أهمية تكنولوجيا التعليم المبرمج في التدريس

إعداد: د. عزالدين إبراهيم كاموكه ـ كلية التربية طرابلس ـ جامعة طرابلس

الملخص :

تناقش هذ الورقة البحثية استخدام الوسائل التقنية الحديثة والمتطورة والمتعددة في العملية التعلمية ودورها الفعال في رفع مستوى استيعاب الطالب للمناهج الدراسية المتصلة بالحاسوب المتمثلة في البرمجيات المعدة للتعليم المبرمج.

ويعرف التعليم المبرمج على أنه مواد التدريس مصنفة في فقرات وتسلسل مخطط بعناية والتي منها تأتي الواجبات التي يقوم الطالب بحلها واستلام المعلومات على الفور سواء نجح في حلها أو ارتكب خطأ ومن ثم يتم تشجيعه لمزيد من العمل وعن طريق ذلك يتم تحقيق الترابط بين المدرس والطالب. عليه ، فإن التعليم المبرمج يمكن استخدامه بدون الحاجة لآلات تعليم ولكن الحاسوب لا يمكن أن يكون بدون مواد مبرمجة بداخله. ويمكن لبرامج التعليم الذكية أخذ مكان المعلم بنجاح أو مكملة له حيث تكون إمكانياته الفنية والبيولوجية محدودة. ووفق هذا النموذج يمكن للطالب اختيار إجابة ضمن مجموعة من الاختيارات مقدمة بشكل متكامل وموسع وإعطاء الإجابة التي يراها صحيحة. وفي حالة اختياره للإجابة الخاطئة، يجب على الطالب اعادة التحقق من العملية السابقة بالكامل وإيجاد مكان الخطأ الذي ارتكبه وهذا يساعده على توجيه عمله التالي بطريقة مختلفة. وعلى هذا المنوال يتم اكتشاف قدرات الطالب بأكثر دقة.

ومن أهم إيجابيات هذا النوع من البرمجة أنه يتيح فرصة التفريد بعملية التعليم والتعلم باستخدام البرامج التعليمية.

المقدمة:

نظرا للتغيرات الكبيرة التي يشهدها المجتمع العالمي مع دخول عصر المعلومات وثورة الاتصالات، فإن المؤسسات التعلمية بحاجة إلى إعادة النظر بهدف تطويرها لكي تواكب هذه التغيرات ، ولقد لمس التربويون في الآونة الأخيرة هذه الأهمية ، حيث عجزت طرق وأساليب التعليم التقليدية مواكبتها لتطورات العصر, ونظرا للتقدم

السريع لتقنية المعلومات وما تحدثه من أثر على العملية التعلمية عليه يجب استخدام تقنية البرمجيات في التعليم.

ويؤثر التعليم المبرمج على نطاق واسع في تغيير النظم التقليدية للمؤسسات التعليمية وتحديث محتوى وطرق العمل في المدارس ورفع مستوى العلاقات الإنسانية في إطار النشاط التعليمي وإشراك الطالب بشكل حيوي في العملية التعليمية ، ولقد أسهمت الأشياء التالية في تطوير وتعزيز نماذج التعليم المبرمج الحالية والاختراعات العلمية المهمة في مجال الإلكترونات وعلم التحكم والاتصال والتطور المعرفي النفسي في القرن الواحد والعشرين (وخاصة الجينية والتربوية) والتطور الكبير في نظريات التعلم الحديثة وإمكانية تطبيق منطق المخترعات الحديثة في التدريس, والاكتشافات الهائلة في العلوم التربوية ومجال التعليم بصفة عامة وعلى وجه التحديد التعليم المبرمج الذي أضحى يأخذ حيزا مهما في المدارس الحديثة في أوربا وأمريكا (1).

كما أنه من الواجب التنويه أن الاختراعات الحديثة في مجالات العلوم والأساليب العلمية أسهمت في تطوير التقنية التعليمية ومكنت الأفراد من النظر بأكثر حدة إلى ارتباطها مع تطوير التقنيات العامة والاقتناع بما يمكن أن تقدمه في خدمة الإنسان وتعليمه وتطويره.

