المعلوماتية وتطوير المناهج

أميمة حميد الأحمدي

من كتاب:
المعلوماتية والتعليم ـ الأسس والقواعد النظرية
أ.د. إبراهيم بن عبد الله المحيسن

المكتبة الالكترونية
أطفال الخليج ذوي الاحتياجات الخاصة
www.gulfkids.com

المعلوماتية وتطوير المناهج

مقدمة

إن ما يميز عصرنا الحالي هو الكم الهائل من المعلومات في شتى نواحي العلوم. فالتطور والتقدم والتحصيل المعلوماتي الذي يتسم به هذا العصر أدى إلى تسميته "عصر المعلومات" أو "عصر المعلوماتية". وقد تفاعل أفراد المجتمع مع هذا التفجر المعرفي بصورٍ متعددة ومستويات مختلفة طبقاً لعوامل كثيرة منها المعرفة والثقافة والبيئة وغيرها. فمن أفراد المجتمع من هو مستهلكٌ للمعلومة وآخر ناقلٌ لها أو مستفيد منها أو متفاعل معها رغبةً في تطويرها من خلال التقييم والتقويم لها أو غير ذلك من أوجه التفاعل مع هذا التفجر المعرفي (سعادة والسرطاوي، 2003). وعند الرغبة في تطوير مناهج المعلوماتية فإنه لا بد من معرفة احتياجات المجتمع المراد تقديم المناهج له، وبصورة أدق، لا بد من معرفة الأهداف التي نريد تحقيقها عند من تطبيق مناهج المعلوماتية . ففي أول الأمر كانت المناهج تركز على تثقيف المجتمع وإخراجه من أميته. وقد أدى التدفق الكبير من المعلومات إلى إعادة النظر في مفهوم الأمية، فحين كان مفهوم الأمية يدل على الأفراد الذين لا يجيدون القراءة والكتابة، ظهر مفهوم جديد يربط المعلوماتية بالأمية فأصبحت أمية العصر ليست في عدم القدرة على استخدام تقنيات التعليم مثل الحاسب الآلي والفصول الذكية والمدرسة الإلكترونية وأجهزة العرض على اختلاف أهدافها وغيرها من وسائل التقنية الحديثة.

وبمعنى آخر أصبح الأمي هو الذي لا يستطيع تحديد احتياجاته من مناهج المعلوماتية ولا يعرف الوصول أو تحديد المصادر التي يمكن أن تجيب عن استفساراته. وبصورة خاصة، قد يمتلك المتعلم مهارات تقنية، ولكنه لا يعرف ماذا يريد معلوماتياً, وكيف يقر باحتياجاته من المعلومات, وما هي المصادر التي يمكن أن تفيده وكيف يصل إليها (الغزو، 2004؛ الصايدي،2001).
وفي هذا العصر يزيد التلاحم بين تطوير مناهج المعلوماتية والعقل البشري ويتداخل تأثير كل منها في الآخر. فلقد أثرت المعلوماتية في كل مجالات النشاط الإنساني المعاصر في معظم العلوم من اقتصاد وخدمات واتصالات، حتى السياسة أصبحت تعتمد على قواعد المعلومات لمساعدة السياسيين في اتخاذ القرارات المناسبة، ومن أجله نجد أن معظم النظم التربوية اهتمت بإعداد الأفراد إعداداً يؤهلهم لاستخدام الحاسب الآلي الاستخدام الأمثل (السريحي،2002؛ إسكندر والعزاوي،1994).

وتطوير مناهج المعلوماتية على وجه العموم يتطلب نظما تعليمية مرنة غير جامدة تتغير بطرق تلقائية مع التطور التقني وتسمح للطلاب باستخدام ما يتوافر من تقنيات وبرمجيات لارتقائهم العلمي مع ضرورة التواصل معهم في تقييم تلك التقنيات والبرمجيات من خلال التدريب عليها ومعرفة أوجه القوة والضعف فيها.كما أن العملية التطويرية المعتمدة على تقنيات التعليم تؤثر إيجاباً على عملية الارتقاء بقدرات المتعلمين واكتشاف الموهوبين منهم ومساعدة ضعاف التحصيل للارتقاء بمستوياتهم.
وقد تتوافر للمتعلمين أجهزة حديثة وتقنيات مفيدة في مجال تطوير مناهج المعلوماتية ، وعلى الرغم من أهمية ذلك إلا أن الأهم من ذلك يكمن في توظيف هذه الأجهزة والتقنيات في المواقف التعليمية من أجل تحقيق الأهداف التي وضع من أجلها تطوير هذه المناهج . فاقتناء التقنية لمجرد الاقتناء ليس له قيمة ما لم ينعكس على المواقف التعليمية (See, 1992).

وجميع ذلك يقودنا إلى أهمية تطوير مناهج المعلوماتية من خلال تغيير محتوى المناهج والأساليب التدريسية بجعلها من أهم الأولويات التي تركز عليها الخطط التنموية. ويكون هذا التطوير من خلال إصلاح المربع التعليمي الذي يشمل العناصر الأساسية في العملية التعليمية وهي: التلميذ والمدرس والمنهج والمدرسة.
وعلى الرغم من أننا لا نغفل أهمية باقي العناصر المؤثرة في تطوير مناهج المعلوماتية والتي يأتي من بينها المباني والمعامل والمجتمع وغيرها إلا أننا نركز على هذه العناصر الأربعة لأنها الأساس الذي تبنى عليه عملية تطوير مناهج المعلوماتية (أبو السعود، 1421؛ Kellick and Wilson, 2001).

وعملية تطوير مناهج المعلوماتية تعد استثماراً بشرياً له مدخلاته ومخرجاته ,ووجود التقنيات الحديثة يجعلها جزءاً من هذا الاستثمار لأنها تشكل منهجاً منظماً للعملية التعليمية.
ولذلك فإن الأبحاث الحديثة مثل سعادة والسرطاوي (2003) و وزارة المعارف (1424) ووزارة التربية والتعليم (2004) ووطني (2002) و مكتب التربية العربي (2001) أصبحت تركز على مدى الاستفادة من التقنية في التعليم وسبل الاستفادة منها، ولهذا الاستخدام مبرراته التي ارتكز عليها التربويون في دمج المعلوماتية ومنها:

