وليس هذا فقط بل سيزاداد الهبوط فى المخروط السابق، لنصل إلى أقرب ما يمكن من الأشياء الحسية المباشرة، وهى أبسط وأدوم أنواع التعلم، إذ سيتمكن المتعلم من مشاهدة نماذج محاكاة للواقع Simulation ، وهذا ما قامت به جامعة بوسطن بالفعل، إذ عملت برمجيات تفاعلية Interactive لطلاب المدارس الثانوية تعرض محاكاة تفصيلية للظواهر الكيميائية مثل ذوبان جزيئات الملح فى الماء أو تفاعل الأحماض مع القواعد.. الخ، كذلك من الممكن للطلاب أن يتعاملوا بصريا مع المعلومات ليروا مثلا خرائط الطقس بناء على صور أقمار صطناعية مبنية على نموذج لظروف إرصادية افتراضية، وسيطرح أسئلة مثل ماذا لو تغير كذا أو كذا ؟ من متغيرات الطقس الافتراضى، وبالتالى

عن طريق هذه النمذجة المحاكية سيعرف الطلاب النتائج المتوقعة وكأنهم عاشوا فعلا هذه التغيرات.

وأمثلة النمذجة المحاكية Simulation Models لا تقتصر على مادة بعينها، بل من الممكن للطلاب أن يتعاملوا أيضا مع التجارب الكيميائية، فمثلا يستطيع الطالب رؤية ما يحدث للاتزان الكيميائى Equilibrium عند إضافة الحمض قطرة قطرة إلى قلوى معين، وكيف سيتغير الرقم الهيدروجينى pH فى كل حالة، ومن ثم ماذا يحدث مثلا لو تغير تركيز الحمض المستعمل أو رفعت درجة الحرارة أو تغير الضغط.. الخ، ونتيجة لطرح مثل هذه الأسئلة أسئلة ماذا لو ؟ والحصول على نتائج فورية لكل سؤال، سيصبح بإمكان الطلاب وعن طريق هذه النمذجة المحاكية الإحساس بأنهم فعلا قاموا بإجراء هذه التجارب فى الظروف المطلوبة، وهكذا فعندما تصبح عمليات المحاكاة الكمبيوترية والتى بفضل شبكة الإنترنت ونظام الويب ستصبح متاحة للجميع، وعندما تصبح هذه العمليات المحاكية مكتملة الواقعية، فسنكون بذلك قد وصلنا إلى قلب الواقع الافتراضى وربما يؤدى هذا أصحاب القرار إلى خلق هذا الواقع الافتراضى فى كل مدرسة وجامعة عن طريق تزويدها بمعدات وأجهزة هذا الواقع، وستخصص لذلك أمكنة خاصة فى كل مؤسسة تعليمية متقدمة كما هو الحال الآن فى الأمكنة المدرسية والجامعية المخصصة للموسيقى والمسارح أو صالات الرياضة... الخ

وفى مجال المعامل والمخابر وإجراء التجارب وما تتطلبه هذه الأمور من تكاليف المعامل قد تدفع الدول الفقيرة إلى غض البصر عن إنشاء مثل هذه المعامل فى مدارسه، ومن ثم لاتتاح للطلاب فرصة رؤية وإجراء مثل هذه التجارب المكلفة أو حتى الأجهزة التعليمية المستخدمة فى إجرائها، ومن ثم يصبح التعلم نظريا تلقينيا لا يصل إلى مرحلة الإدراك الحسى اللازم للفهم. فى مثل هذا سوف تؤدى شبكة الإنترنت خدمة جليلة إلى مثل هذه المؤسسات التعليمية

المحرومة، إذ يصبح بالإمكان وبتكلفة اشتراك بسيطة رؤية مثل هذه التجارب وأجهزتها ومشاهدة نتائجها مشاهدة حسية واضحة تقرب الواقع وتقوى الإدراك وتعزز الفهم اللازم للتعلم.

وأخيراً وليس آخراً فلقد استخدمت شبكة الإنترنت فى مجال متابعة التلاميذ ومعالجة تأخرهم الدراسى، فلقد ذكر الباحثون بعضاً من التجارب فى هذا المجال، ولعل تجربة مدرسة كريستوفر كولمبس الإعدادية والتى ذكرها بيل جيتس فى كتابه السابق الإشارة إليه تعتبر تجربة مفيدة فى هذا المجال.