مشكلة البحث :

إن التقنيات التعليمية الحديثة الجديدة لها تأثير على التعريف بالتغييرات المهمة في تنظيم المؤسسات التعليمية ومحتوى وطرق التدريس بالإضافة إلى ما يتعلق بالمؤسسة التي تقوم بالتدريس والتعليم. وهنا علينا أن نتكلم عن التعليم المبرمج والبرامج الذكية حتى نبين مكانتها ودورها في التعليم الحديث

ومن هنا تتبلور مشكلة البحث في التساؤل الرئيس التالي :

ما أهمية تكنولوجيا التعليم المبرمج في التدريس ؟

وتتفرع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة التالية :

1ـ بماذا يُعرّف التعليم المبرمج ؟

2ـ كيف يتم تطبيق التعليم المبرمج ؟

3ـ ما مميزات وعيوب التعليم المبرمج ؟

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في أنه يسلط الضوء على أهمية التعليم المبرمج في هذا العصر الذي أصبحت فيه التكنولوجيا تسيطر على كل مرافق الحياة ، ولذلك لزاما على التعليم أن يكون من ضمن أهدافه وبرامجه إدخال تكنولوجيا التعليم المبرمج في التدريس والاستفادة من تقنيات العصر نظرا لأهميتها.

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى الآتي :

1ـ تقديم شرح للتعريف بالتعليم المبرمج .

2ـ يوضح البحث كيفية تطبيق التعليم المبرمج .

3ـ يوضح البحث مميزات وعيوب التعليم المبرمج .

منهجية البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي الذي يعتمد على ما كتب حول الموضوع من كتب ودراسات وأبحاث واستخلاص النتائج منها باعتباره الأسلوب الملائم للبحث .

المبحث الأول ـ التعريف بالتعليم المبرمج:

لقد انبثق التعليم المبرمج عن الحاجة إلى تحديد محتوى التعليم بدقة وتحديد النشاطات التي سوف تمكنه من النجاح وتوفير الظروف الملائمة لخلق بيئة تعليمية مناسبة لتحصيل المعرفة ومتابعتها وتطوير الامكانات البشرية وعلى الجانب الاخر، فإن التعليم المبرمج هو نتاج حاجة المدرس لمعرفة كيف و كم يتعلم الطلبة وما هي الصعوبات التي تواجههم وكيفية القضاء عليها.

ويصبح الطالب قادرا على تعلم أشياء متشوق لتعلمها تتوافق مع قدراته الشخصية والتشجيع المستمر له تجعل التوافق والانسجام بين المدرس والطالب من خلال عمل يكون النجاح فيه مضمونا. إن جميع المواد الدراسية في التعليم المبرمج تكون معروفة بالكامل وهذا ما يمثل جوهرها ومن ثم يتم ترجمتها إلى اللغة المفهومة للطالب وتنظيم وترتيب المواد لتمكين الطالب من بداية التعلم انطلاقا من النقطة التي انتهى منها سابقا. كما يعطى اهتماما خاصا للمنطق الذي يربط جميع الأجزاء مع الوحدة المتكاملة وتشكل الأجزاء المبرمجة على شكل أجزاء صغيرة مقفلة (الربط الذي يبدو واضحا مع جزئيات أكبر حجما) ويبنى عليها (الواجبات والمشاكل المكونة والتي يتوجب