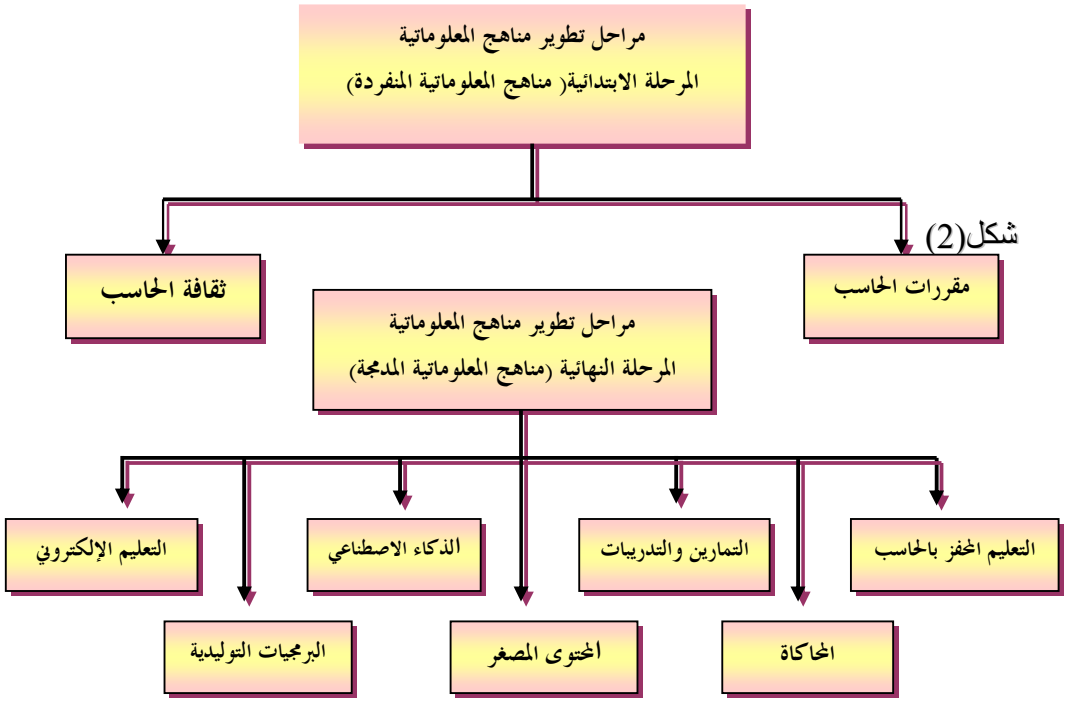
- السبب الاجتماعي (المتعلمين).
- السبب المهني والتطور التقني (المعلمين).
- السبب التعليمي وثورة المعلومات (تحسين عملية التعليم).
- السبب البسيط نحو التغير (تطوير مناهج المعلوماتية).
- الانفتاح الاقتصادي.

1- أهمية تطوير مناهج المعلوماتية

إن تقدم وسائل الاتصالات وثورة المعلومات والانفجار المعرفي وتحول العالم إلى قرية صغيرة ، فرض إحداث ثورة في تطوير المناهج لإيجاد جيل واع بما يدور في العالم يستطيع الحفاظ على هويته الوطنية في مواجهة تحديات العولمة وتتوافر لديه القدرة على التنبؤ والإبداع لا الحفظ والتلقين. ولاشك أن المتغيرات المتلاحقة والتطور المستمر يحتم على القائمين على تطوير مناهج المعلوماتية العمل على تحقيق التنمية الشاملة والتي من أهم مكوناتها التنمية البشرية، وتطوير المؤسسات التربوية والتعليمية بتطوير مناهج المعلوماتية والأخذ بالاتجاه المعلوماتي في التدريس (عبد المنعم، 1999).
ثم إن من أبرز أهداف واضعي المناهج توظيف المعلوماتية عند تطويرها . وهذا يتطلب إعادة بناء عقل المتعلم لاستيعاب ثورة المعلومات في تطبيق أساليب التقنية وتطويرها من أجل ابتكار أساليب جديدة في تطوير مناهج المعلوماتية (فوده، 1423).
ولتحقيق الأهداف المرجوة من عملية تطوير مناهج المعلوماتية يمكن إتباع المنهج الحلزوني الذي يقوم على إعطاء خلفية عريضة يتم ترسيخها وتعميقها مع تقدم الطالب في مراحل تعليمه المختلفة، ففي مرحلة الطفولة حيث يكون الهدف هو إدراج الحاسب الآلي في مفردات حياته لتنمية قدراته الذهنية من خلال البرامج المبسطة لتكوين الأشكال وبرامج التعليم الترفيهية. أما في مراحل التعليم الأساسي فيصبح الهدف كسر حاجز الرهبة في التعامل مع الحاسب الآلي، والإلمام بمبادئه الأساسية. وقد يضاف على ذلك تنمية قدرته الأساسية لعلم الحاسب الآلي، والقدرة على استخدام بعض البرامج المكتبية الجاهزة لتنظيم الملفات والبحث المرجعي. أو قد يتعداه قليلاً ليمكّن الطالب من كتابة بعض البرامج البسيطة لحل بعض المشكلات. وفي المرحلة الجامعية

يتدرج التعامل مع الحاسب الآلي من استخدام نظم المعلومات المتخصصة وفقاً لمجال الدراسة إلي إن يصل إلى تأهيل المتخصصين في علوم إدارة وتقنية المعلومات (علي، 1994).
وقد سار هذا التطوير في مراحل متتابعة أخذت الأولى بعداً حاسوبياً محدوداً, فيما ظهرت في المرحلة الثانية نماذج أكثر وفاء وتماشيا مع مفهوم المعلوماتية الشامل. والجزء التالي يناقش بالتفصيل كلٌ من هاتين المرحلتين وهما: المناهج المنفردة والمناهج المبرمجة (أنظر الشكلين 1،2).

شكل(1)



شكل(2)

1-1- المرحلة الأولى في تطوير مناهج المعلوماتية "المناهج المنفردة"

بدأت فكرة مناهج الحاسب الآلي في التعليم العام كمناهج منفردة التي هي عبارة عن مقررات الحاسبات في التعليم وكان الهدف منها إعطاء معلومات ومهارات عن الحاسب نفسه بعد مناداة بعض التربويين والقائمين على التعليم بضرورة تدريس الحاسب الآلي ضمن مناهج التعليم العام ليواكب التقدم المعلوماتي في العالم. وقد مرت هذه المرحلة (السديري، 2004) بعدة خطوات منها:

- إدراج الحاسب الآلي كمقررات في مناهج التعليم .
- إدراج الحاسب الآلي كثقافة في مناهج التعليم .

1-1-1- مقررات الحاسب الآلي (Computer Studies Courses)

تم إدخال مقرر للحاسب الآلي في المدارس وذلك في نهاية الستينات وبداية السبعينات الميلادية. كما تم إدخال مقررات الحاسوب في جميع مراحل التعليم العام لإيجاد بيئة تعليمية نشطة تحل محل التعليم الرتيب (دويدي، 1996).
وقد كانت أهداف المقرر محدودة حيث كان موجهاً لشريحة صغيرة من الطلاب المتفوقين وكان الهدف يتمثل في إلى إعطاء الطلاب فكرة محدودة عن محتويات الحاسب الآلي وكيفية عمله وإلى وكيفية عمل برامج لغات الحاسب. وهذا يماثل ما قامت به وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية عندما أدخلت مقرر الحاسب الآلي في المرحلة الثانوية للطلاب (المحيسن، 1999؛ وزارة المعارف،2003).