ففى أواخر الثمانينات بلغت درجات طلاب هذه المدرسة مستوى مقلقاً من الانخفاض، وزادت معدلات الغياب والتسرب من الدراسة مما دعا إدارة المدرسة إلى الجد فى حل هذه المشكلة، وكان الحل اللجوء إلى شركة التليفون المحلية فى إيجاد شبكة خاصة متعددة الوسائط من الحواسيب الشخصية تربط الطلاب فى فصول الدراسة والمدرسين وإدارة المدرسة ومنازل الطلاب، وتم توفير ١٤٠ جهاز حاسب شخصى لهذا الغرض، غطوا طلاب الفرقة الرابعة من المدرسة، وتم ربط هذه الأجهزة بشبكة الإنترنت، وبعد سنتين من استخدام هذه الشبكة عن طريق توجيهات المعلمين لطلابهم واتصالهم بأولياء أمور هؤلاء الطلاب عن طريق الشبكة أيضا أصبحت معدلات التسرب من المدرسة وحالات الغياب عنها قليلاً ، بل وصل إلى صفر، وأصبحت معدلات الدرجات حوالى ثلاثة أضعاف معدل كل مدارس الولاية ، ومن ثم توسع نطاق البرنامج ليشمل كل الصفوف الدراسية فى المدرسة.

ويعلق على هذا رئيس مجلس إدارة شركة الهاتف المحلية بقوله: أعتقد أن الإدخال المدرسى المكثف للتكنولوجيا قد خلق مجتمع تعلم حقيقى، يعزز ويدعم كل جهود المنزل والمدرسة.

ولانجد من تعليق هنا وفى نهاية بحثنا إلا أن نقول: إن الدول المتقدمة أجرت الكثير من التعديلات فى نظمها التعليمية لتستوعب هذه المستحدثات التكنولوجية التعليمية، وهيأت نفسها بالفعل لتوظيف شبكة الإنترنت فى التعليم، فماذا فعلنا نحن أبناء الدول النامية وبخاصة العرب لنعيد للأذهان وللواقع حضارة سادت قروناً وقروناً، وإنا لأصحاب القرار لمنتظرون!!

المراجع

١- الفرا / عبدالله عمر / الفيديو والتليفزيون / مؤسسة الكويت العلمية ـ الكويت ١٩٨٥م.

٢- تايلر، أنثينا/ الأنترنت مودوم كل العصور والأمصار / صحيفة الجزيرة ـ الرياض ١٢ يونيو ١٩٩٦م.

٣- أبو شقرة راجى / دليل استعمال الأنترنت / المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر ـ بيروت ١٩٩٧م.

٤- البحم فرحان ودرهم رفيق / شبكات الأنترنت فى العالم/ مجلة متابعات إعلامية / العدد ٥٨ اليمن ـ فبراير ١٩٩٨م.

٥- النصيرى عائش / حكمة حول الأنترنت / مركز التوفيق الإعلامى جامعة الدول العربية / ديسمبر ١٩٩٧م.

٦- رسالة المعهد / المعهد العام للاتصالات / العدد الثانى / صنعاء / يونيو ١٩٩٧م.

٧- الدركزلى/ شذى سلمان/ الأنترنت ثروة المعلومات والثقافة والتعليم / مجلة متابعات إعلامية العدد ٥٨، اليمن ١٩٩٨م.

٨- تيليمن (الشركة اليمنية للاتصالات الدولية) ماهى الأنترنت / اليمن / ١٩٩٨م.

٩- جيتس بيل / ترجمة عبدالسلام رضوان / المعلوماتية بعد الأنترنت / عالم المعرفة العدد ٢٣١ الكويت ١٩٩٨م.

١٠- أبو شقرة راجى / مرجع سابق.

١١- البحم فرحان ودرهم رفيق / مرجع سابق.

١٢- مجلة أنترنت العالم العربى / البلدان العربية تنطلق نحو عصر الأنترنت / العدد الأول سبتمبر ١٩٩٧م.

١٣- الدركزلى / شذى سلمان / مرجع سابق / المجلة العربية / العدد العاشر / الرياض / فبراير ١٩٩٨م.

١٤- الفتوح عبد القادر / الأنترنت تقنيات وخدمات

١٥- بيتركنت/ ترجمة سامح الخلف / الدليل الكامل فى الأنترنت/ مركز التعريب والترجمة / الدار العربية للعلوم ١٩٩٧م.

١٦- أبو شقرة راجي/ مرجع سابق.

١٧- تيليمن / مرجع سابق.

١٨- عبد الحميد بسيونى / دليل استخدام أنترنت/ مكتبة ابن سيناء / القاهرة ١٩٩٦م.

١٩- بيل جيتس / ترجمة عبد السلام رضوان / مرجع سابق.

٢٠- مجلة متابعات إعلامية/ العدد ٥٨/اليمن فبراير ١٩٩٨م.