على الطالب حلها. ويتم تحقيق ذلك عن طريق فقرات وسلسلة فقرات مكتوبة (تتكون السلسلة من مجموعة من الفقرات. وعندما تؤخذ الفقرات على أنها تحتوي على معلومات (ما هو منقول للطالب) والواجبات وحلولها. ومعلومات التغذية الراجعة والواجبات التي يتم تقديمها بحيث يكون الشرط الأول حل الواجب والانتقال الى التالي وهلم جر، وهذا يوفر للطالبة نوعا من التقدم التدريجي وبهذه الطريقة يتم تحقيق تخطيط دقيق للمواد المدروسة والانتهاء منها. وفي نفس الوقت يعطي اهتماما خاصا لرغبات الطالب وإمكانياته ومتابعة التطور بانتظام ورفع مستوى التزامات العمل تدريجيا ومن ثم متابعة تطور المتعلم بطريقة ممنهجة وتوفير نشاط ذهني فكري تلقائي لدى الطالب، وتم وضع شروط لرفع الحد الأعلى من النجاح وبأقل المجهودات ، وتوجد وسائل وإمكانيات لتقييم عمل الطلاب بشكل مناسب. كما يتم من خلال ذلك جعل عملية التعليم مشوقة لحد ما وتحوز على اهتمام الطالب، وفي الواقع فإن التدريس المبرمج يهتم بالمعرفة ومستوى مهارات القراءة لدى الطلبة ونتائج الاختبارات التشخيصية ودرجة المدرس. بالإضافة إلى ذلك, فإنه يسهم ـ أيضا ـ في جودتها وكما ذكر سلفا وحسب المعلومات المتوفرة ، ففي التعليم المبرمج تنص المسألة على وجوب حلها من طرف الطالب, وبعد إعطاء الطالب للإجابة (في حالة عدم حلها تلقائيا) القاء نظرة على الحل المقدم من المبرج. وهل المقارنة والتصحيحات والنهايات الأخيرة تتحصل على درجة وتعليمات اضافية لمزيد من العمل ؟ وعليه فإن التعليم الديناميكي مناسب للصفات النفسانية للطالب و لهذا السبب لا يكون متعبا في تعامله لأول مرة مع التعليم المبرمج. (2) يعرف التعليم المبرمج على أنه مادة تدريس مصنفة في فقرات وسلسلة من الفقرات مخططة بعناية والتي يأتي منها واجبات يقوم الطالب بحلها ويستلم معلوما ت على الفور سواء قام بحل الواجب بنجاح أو ارتكب خطأ ومن ثم يتم تشجيعه على المضي قدما، وبهذه الطريقة يتم تحقيق علاقة تغذية راجعة بين الطالب والمدرس .

أما الحاسوب فهو الجهاز التقني والذي يتم بواسطته تقديم المواد المبرمجة و تعطى على شكل سلسلة تمكن الطالب من التعامل مع المشكلة وإعطاء الحل وتدوين إجابته وإرسال معلومات تغذية راجعة . وبناء عليه، يمكن أن يتم التعليم المبرمج بدون أجهزة تعليم ، ولكن لا يمكن كما نوهنا سابقا، لأجهزة التعليم أن تكون بدون مواد مبرمجة بداخلها ويمكن للحاسوب المدعوم بالذكاء الاصطناعي أن يحل محل المدرس الذي لديه إمكانات وقدرات فنية وبيولوجية محدودة. ولقد استخدم (**اسكنر**) بعض هذه

الأسس والتي لاحظها **(ثورندايك)** في بحثه بجامعة هارفارد حيث ركز على أسس كبيرة لبحوث سابقة وتوصل إلى عدد من الاستنتاجات في مجال نظرية التعلم، لقد اجتهد على وجه الخصوص في دراسة مشكلة الاستجابة والتفاعل مع المثيرات والتشجيع في عملية التعلم ويعني ذلك الكثير من التعليم المبرمج وفق ما أكده **سكنر،** يشمل التعليم تشكيل سلوك الإنسان (3) ، ويمكن الحصول على المزيد من السلوكيات المطلوبة عن طريق التشجيع الدائم من جانب وإضعاف تدريجي وإقصاء لسلوكيات غير مرغوب فيها من جانب آخر ، لقد قام بإعطاء برامج خطية وقام الأخصائي النفسي الأمريكي A. F.Kraude بدراسة وإعداد نظام برمجة لجعل التواصل في عملية التعليم أكثر ديناميكية وللتحكم بأمان أكثر في نشاطات الطلبة وحسب النموذج الذي أعده فإنه بإمكان الطالب اختيار إجابة ضمن مجموعة من الإجابات يتم إعطاؤها بشكل متكامل وموسع أو إعطاء الإجابة التي يراها صحيحة وفي حالة اختياره للإجابة الخاطئة، يجب على الطالب إعادة التحقق من العملية السابقة بالكامل وإيجاد مكان الخطأ الذي ارتكبه وهذا يساعده على توجيه عمله التالي بطريقة مختلفة وعليه ، فإن البرنامج الفرعي يوجه الطالب إلى خطوات إضافية يمكن له رؤيتها .

أما بالنسبة للعمل التالي, فيمكنه الحصول على معرفة أوسع واستبصار أفضل حول الحالة ومحتويات التعلم وبهذه الطريقة يصل الطالب إلى التفكير المستقل بأكثر كثافة (4) ومن أهم المساهمات للبرنامج الفرعي إو امكانية تفريد التدريس وعملية التعلم، وحيث إن (سكنر) لم يركز على كيفية توجيه الطالب للوصول للحل الصحيح ، فإن (كروجر) قد بين أنه من أهم العوامل في تحقيق البرمجة وانجاز عملية التعليم.