1-1-2- ثقافة الحاسب الآلي (Computer Literacy)

لم تكن الخطوة الأولى المتمثلة في إدخال مقرر للحاسب الآلي في التعليم وافية بتطلعات التربويين والقائمين على التعليم لمحدوديتها. فكان لا بد من التحرك بطرق أكثر إيجابية لتوسيع قاعدة المستفيدين من تطوير مناهج المعلوماتية. فكانت الخطوة الثانية التي تتمثل في إدخال مواد اختيارية تهدف إلى توسيع تدريس مناهج المعلوماتية من مجرد برامج حاسوبية إلى تطبيقات يستفيد منها معظم الطلاب. وقد احتوت هذه المواد الاختيارية على العناصر التالية:

- معلومات حول الحاسبات .
- معلومات حول تقنية الحاسبات.
- معلومات حول الآثار الاجتماعية لاستخدام الحاسبات.

وعلى الرغم من زيادة الشريحة المستفيدة من تطوير مناهج المعلوماتية إلا أن مناهج المعلوماتية مازالت في هذه المرحلة وسيلة للترفيه وليس لزيادة التحصيل العلمي (المحيسن، 1999).

1-2- المرحلة الثانية في تطوير مناهج المعلوماتية "المناهج المدمجة"

إن التسارع في تطوير مناهج المعلوماتية ,وتطور الحاسب الآلي وانتشاره والتسارع المذهل في انتشار البرمجيات التي تلبي معظم احتياجات المستخدمين لها, مع زيادة الوعي لدى القائمين على التعليم, أدى هذا كله إلى ضرورة بناء برامج تعليمية متكاملة في محتواها ووسائلها، مما أدى إلى ظهور ما يسمى "المناهج المدمجة".
كما أن تنظيم المنهج وفق مفهوم المعلوماتية يعتمد على صور متعددة تتضح فيها هيكلة المنهج, بحيث تكون تقنية المعلومات أساسه الأول وقاعدته المتينة. ولكن لا بد أن تقابل الاحتياجات بشيء من التخطيط السليم للأخذ بما يمكن أخذه. والتخطيط لما يجب الوصول إليه، ومن هنا كان استخدام المناهج المدمجة عبر قنوات عديدة منها:

1-2-1- التدريس المحفز بالحاسب (Computer Assisted Learning CAL)

يعتبر هذا النوع من أكثر الأنماط استخداما إذ زادت الحاجة لاستخدام الحاسب الآلي في التعليم مع زيادة البرمجيات وزيادة المستخدمين لها. فأصبحت تلك البرمجيات تساعد بعض الطلاب في دروسهم رغم محدودية تلك البرمجيات وعدم انتشارها وعدم مطابقتها أحياناً للمناهج التعليمية حيث أن هذه البرمجيات صنعت لتوائم مجتمعات معينة وقد لا تناسب المناهج التعليمية في مجتمعاتنا. ولكن مجرد استخدام الحاسب الآلي في مواد أخرى غير الحاسب الآلي أدى إلى ظهور اتجاه جديد بحيث يستفاد من الحاسب الآلي كوسيلة في تطوير مناهج المعلوماتية المختلفة

إضافة إلى الاستخدام الأساسي للحاسب الآلي من حيث تدريس المواد المتخصصة في الحاسب الآلي. وهذا الاتجاه يتوافق مع المدرسة السلوكية ويطبق أفكارها فيما يسمى بالتعليم المبرمج الذي بدأ في الانتشار السريع (المحيسن ،1999؛ الفار، 2002).

1-2-2- المحتوى المصغر (Micro-Text)

وهو من أول وأبسط المحاولات لبناء مناهج مدمجة، نقل محتوى الكتاب المدرسي إلى الحاسب الآلي بدون أن تُجرى عليه أي إضافات من الشرح أو التعديل أو طرق العرض. أي بصورة أدق هو الكتاب المدرسي معروضاً على شاشة الحاسب الآلي بدلاً من عرضه على أوراق الكتاب المدرسي. وهذه الطريقة لم تجد طريقها للنجاح لأنها لم تجذب الشريحة المستهدفة "الطلاب" لأسباب كثيرة منها: عدم وجود عنصر التشويق أو التبسيط أو الشرح أو التجسيد للأمثلة التي يمكن التجسيد فيها. كما أن الحاسب الآلي يربط الطالب في مكان ثابت وبأوضاع ثابتة تثير الضجر لديه. وعلى الرغم من وجود مؤشرات إيجابية عند استخدام هذه الطريقة لأول مرة نتيجة لعنصر "الجدية" إلا أن الأمور ما لبثت أن عادت إلى حقيقتها وبدأت المؤشرات السلبية تسيطر على هذه الطريقة. وقد أجريت بعض التعديلات على هذه الطريقة إضافة إلى عرضها بأسلوب واضح ومتسلسل ، وإثراءها بالصور والرسامات (العرادي،2003؛ الربيعي وآخرون، 2004).

1-2-3- التعليم الإلكتروني E-Learning

يعتبر التعليم الإلكتروني أحد نماذج التطوير المعلوماتي إذ يعتمد على نقل محتويات الكتاب المدرسي إلى الحاسب الآلي ويتصل المتعلم بالمنهج من خلال الحاسب الآلي. كما أن التعليم الإلكتروني قد يُطبق في تعليم فئات كثيرة من المجتمع وبمناهج تختلف عن الكتاب المدرسي ويعمل التعليم الإلكتروني على تهيئة تعليمية تفاعلية بين الطالب والمعلم وتنمية العمل الجماعي بين الطلبة (العواد، ، د.ت).
وفي التعليم الإلكتروني، يراعى أن يتم ذلك وفق جداول زمنية محددة حسب البرنامج التعليمي حتى نصل بالمتعلم إلى التمكن من ما يتعلمه. وتتعدد برامج التعليم المقدمة من برامج تعليمية على مستويات متنوعة كبرامج الدراسات العليا أو البرامج التدريبية المتنوعة (المبريك، 2002). وقد اهتم العلماء بتحديد أوجه الاستفادة من الإنترنت في التعليم العام ديرالي (Dyrli, 1994) نقلاً عن روبلير وآخرون 1997 (Roblyer, et al., 1997).

1-2-4- التمارين والتدريبات (Drill and Practice)

يعرف هذا النمط بنمط التمرين والممارسة وأحياناً بنمط صقل المهارات.وهذه الطريقة تمنح المتعلم فرصة التدريب على مهارات سبق تدريسها. لعل المعضلة التي تواجه الطلاب في بعض المواد التعليمية مثل الرياضيات والفيزياء والكيمياء واللغة الإنجليزية وغيرها من المواد التي تعتمد على كثرة التمارين وتنوعها هي عدم وجود الوقت الكافي لدى مدرس المادة لتنويع التمارين وتدريب الطلاب على حلها مع إعطاء تقويم فوري للطالب. ولمواجهة هذه المشكلة بُنيت برمجيات تُعنى بالتمارين والتدريبات وعُملت بنوك معلومات تُمكن الطالب من الرجوع إلى الحل أو عرض خطوات الحل وفي بعض هذه البرمجيات يستطيع الطالب بناء تدريبات خاصة به اختبارها (أبو الخير،1995 ؛ فرجاني، 1999 ؛ المحيسن، 1423).

1-2-5- المحاكاة (Simulation)

تعتبر هذه الطريقة من أكثر الأنماط شيوعاً واستخداماً إذ يجد الطلاب صعوبة كبيرة عند تناول بعض الموضوعات التي تحتاج إلى قدر كبير من التخيل أو لوقائع يصعب على الطالب التواجد في بيئتها الحقيقية مثل التفاعلات النووية أو الأجرام السماوية أو أعماق البحار أو غيرها.
ومن أفضل وسائل حل هذه الصعوبات تمثيل واقع تلك الظواهر بالصور المتحركة مما يجعل المتعلم قريباً من تصور الواقع والتفاعل معه. هذا التمثيل هو ما نسميه "المحاكاة" ومن هذا المنطلق نشأت برمجيات تُعنى بمحاكاة بعض الظواهر الطبيعية أو الكيميائية واستخدام تلك البرمجيات لمساعدة الطلاب على فهم تلك الظواهر. وتتعدى تلك البرامج الدور الأساسي الذي يعتمد على عرض ومحاكاة الظاهرة موضوع الدراسة إلى وضع المتعلم في بعض المشاكل العلمية وتهيئة للتفاعل معها من خلال تقديم الحلول أو الاقتراحات المناسبة (المحيسن، 1999؛ الصبان، 2004).

وللمحاكاة دور كبير في التصميم بغرض تعديل الاتجاهات أكثر مما يكون الغرض منها تزويد المتعلم بالمعلومات .حيث أن الاتجاهات تؤثر في حماس المتعلم وقدرته على تأويل المعلومات إلى جانب أثرها في التعليم والتعلم بالملاحظة الناقدة والاستكشاف. كما أنها تؤثر على نواح أخرى متعددة تتعلق بعملية التعليم . ولذلك فإن المقدرة على تقويم الاتجاهات واتخاذ قرارات نحوها يعتبر عاملاً هاماً في كثير من البرامج التعليمية (Soulier, 1988).
ولقد أثبتت بعض الدراسات أن لطريقة المحاكاة أهمية تعليمية في تعزيز التعلم بالاكتشاف لدى الطالب. كما إن للمحاكاة أهمية في إبراز إمكانيات تقنيات المعلومات والاتصالات لتوفير أدوات إنتاج التمارين التعليمية التي يمكن الحصول عليها مباشرة من شبكة الإنترنت وتعديلها وفق حاجة المستخدم (العمودي، 2003).

1-2-6- الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)

من أرقى البرمجيات التي تساعد المستخدم في حل المشكلات هي البرمجيات التي تُحاكي العقل البشري في التفكير "قدر الإمكان" والتي تسمى الذكاء الاصطناعي. وهذه البرمجيات غاية في التعقيد العلمي وغاية في التكلفة المادية. ولعل أهم القطاعات التي تتبنى مثل هذه البرمجيات وتسعى لتطبيقها وتطويرها هي القطاعات الصناعية والطبية.
ومن أشهر أمثلة الذكاء الاصطناعي "نظام الخبير" الذي يعد من الوسائل التقنية المتقدمة الناجحة التي تستخدم بفاعلية وكفاءة في تقديم حلول للمشاكل الصعبة التي تعتمد على تراكم المعرفة من خبرات سابقة وخاصة في مجال الطب والعلاج والصناعات. وتقدم الدراسة تصميماً جديداً لدمج التقنية وخدمات الوسائط المتعددة مع تقنيات النظم الخبيرة لبناء وتنفيذ نظام طبي خبير متعدد الوسائط يستخدم بفاعلية وكفاءة (رجب، 2004).

1-2-7- البرمجيات التوليدية (الموردية) (Generic Software)

من المشكلات التي ذكرناها في انتشار وتطبيق الحاسب الآلي في تدريس المواد التعليمية مشكلة التكلفة المادية العالية لها وعدم التأكد من قدرتها على رفع مستوى التحصيل لدى الطلاب. ولحلّ هذه المشكلات اقترح عدد من التربويين استخدام بعض البرامج الجاهزة التي هي غير مخصصة للتعليم ولكن يمكن توظيفها في العملية التعليمية. ومن هذه البرمجيات على سبيل المثال لا الحصر البرمجيات التي تُعنى بالرسوم البيانية أو برمجيات الطباعة أو الجداول الإلكترونية أو غيرها. فالتطبيقات التقنية ينبغي أن تُدرس من خلال مادة مقررة بحيث يربط الطلاب بين المادة التعليمية

والتقنية التي أصبحت أداةً تسهل للطلاب تحصيلهم العلمي بيسرٍ وقوة. فتدريس الكتابة على سبيل المثال يمكن أن يتم من خلال برامج معالجة الكلمات التي تُسهل للطالب التغذية الراجعة في معرفة أخطائه وتصويبها. وهذا تطبيق مباشر لعملية الدمج بين المادة العلمية والبرنامج الحاسوبي الذي كان يُدرس في معزل عن التطبيق المباشر في المناهج (See, 1992).

1-2-8- منسق الكلمات (Word Processors)

من أبسط البرمجيات وأكثرها انتشاراً واستخداماً برامج منسقات الكلمات مثل مايكروسوفت وورد وغيرها وتستخدم هذه البرمجيات في تدريس بعض المواد مثل اللغات والمواد الاجتماعية إضافةً لاستخداماتها المتعددة في أعمال السكرتارية وطباعة الكتب والأبحاث وغيرها (الفار، 2002).

1-2-9- الجداول الإلكترونية (Spreadsheets)

عندما تزداد الحاجة لربط بعض المحتويات بالبعض الآخر أو إجراء إحصائيات أو تطبيق معادلات رياضية فنجد أن برامج الجداول الإلكترونية هي من أنسب البرامج التي تُستخدم لهذا الغرض. والبرامج الإلكترونية التي يمكن وصفها بأنها عبارة عن صفائح مجدولة أفقياً ورأسياً تحتوي على خلايا، يمكن التفاعل معها حرفياً أو رقمياً، انتشرت لتُستخدم في تدريس مواد مثل الرياضيات والمحاسبة والفيزياء والكيمياء واللغات وغيرها. ومن أمثلة الجداول الإلكترونية برنامج أكسل (سعادة والسرطاوي، 2003).

1-2-10- قواعد البيانات (Data – Bases)

ومع زيادة كم المعلومات التي يتم تخزينها في الحاسب الآلي وضرورة سهولة حفظها وسهولة استرجاعها نجد أن قواعد البيانات هي أنسب البرمجيات التي تُساعد على ذلك. فقواعد البيانات تُمثل على أنها مخازن يوضع فيها كم من المعلومات يمكن استرجاعها في أي وقت. وتستخدم برامج قواعد البيانات بشكل كبير في الشركات والمؤسسات بعيداً عن المدارس أي على مستوى الإدارة فقط (الفار، 2002).