ويسمى التعليم المبرمج ـ أحيانا ـ بالتوجيه الذاتي التوجيه التلقائي أو التوجيه الشخصي ؛ لأن مهمة المدرس في إعطاء المعلومات قد خفضت إلى الحد الأدنى وحتى في بعض الحالات لا تظهر بتاتا. هذا هو السبب وراء تصريح الافراد التربويين الحديثين بأن الحواسيب الحديثة سوف تحل محل المدرس ، ومع ذلك فقد أظهرت الدراسات أن أجهزة التعلم المتطورة تمثل وسائل تدريس مساعدة ولكنها لا تحل محل المدرس رغم أنها تسبب تغييرا تدريجيا على وظيفته ؛ ولذا فإن المعضلة المتمثلة في مواجهة (الإنسان مع الآلة) غير صحيحة والأخرى واقعيا أن يقال إن (الآلة هي يد الإنسان).

المبحث الثاني ـ كيف يتم تطبيق التعليم المبرمج ؟

لقد سبق أن ذكرنا بأن التدريس المبرمج يمكن اجراؤه بطريقتين: عن طريق كتب البرامج أو المواد المنهجية أو أجهزة التعليم. وتعتبر الكتب المنهجية المبرمجة الأكثر شيوعا في زمننا هذا.

ويتم برمجة الكتاب المنهجي بطريقة ما بحيث يتم تقسيم أحد مواضيع مواد التدريس إلى وحدات منطقية وتقسم هذه الوحدات إلى أجزاء صغيرة وتكوين نموذج من المسائل الصغيرة وواجبات وأسئلة مع إجابات اختيارية وأسئلة مفتوحة ...الخ، ويتم تصنيفها الى سلسلة أو مجموعات وتبدأ هنا من الأسئلة البسيطة في المحتوى أو المتعلقة بإجابات تم إعطاؤها من قبلنا مسبقا ويتم في الكتاب المنهجي غالبا استخدام ثلثي الصفحة في ذكر المسألة والواجبات والافتراضات المقدمة المرتبطة بحلولها وتدوين الإجابة أو الحل المقدم وفي الثلث الأخير من الصفحة يتم إعطاء الإجابة الصحيحة (5) وعندما يقوم الطالب المتعلم بتغطية جزء من صفحة الكتاب المنهجي حيث توجد الإجابة، يحاول إجابة السؤال بنفسه وبعد ذلك يزيل الغطاإ عن الإجابة ويقوم بمقارنتها مع اجابته والأجراء هنا يتدرج من الأسهل إلى الأكثر صعوبة ومن الأعرإف إلى غير المعروف ومن البسيط الى الاكثر تعقيدا. ويعطى اهتماما خاصا لربط الافكار الجديدة مع القديمة ومع تعلمها في السابق .

لتحقيق المزيد من التقدم ، ويوجد في بعض الاحيان في نهاية الوحدة تمرينات على شكل اسئلة قصيرة أو اختبار الهدف من ورائه اختبار قدرة الطالب على التحقق من معرفته لهذه الوحدات والتأكد من توفر الظروف الملائمة لتعلم ما يقوم بمتابعته وما تتميز الكتب المنهجية على أجهزة التعليم ما يلي:

إعداد المواد لا يتطلب مجهودات - سهولة الاستخدام - البرمجة والطباعة ليست باهضه الثمن- التعامل معها غير معقد.

بإمكان الطلبة أخذ الكتب معهم إلى منازلهم وتعلم ما يريدون تعلمه والاحتفاظ بها بعد الإنتهاء من العمل ومع ذلك، هناك عيوب في الكتب المنهجية المبرمجة إذا لم يتم استخدامها بطريقة مناسبة ووفق الاسس والضوابط. مثلا، يمكن أن تخفض المواد إلى المستوى النمطي ويصبح التعلم وكل ما يقوم به الطالب عملا روتينيا بالإضافة إلى ذلك قد يضر الطالب نفسه إذا نظر الى حل الواجب ثم يحاول إتمامه بنفسه وشأنه شأن الكتب المنهجية الأخرى، فإن كتب البرمجة المنهجية تكمن قيمتها في الملحتوى