1-2-11- الرسوم البيانية والصور (Graphics)

الرسوم البيانية والصور تعتبر وسائل فاعلة في التعليم، حيث يستفاد من الرسوم البيانية في تدريس المواد التعليمية مثل تمثيل البيانات والأشكال والربط بين الأرقام والصور بطريقة تعطي معنى للرموز المجردة.

2- بعض الوسائل والأنشطة حول تطوير مناهج المعلوماتية

يتضح مما سبق أن الضرورة باتت ملحة لبناء برامج تعليمية متكاملة في محتواها ووسائلها مع تقنيات المعلوماتية. وهناك عدد كبير من الأجهزة والأدوات والبرمجيات التي يمكن استخدامها من أجل تحقيق هذا الهدف.
وتتحدد نوع التقنية المراد استخدامها في بناء مناهج مدمجة بناءً على عدة عوامل اقتصادية وثقافية واجتماعية. ومن أشهر هذه الوسائل التي تسهم في تطوير مناهج المعلوماتية (Lebaron & Collier, 2001؛ الفار، 2002؛ سعادة والسرطاوي، 2003؛ الغز، 2004):

2-1- الصديق الإلكتروني (Electronic Pen Pals)

تلعب الاتصالات دوراً هاماً في العملية التعليمية. ومن خلال الاتصالات يرتبط الطالب بصديق أو شريك في موقع بعيد عنه حيث يتبادل معه الخبرات والمعلومات التعليمية في الشعر والأدب والدين واللغة والعلوم الأخرى. وهذه الطريقة تحفز الطلاب لوجود تفاعل حقيقي مع الصديق بدلاً من التعامل الجامد مع الآلة (سعادةوالسرطاوي، 2003).

2-2- الحلّ المتوازي للمشكلات (Parallel Problem Solving)

توفر شبكات الحاسب الآلي ومن خلال الاتصال القدرة لدى الطلاب على حل المشكلات المتماثلة "المتشابهة" ومقارنة الحلول المختلفة للخروج بأنسبها. ولذلك فهي تهتم بتنمية أساليب التفكير وتعزز مهارة الإبداع والتفوق (أبو الخير، 1995).

2-3- التطوير الجماعي للمنتجات (Group Development Products)

يمكن لمجموعات عمل في مناطق بعيدة أن يشتركوا في تنفيذ أعمال محددة لتحقيق أهداف متفق عليها من خلال تجزئة المشروع وقيام كل مجموعة بجزء محدد منه ويمكنهم تبادل الخبرات ومعرفة التغذية الراجعة وربط أجزاء العمل في نهاية الأمر (الفار،2002).

2-4- المختبر المعتمد على الحاسوب (Micro Computer Labs)

تعد المختبرات المعتمدة على الحواسيب المصغرة نقله نوعية في دمج التقنية في المناهج. وهذه المصادر تسمى أحياناً "برمجيات المجسات" تمكن الطلاب من أداء أنواع متعددة من التجارب العلمية العتيقة التي تساعد الطلاب على بناء المهارات في جمع البيانات وتحليلها باختصار. ويشمل المختبر المعتمد على الحاسوب مجسات وبرمجيات لقياس وتسجيل درجات الحرارة والصوت والحركة وسرعة النبضات وتمثيل كل ذلك بيانياً (الربيعي وآخرون، 2004).

2-5- مواقع المحادثة (Internet Relay Chat)

مع دخول نظام المحادثة بالصوت والصورة على الشبكة العالمية (الإنترنت) أصبحت الخبرات تنتقل وتُعزز وتُقوم مباشرةً على الرغم من بعد المسافات بين المتحدثين. وبهذه التقنية أصبحت العمليات الطبية الهامة ـ على سبيل المثال ـ تنقل إلى الطلاب في أماكن مختلفة من العالم وتتم

المناقشة والتعلم مباشرةً مع فريق العمل. وهذا الموقف التعليمي ينطبق عند الرغبة في تطبيقه على العلوم الإنسانية وبشكل أيسر.

2-6- التعليم المعتمد على الصفحات النسيجية (Web Based Instruction)

نتيجة لتطور برامج المحادثة نشأت مؤخراً الصفحات النسيجية وانتشر مفهوم التعليم المعتمد على الصفحات النسيجية في كثير من الجامعات والكليات في العالم. وتكمن أهمية الصفحات النسيجية أن الطلاب في الجامعة يلتقون وجهاً لوجه من خلال هذه الصفحات ويمكن تقديم مناهج دراسية كاملة من خلال موقع على الشبكة الحاسوبية يصمم لهذا الغرض ويحتوي أيضاً على مصادر مساندة مثل المكتبات وعناوين المعلمين والخبراء الذين يمكن أن يستفيد منهم الطالب (الفهد والموسى، 2002).

2-7- البريد الإلكتروني (Electronic Mail)

يقوم البريد الإلكتروني على تبادل الرسائل والوثائق باستخدام الحاسوب. ويعتقد كثير من الباحثين أن البريد الإلكتروني من أكثر خدمات الإنترنت استخداماً وذلك راجع إلى سهولة استخدامه.
ويساعد البريد الإلكتروني الطلاب على الاتصال بالمتخصصين في أي مكان بأقل تكلفة وتوفير للوقت والجهد للاستفادة منهم سواء في تحرير الرسائل أو الدراسات الخاصة والاستشارات (أبو السعود،1421).

2-8- نظام مجموعات الأخبار (News Group)

وتعني كل المواقع التي يجتمع فيها المستخدمون لتبادل الآراء والأفكار أو تعليق الإعلانات العامة أو البحث على المساعدة .
ويمكن للطالب الاستفادة منها من خلال إجراء اتصال بأي طالب في فصل ما مع مجموعة متخصصة على المستوى العالمي للاستفادة منهم وفي نفس الوقت ويمكن إجراء حوار باستخدام نظام المجموعات بين طلاب المدرسة الثانوية الخامسة مثلاً والمدرسة الثانوية السابعة مثلاً حول موضوع معين من موضوعات البحث (الصالح، 2003).

2-9- المؤتمرات الفيديوفونية (Video Conferencing)

وهي عبارة عن مجموعة أجهزة مختلفة الوظائف تتيح إمكانية الاتصال المباشر عبر الصوت والصورة والكتابة بين متحدثين أو أكثر حيث يمكن لشخص أو عدة أشخاص أن يقوموا بذلك الاتصال مع شخص أو أكثر متواجدين في مكان أخر (بركات، 2003،ص36).

وبناءاً على ما سبق، فيمكن مقارنة ملامح المناهج المعاصرة في ظل المعلوماتية مع المناهج بصورتها التقليدية من خلال الجدول التالي:

جدول (1)
مقارنة ملامح المناهج المعاصرة في ظل المعلوماتية مع المناهج بصورتها التقليدية

ملامح المناهج في التعليم العام	ملامح المناهج وتطويرها في ظل المعلوماتية
بيئات تعليمية مغلقة.	بيئات تعليمية ديناميكية مفتوحة ومرنة.
الكتاب والمعلم مصدر المعرفة.	تعلم معتمد على مصادر ووسائط متعددة.
تعلم منفصل عن الواقع.	تعلم في مواقف حقيقية.
التعليم المقنن (مراحل وسنوات).	التعليم مستمر مدى الحياة.
تعليم الصف بكامله (مجموعة كبيرة).	التعلم بمجموعات صغيرة.
أسلوب المحاضرة (التلقين والحفظ).	أساليب متنوعة في التدريس و استخدام تقنيات التعليم.
العمل مع الطلاب المتميزين.	العمل مع جميع الطلاب يمن فيهم الضعفاء.
سلبية المتعلم.	مشاركة نشطة وهادفة وتفاعلية.
أساليب تعليم لفظية.	أساليب تعلم تدمج التفكير اللفظي والتفكير البصري.

3- التعريب

وبالرغم من شمول معظم المناهج في الدول الصناعية إلى المناهج المعتمدة على المعلوماتية، يبقى حاجز التعريب والترجمة ليشكل عائقاً كبيراً لمثل هذا التحول في البلدان العربية.

3-1- مفهوم التعريب

نقصد بالتعريب في مجال تطوير مناهج المعلوماتية تلك الجهود التي تبذل في هذا المجال.ويشترك في هذه الجهود مبرمجو الحاسوب ومختصوا اللغة ومراقبوا الجودة، حتى يمكن أن تعد المادة التعليمية المحوسبة إعداداً يلبي مواصفات الإنتاج الجيد علمياً وفنياً وأن تستكمل في إعدادها إجراءات الإنتاج المتقن تخطيطاً ومراجعةً وتصحيحاً وإخراجاً وإنتاجاً.

3-2- بعض تجارب التعريب في تطوير مناهج المعلوماتية

ظهرت عدة تجارب في مجال التعريب المعلوماتي ,نذكر منها:

- تجربة إسماعيل فهمي: وتتلخص هذه التجربة عندما قام بإنشاء مشروع المكتبة الرقمية عام 1999م للمعهد التكنولوجي الأندونيسي ITB الذي ينتسب إليه حيث قام هو وفريق العمل المصاحب بتدوين كل محتويات مكتبة المعهد من مراجع، وأبحاث، ونشرات ورسائل وغيرها على الإنترنت (المكتبة الرقمية، 2002).
- تجربة صالح الشهابي: وتتلخص هذه التجربة في إنجاز نسخة عمل بيتا معربة في جهاز الحاسب الآلي من أهمها نظام التشغيل لينوكس (Linux) الذي يسعى علماء الحاسب الآلي إلى تقديمه كبديل لنظام الويندوز Windows الذي يعد أكثر أنظمة تشغيل الحاسب الآلي شيوعاً (الشهابي، 2002).

- تجربة إبراهيم الخراشي: وتتلخص هذه التجربة في تقويم أداء محلل صرفي للغة العربية وذلك من خلال المؤتمر السابع عشر للحاسب الآلي (الخراشي، 2004). وقد قصدت هذه التجربة أن تعني بالتفاعل بين الإنسان والحاسوب وتعتمد هذه النظم على تقنيات التحليل الصرفي اعتماداً كبيراً حيث تقوم هذه التقنيات بالدور الأساسي لهذه النظم والتطبيقات وتؤثر على جميع المستويات الأخرى لنظم معالجة اللغات سلباً وإيجاباً. إذ تزايد وبشكل كبير هذه الأيام الطلب والحاجة لنظم استرجاع المعلومات والتحليل الصرفي العربية وخصوصاً مع الانتشار الهائل للانترنت بين الشعوب الناطقة باللغة العربية.

- تجربة محمد زكي: وتتلخص هذه التجربة استخدام قواعد البيانات في معالجة الدلالة في اللغة العربية عبر قواعد البيانات (دراسة أولية لنص القرآن الكريم) (خضر، 2004) وقد قصدت هذه التجربة استخدام قواعد البيانات لمعالجة الدلالية الآلية للغة العربية ومقدار المعلومات الكبيرة في مختلف قواعد البيانات المتعلقة بنسق الكتابة وقاعدة البيانات الصرفة وما يتعلق بها من فصل لنواة الكلمة عن لواصقها السابقة واللاحقة. وذلك من خلال شبكة موسعة لقواعد البيانات الارتباطية.

- تجربة مصطفى جاد الحق: وتتلخص هذه التجربة في استخدام الخوارزميات أو الخوارزم التكيفي للتقطيع الآلي للنص العربي المطبوع. (مصطفى، 2004) وقد جاءت هذه التجربة على أساس أن التقطيع الآلي للحروف من أهم الخطوات في معظم نظم التعرف الآلي على النص العربي حيث أن دقة عملية التعرف على النص تعتمد اعتماداً كلياً على دقة تلك الخطوة. وهذه التجربة تقدم خوارزم جديد لتقطيع الحروف العربية في النص المطبوع آلياً.

- تجربة أحمد زكي: وتتلخص هذه التجربة تحديات التعرف على الحروف العربية (زكي وزكريا، 2004) ومن خلال هذه التجربة تم وضع الخصائص العامة لكتابة الحروف العربية من خلال التعرف على الحروف ضوئياً باستخدام الحاسب الآلي. حيث تم في العقود الأخيرة إنجاز كبير في التعرف على الحروف ضوئياً فقد طور الباحثون طرائق وخوارزميات وأنظمة للتعرف على النصوص الإنجليزية والصينية.

ولعل من الجدير بالذكر أن نذكر أنه لم يتم التمكن بعد من الاستفادة من التخزين المعلوماتي وتكيفه حسب حاجات الأبحاث في مجال تطوير مناهج المعلوماتية.
وتشير إحصائيات اليونسكو إلى أن ما يترجمه العالم العربي في مجال تطوير مناهج المعلوماتية يقع ترتيبه في درجات متأخرة لذلك يمكن القول أن العالم العربي مدعوا أكثر من غيره للتعامل مع مناهج المعلوماتية (مجلة البيان، 1425).كما يؤكد ذلك الحاجة إلي جيل جديد من المترجمين في مجال مناهج المعلوماتية (محمد، 1425).

خلاصة الفصل

نوقشت في هذا الفصل بعض المفاهيم المرتبطة بالمعلوماتية وتطوير المناهج, وتم التعرف على مراحل تطوير مناهج المعلوماتية التي سارت وفق مرحلتين: الأولى كانت مناهج منفردة لم تحقق الأهداف المرجوة والثانية مناهج مدمجة عبر قنوات متعددة ثم تطرق الحديث إلى ذكر بعض الوسائل والأنشطة الطلابية حول تطوير مناهج المعلوماتية.