والأسلوب والجوانب التربوية الاخرى لمواد البرنامج ولذا يجب أن تفي هذه الكتب المنهجية بعض متطلبات التدريس للمؤسسة التعليمية و القيام بما يمكن لتمكين كل طالب من التعلم حسب سرعته والتخطيط للمواد مع الوضع في الاعتبار متطلبات التعليم النظامي، وأن الفقرات وسلسلة الفقرات تتبع بشكل منطقي بعضها البعض، وأنه بإمكان الطالب التعلم بنفسه ومتابعة تعلمه وأنه يوجد تعليمات وتوجيهات إضافية مطلوبة لعمل الطالب بصورة استقلالية أكثر ومفيدة للمتابعة الشخصية من طرفه وبعد الإيفاء بكل هذه المتطلبات المذكورة والتي سبق التنويه عنها أعلاه يمكن أن تمثل الكتب المنهج عندئذ مصدرا للمعلومات وإن لزم الأمر تمكن الطالب من متابعة نفسه بنفسه والتقدم في العمل ثم بعد ذلك ستفي الكتب المنهجية بالمتطلبات الأساسية المتضمنة في العملية التعليمية .

الشكل رقم 1: برمجيات تعليمية.

إن الأجهزة التعليمية ليست وسائل مساعدة جديدة رغم أن الموجودة لدينا اليوم تختلف كثيرا عن تلك التي ظهرت في العشرينيات. وقد اخترع Sidney Pressy آلة يدوية بسيطة (في سنة 1920وفق بعض المصادر و البعض الآخر في سنة 1926) للتعليم والتقييم والتي تم برمجتها بطريقة بحيث يتحصل الطالب على قطعة من الحلوى مقابل كل إجابة صحيحة يقدمها، وبإمكان الآلة توجيه السؤال ثم إعطاء إجابات بديلة لاختيار الإجابة الصحيحة منها ولكن مثل هذه الآلات التعليمية لا تقوم بالتدريس لوحدها بل تجعل من عملية التعليم ممكنة لمواد البرمجة والتي تمثل الأساس للتعليم كما توفر مواد تعليم بسيطة ومفهومة و في حالة كونها إلكترونية أو عن طريق الحاسوب بالإضافة إلى إعطاء توجيهات ومعلومات ذاتية لديها القدرة على تعديل الفقرات المبرمجة وسلسلة الفقرات وفق احتياجات وقدرات الطالب المعنوية (6) وبإمكان أجهزة

الحاسوب التعليمية إجراء حوار تدريبي مع الطالب واعطاءه جميع التعليمات المطلوبة والمعلومات الإضافية للعمل والقدرة على التقدم في عمله.

المبحث الثالث ـ مميزات وعيوب التعليم المبرمج:

أظهرت البحوث الأخيرة حول تأثيرات التعليم المبرمج بأنها لا تملك قوة خارقة وأنها عاجزة عن حل العديد من المشاكل في التعليم والتعلم الحديث وأنها لا تملك هذه الدعوى أو حتى سبق لها ذلك وقد ادعى بعض الخبراء الأمريكيين في مجال التعليم بأن التعليم المبرمج عن طريق توفير إمكانية الطالب في تعليم نفسه بنفسه والتقييم الذاتي, فإنها سوف تدفع المدرس أو تجعله إلى حد ما غير ذي جدوى وتحدث بالتالي ثورة في التعليم وجعل الطلبة مبدعين مستقلين وقد أظهرت الدراسات أن التعليم المبرمج يغير من دور المدرس ولكن لا يحل محله حيث إن المدرس ، في إطار التعليم المبرمج المنظم والمخطط له بعمق يمثل المنظم والمخطط وذلك الفرد الذي يتولى التوجيه والبحث والتحقق من عمل الطالب والمعلم، وليس كتابا يمشي أو يتكلم أو موسوعة تتحرك. إن هؤلاء الذين ينظرون الى نتائج التعليم المبرمج بتفاؤل كبير يدعون أنها تتبنى تنظيما علميا وعملا تربويا وتتوافق مع منطق التعليم وتفتح آفاق تعليم جديدة وتثير النشاط لدى الطالب وتعزز من التقدم حسب سرعته الخاصة وتجعل عملية التعليم جذابة أكثر وتوفر الاقتصاد وفاعلية التدريس ومن ثم فهي تتبع ذلك النوع من التعليم الأنسب والموافق لاحتياجات ورغبات الطلاب، وعلى الرغم من أن البحوث الحديثة لا تنكر جاذبية وفاعلية التعليم المبرمج فإنها تفيد على سبيل المدح، بضرورة إظهار استقرارية ومرونة أكثر ومع ذلك فإن التعليم المبرمج في الوقت الحالي لم يعد موضة بل على العكس هو من أهم وأخطر المشاكل العلمية في الوقت الحالي والمستقبل. لقد وجدت تطبيقاتها واخذت مكانها المهم في شتى أنواع المدارس في أحد اقطار العالم (7)، وحتى أن بعض انصار التعليم المبرمج لم يجرؤا على القول إنها تحل بفاعلية المشاكل الناتجة عن (الانفجار المعرفي) وثورة التقنية وعلم التحكم الذاتي، وتبقى مع ذلك الحقيقة أن التعليم المبرمج يحل المشاكل جزئيا فقط ويساعد على تخفيف بعض منها في مدارسنا ومجتمعاتنا والزمن الذي نعيشه ونتحمل أتعابه.