كما ذكرت الآراء المختلفة حول تطوير مناهج المعلوماتية, ثم انتهاء بالحديث عن التعريب في مجال تطوير مناهج المعلوماتية ودورة في إثراء عملية تطوير مناهج المعلوماتية للوصول إلى الأهداف المرجوة.

مصطلحات الفصل

المصطلح	المرادف بالإنجليزية	المدلول
المعلوماتية	Informatics	المعرفة التي تعبر عن كل ما يحتاجه الفرد لكي يعمل بكفاءة في مجتمع يعتمد على المعلومات ويتضمن العلم بالمفاهيم الأساسية للحاسب والمهارة في استخدامه لمعالجة المعلومات والآثار الاقتصادية والاجتماعية للحاسب في المجتمع والتي أصبحت الآن حتمية لكل المجتمعات (مندورة ورحاب، 1989).
المعلوماتية المفهوم الضيق	Informatics	علم يهتم بالمعلومات ,وصفته النمو بصورة سريعة .
البريد الإلكتروني	Electronic Mail	تبادل الرسائل والوثائق باستخدام الحاسوب الإنترنت.
تقنية الاتصالات	Communication Technology	القنوات الجديدة التي يمكن من خلالها نقل وبث الثورة المعلوماتية من مكان لآخر.
التعليم الإلكتروني	Electronic Learning	هو طريقة حديثة في التعليم باستخدام تقنيات الاتصال الحديثة بجميع أنواعها من حاسبات آلية وشبكات ووسائط متعددة وآليات بحث ومكتبات الكترونية سواء كان ذلك عن بعد أو في الفصل الدراسي لتيسير عملية التعلم (عمر، 2003).
المختبر المعتمد على الحاسوب	Micro Computer Lab	يقصد به الحواسيب المصغرة والتي تسمى (برمجيات المجسات).
الوسائط المتعددة	Multimedia	هي تلك الإمكانيات المستخدمة في الحاسبات التي تمكن مستخدم الحاسب من الاستماع إلى الصوت وعرض الصورة المتحركة ومقاطع الفيديو من خلال برامج الحاسب على شاشته.
القوائم البريدية	Mailing Lists	قوائم بعناوين بريد إلكتروني بغرض تحويل الرسائل إلى مجموعة من الأشخاص.
الشبكة العنكبوتية	Wide Web Site	مجال واسع يساعد المستخدم للحصول على معلومات كتابية أو مسموعة أو مرئية عبر صفحات إلكترونية يتصفح فيه المستخدم عبر حاسبه الآلي.
المؤتمرات الفيديوفونية	Video Conferencing	"عبارة عن مجموعة أجهزة مختلفة الوظائف تتيح إمكانية الاتصال المباشر عبر الصوت والصورة والكتابة بين متحدثين أو أكثر حيث يمكن لشخص أو عدة أشخاص أن يقوموا بذلك الاتصال مع شخص أو أكثر متواجدين في مكان أخر".(بركات،2003،ص36).

المراجع العربية

- إبراهيم ،أبو السعود (1421). "دور الإنترنت في إعداد الخريجين وتدريس اللغات مع تقديم رؤية إستراتيجية للتعلم في الأقطار العربية" تم التصفح في 1425/9/9هـ من شبكة المعلومات الدولية: www.ituArabic.org
- أبو الخير ،مدحت (1995). "الكمبيوتر ودوره في تعليم وتعلم الرياضيات": مجلة التربية القطرية ، العدد(16) ، 271- 279.
- أسكندر ،كمال يوسف ، والعزاوي، مجد (1994). مقدمة في تكنولوجيا التعليم ، الكويت,مكتبة الفلاح.
- أندراوس ،جمال فاتق (2002). "المعلومات الوطنية بين الواقع والمأمول". تم التصفح يوم (20شعبان) سنة (1425هـ) من شبكة المعلومات الدولية: www.ituarabic.org
- بركات،محمد (2003) "أنظمة المؤتمرات الفديوفونية". مجلة عصر الحاسب، العدد (16)، 36-37 .
- الجرماوي،حنان نصار (2000). "أثر استخدام الحاسب الآلي علي تحصيل واحتفاظ طالبات الصف الأول متوسط في مقرر اللغة الإنجليزية بالمدينة المنورة",رسالة ماجستير، جامعة الملك عبد العزيز فرع المدينة .
- جمل الليل ،محمد جعفر محمد (2003). "مشكلات استخدام الحاسوب وطرق مواجهتها". المجلة السعودية – المجلد الأول- العدد (الأول)، 24- 302 .
- خجا ،بارعة بهجت (2000). "أثر استخدام برنامج تدريبي مقترح علي إكساب معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية بالمدينة المنورة بعض المهارات والاتجاهات الحاسوبية اللازمة للتدريس".رسالة ماجستير، جامعة الملك عبد العزيز فرع المدينة.
- الخراشي ،إبراهيم عبد الله و الصقير، عماد عبد الرحمن (2004). "تقويم أداء محلل صرفي للغة العربية". المؤتمر السابع عشر للحاسب الآلي ، 15-18 صفر/1425هـ، بجامعة الملك عبد العزيز والجامعة بالمدينة المنورة.
- خضر ،محمد زكي (2004). "نحو معالجة الدلالة في اللغة العربية عبر قواعد البيانات- دراسة أولية لنص القرآن الكريم". المؤتمر السابع عشر للحاسب الآلي ، 15-18 صفر/1425هـ، بجامعة الملك عبد العزيز والجامعة بالمدينة المنورة.
- دويدي ،علي محمد(1996). "أثر استخدام الحاسب الآلي والشرائح الشفافة في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي بمنطقة المدينة المنورة". مركز البحوث التربوية ، مكتبة الملك فهد الوطنية – الرياض .
- الربيعي ،السيد محمود ،الجندي عادل السيد،دسوقي أحمد أحمد،الجبيري عبد العزيز إبراهيم (2004). التعليم عن بعد وتقنياته في الألفية الثالثة ، ط1، الرياض ، مكتبة الملك فهد الوطنية.
- رجب ،عبد الحميد محمد(2004) "مرشد طبي خبير متعدد الوسائط". المؤتمر الوطني السابع عشر للحاسب الآلي – 15-18 صفر,جامعة طيبة بالمدينة.
- زكي ،أحمد و زكريا, محمد شان الدين (2004). "تحديات التعرف على الحروف العربية". المؤتمر السابع عشر للحاسب الآلي ، 15-18 صفر, جامعة طيبة – المدينة المنورة .
- السديري ،محمد أحمد(2004). "مفاتيح النجاح في تطبيق الحكومة الإلكترونية – أسئلة وأجوبة قبل التطبيق". المؤتمر الوطني السابع عشر للحاسب الآلي، 15-18 صفر ,جامعة طيبة – المدينة المنورة.

- السريحي ،حسن عواد ، شريف كامل شاهين (2002). مقدمة في علم المعلومات، ط3، جدة، دار الخلود للنشر والتوزيع .
- سعادة ،جودة، وعادل فايز السرطاوي (2003). استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية والتعليم، ط1، عمان، دار الشروق.
- الشهابي ،صالح (2002). تم التصفح بتاريخ (20 شعبان) سنة (1425ه) من شبكة المعلومات الدولية www.Islamonline.net
- الصالح ،بدر عبد الله(2003). "مستقبل تقنية التعليم ودورها في إحداث التغير النوعي في التعليم والتعلم" مركز البحوث التربوية - جامعة الملك سعود.
- الصايدي ،يحيى عبد الوهاب (2001). "المعالم الأساسية لمدرسة المستقبل" التصورات العربية – قطر – الدوحة -المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم .
- الصبان ، سهل عبد الله (2004). "استخدام المحاكاة الحاسوبية". المؤتمر الوطني السابع عشر للحاسب الآلي – الحجاج بالرحلات الترددية بين المشاعر- 115-18 صفر/1425ه، بجامعة الملك عبد العزيز والجامعة بالمدينة المنورة.
- عبد المنعم ،علي محمد(1999) تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية، ط1, القاهرة، دار المعارف.
- العرادي ،أحمد علي (2003). "معلم يصمم برنامجاً لتعليم النحو ويسعى لتعميمه" ، مجلة التربية البحرينية، العدد (10) ، 25 -40.
- علي ،نبيل (1994). "العرب وعصر المعلومات". مجلة عالم المعرفة، العدد (45)، 184- 464 .
- عمر ،فدوى فاروق (2003). "مركز البحوث التربوية "- جامعة الملك سعود ، الصفحات(63-66).
- العمودي ،محمد سعيد (2003). "دور تقنيات المعلومات والاتصالات في تعزيز استخدام الطرق الحديثة". تم التصفح بتاريخ (4 شعبان) سنة (1425ه) من شبكة المعلومات الدولية: www.ituarabic.org
- العواد،خالد إبراهيم (د.ت)." تقنية الفصول الذكية لإدارة معامل الحاسب الآلي"للمشروع الوطني لاستخدام الحاسب الآلي في التعليم ،الرياض،مركز التطوير التربوي،الإدارة العامة لتقنيات التعليم.
- الغزو،إيمان محمد(2004). دمج التقنيات في التعليم ، ط1, دبي ،دار القلم.
- الفار ،إبراهيم.وعبد الله الوكيل (2002). استخدام الحاسوب في التعليم، ط1،عمان، دار الفكر.
- فرجاني ،نادر (1999). "التعلم عن بعد في خدمة التعليم الأساسي في مصر" تم التصفح بتاريخ (18رمضان) سنة (1425ه) من شبكة المعلومات الدولية: www.almishkat.org
- الفهد، فهد و عبد الله الموسى(2002). "دور خدمات الاتصال في الإنترنت في تطوير نظم التعليم في مؤسسات التعليم العالي". مركز البحوث التربوية - جامعة الملك سعود .
- فوده ،ألفت محمد (1423). الحاسب الآلي واستخداماته في التعليم، ط2، الرياض،مكتبة العبيكان.
- المبريك ،هيفاء فهد(2002). "التعليم الإلكتروني". تم التصفح بتاريخ 1425/8/15ه من شبكة المعلومات الدولية www.Informafics.gov
- مجلة البيان (1425). - تم التصفح بتاريخ (17 شعبان) سنة (1425ه) من شبكة المعلومات الدولية: www.ALBAYAN.com
- محمد ، شوقي جلال(1425 هـ) "الترجمة في الوطن العربي" تم التصفح بتاريخ تم التصفح بتاريخ (17 شعبان) سنة (1425ه) من شبكة المعلومات الدولية:

www.5kuniv.edu.kw
- المحيسن ,إبراهيم عبد الله (1423). "تعليم المعلوماتية في التعليم العام في المملكة العربية السعودية : أين نحن الآن وأين يجب أن تتجه نظرة دولية مقارنة". مجلة جامعة الملك سعود ، المجلد (15) ،589- 637 .
- المحيسن ،إبراهيم عبد الله (1999). تدريس العلوم – تأصيل وتحديث، ط1 ، الرياض، مكتبة العبيكان للنشر.
- مصطفى ،مصطفى جاد الحق (2004). "خوارزم تكيفي للتقطيع الآلي للنص العربي المطبوع". المؤتمر السابع عشر للحاسب الآلي ، 15-18 صفر, جامعة طيبة – المدينة المنورة .
- مكتب التربية العربي لدول الخليج العربي (2001). "مدرسة المستقبل ، نموذج تطبيقي للمرحلة الثانوية". ورشة عمل 20-25 أبريل,البحرين.
- المكتبة الرقمية (2002). تم التصفح بتاريخ (17 شعبان) سنة (1425هـ) من الموقع التالي: www.Islamonline.net
- مندورة ،محمد و رحاب أسامة (1989). "دراسة شاملة حول استخدام الحاسب الآلي في التعليم العام مع التركيز علي تجارب ومشاريع الدول الأعضاء". رسالة الخليج ,العدد (29) , 99-110.
- المنيع، محمد بن عبد الله (2002). "دمج تقنية الحاسب الآلي في مناهج التعليم العام ،نموذج مقترح". بحث مقدم للمؤتمر الوطني السادس عشر للحاسب الآلي،26-29 ربيع الأول الرياض.
- وزارة التربية والتعليم (2004). "الرؤية المستقبلية للمملكة العربية السعودية لتنفيذ الخطة الوطنية للتعليم للجميع". مكتبة الملك فهد الوطنية ,الرياض.
- وزارة المعارف(1424). "ملامح من نظم التعليم في بعض الدول من واقع تقارير الزيارات الدولية لمسئولي وزارة المعارف" ط1، مكتبة الملك فهد الوطنية- الرياض .
- وزارة المعارف(2003). "ماذا يريد المجتمع من التربويين؟ وماذا يريد التربويون من المجتمع". مكتبة الملك فهد الوطنية, الرياض.
- وطني (2002)." مشروع عبد الله بن عبد العزيز وأبنائه الطلبة للحاسب الآلي".برنامج وطني.الرياض.

المراجع الأجنبية

- Criswell, E. L.(1989). The Design of Computer Based Instruction, Macmillan Penguin Books London, 17ed.
- Kellick, B.& WilsonIII, j. M.(2001). Information Technology for schools. San Francisco, Jossey_Bass Inc.
- Lebaron. F. & Collier, C. (2001). Technology in its place. San Francisco, Jossey-Bass. Inc
- Roblyer, M. D.(1997)." Integrating Educational Technology Into Teaching. New Jersey: Prentice – Hall – Inc.
- See, J. (1992). Developing Effective Technology Plans. Computing Teacher, Vol. 19 (8). Retrieved January 9, 2005, from http://www.nctp.com/html/john_see.cfm.
- Soulier, S. J. (1988). The Design and Development of Computer Based Instruction, Allyn and Bacon, Inc, Boston,.

للتراسل:
omaimah-3@hotmail.com