إنها تعطي أفضل النتائج عندما تدمج مع نماذج التعليم الاخرى وتحقق التقدم في العمل بالإضافة إلى درجة أكبر من المشاركة الفعالة في عملية التعلم حيث إنه بالإمكان احترام الأسس التعليمية في التدريس بشكل ثابت وتوفير متابعة آمنة أكثر لعمل المدرس والطالب وهذا التعليم يفي باحتياجات ورغبات الشباب وتسهل التقدم والتطور

حسب إمكانياتهم وقدراتهم، وهناك بعض الظروف العامة للتحفيز الكامل للطلبة (خاصة عن طريق معلومات التغذية الراجعة) والتي تجلب الثقة بالنفس والشعور بالمسؤولية وتجعل كل ذلك ممكنا.

إن الظروف الجيدة توفر من أجل التعليم الشخصي وتكوين قناعة لدى الطلبة بأن عملهم يعتمد على ما سوف يكونون في المستقبل. وكل هذا بدون أدنى شك, يسهم في اعطاء مسوغ وتكثيف التعليم. وبدون نتائج كبيرة للبحوث التطبيقية، يمكن الجزم بأن التعليم المبرمج يحرر المعلم إلى درجة معينة من التعليم التقليدي وبعض التمارين والدروس الخصوصية وتصحيح الاختبارات والواجبات المنزلية فهو الآن أكثر من ذي قبل بإمكانه التقدم والتطور مهنيا والقيام بأعمال مبدعة وإجراء البحوث حول التعليم وحل مشاكل التعليم وتحقيق برامج العمل التعليمي والانخراط اجتماعيا بشكل اوسع مع مجتمعه، وبهذه الطريقة يكون للمدرس وقتا أوفر لتخطيط العمل لفترة أطول واجراء البحوث في مجال عمله والابتكار لتعزيز وإثراء الدافعية للعمل لديه.

وقد أظهر الباحثون حول تطور الطلاب في التعليم بشكل قاطع أنه ذلك من ضمن الأشياء التي تعتمد على توفر ظروف التعليم المناسبة وجودة التعليم وعلى الفرد المتعلم نفسه وبالحديث بشكل عام، أظهر الباحثون أن برنامجا معدا اعدادا جيدا ومركبا من فقرات منطقية مترابطة ومتسلسلة غالبا ما تعطي نتائج جيدة سواء في التعليم المبرمج بشكل كبير وفي الحالات التي يكون فيها التعليم مكملا لأنواع أخرى من التعليم (8). كما أظهر الباحثون أن الطلاب في أسوأ الأحوال يتعلمون أكبر قدر من مواد التدريس كما لو كانوا سيتعلمون الانواع الاخرى من التدريس بشرط أن يتوفر لهم الوقت في عملية التعليم المبرمج ويتمتعون أكثر فأكثر بمواد التعليم المبرمج ، إن المدرسين أيضا لديهم قناعة أنه عندما يرتبط التعليم المبرمج مع أنواع أخرى من التعليم يصبح اختراعا مفيدا وجذابا فهم لا يظهرون الرفض إلا عندما لا تكون مميزات التعليم المبرمج واضحة عندهم وعندما لا يكونون مدربين لتطبيقها وحتى عندما يبالغ في التأكيد على التعليم المبرمج أو أن يسيطر على المشهد التعليمي ، أو تطبيقها بطريقة حازمة ودون مرونة , عندئذ قد يكون هناك ردود فعل سلبية وقد يحدث بين الحين والاخر السقوط في بعض العوامل السلبية مثل: تخطيط العمل بتفاصيل كثيرة واعطاؤه شكلا محددا بحيث يعتد أنه وصل إلى درجة الكمال ، فهناك وصفة عالمية لإعطاء التعليم المبرمج حقه وتشجيع الطالب على التعلم الميكانيكي حيث إنه غير قادر على رؤية الطريق بأكمله عندما يسعى نحو المعرفة ، إن جميع

أساليب التعلم الفردي أحيانا لا تكون واضحة وهناك تخوف أن يتحول إلى نوع من التمرين المحدد كما أنه هناك خطر أن تصبح درجة توصيل المعلومات أهم من تطوير القدرات الذهنية الإبداعية ومن ثم إمكانية التضحية بالإبداعية من أجل الرتابة فقد تسبب بعض البرامج مثل البرامج الخطية الملل وهناك احتمالية ميكنة وأتوماتيكية مواد التدريس والتعليم المقدم. وفي بعض الحالات يبالغ في التعامل مع الجانب المادي للتعليم ويتم تجاهل الجوانب التعليمية ولا تستخدم بالطريقة الكافية وتقديم ما يمكنها تقديمه ومن ثم تفقد العملية التعليمية توازنها.

بالإضافة إلى ما سبق التعليم المبرمج ـ أحيانا ـ يتجاهل أشكال العمل الجماعي، فمن الصعوبة بمكان تطبيقها مع الأطفال في الصفوف الابتدائية (رغم أنها تعطي تأثيرات أعلى مع الأطفال الأصغر سنا من الأكبر سنا). ولا توفر على الأقل حتى الوقت الحالي، نتائج متشابهة في جميع الموضوعات التعليمية فمن الصعب أن تحقق صحة وسلامة معارف الموضوعات التعليمية المختلفة وإلى حد ما فإنها تقلل من إمكانية التعاون والمساعدة المشتركة بين الطلبة، بينما في حالات أخرى تقوم بإبعاد المدرس عن النشاطات بدون سبب حيث يكون تواجد المدرس ضروريا، وعلى الجانب الآخر يتطلب إنشاء والتحقق من البرنامج وتطبيقه مجهودات كبيرة بالإضافة إلى وجود استثمار مادي وأطقم تدريس مؤهلين تربويا وكل هذا من الصعب توفره ، ولهذا السبب الكثير من البرامج التي تم انتقادها حاليا لم يتم انشاؤها بمهنية كافية ولم يتم اختبارها عمليا من خبراء مختصين وعلى أية حال, فإن التعليم المبرمج يبقى نسبيا شيئا حديثا لم يتم دراسته بدرجة كافية ولذا العديد من الملاحظات النقدية يجب أن تؤخذ بشروط شأنها شأن بعض النتائج التي اظهرتها الدراسات والتي يجب أن تؤخذ ايضا بشروط. ومن المؤكد أن نقاط ضعف التعليم المبرمج والذي هو محور حديثنا هنا لن يظهر عمليا ما لم يتم تنظيمه مهنيا وربطه بطريقة منطقية مع نماذج تعليم وتدريس أخرى وخفضها إلى الحدود الواقعية الممكنة. فلن تتمكن الآلة التعليمية من إيجاد طريقة للاستجابة مع الحالات التي لم يتم توقعها ولن تقوم بالتفكير عوضا عن المنهجيين بشيء لم يقوموا بالتفكير فيه بأنفسهم أو صياغته بطريقة خاطئة وحتى تعمل هذه الالة يستلزم إعطاء تعليمات للعمل في الحالات المختلفة ويجب توفر آلياتها (9).

ولهذا السبب ، فإن إعداد مدرس تربوي ومنتظم يكون أكثر أهمية عند استعمال كتب برامج منهجية أو آلات مبرمجة من الحالة التي يتم فيها استخدام تعليمات مكتوبة وإنجازها بنفسه. إن القوة التربوية للآلة مماثلة للخبرة التربوية لمبرمجها.

الخاتمة:

إن التعليم المبرمج أصبح أكثر شيوعا في بعض الدول, ولقد أجريت الكثير من الاختبارات حول إمكانية تطبيقها في تدريس مواضيع معينة (وخاصة العلوم البحتة التطبيقية). كما نشرته الكثير من المطبوعات وتمت ترجمتها، وبعض هذه المواد نشرت ونظمت حولها مؤتمرات علمية في مجال التعليم المبرمج وقامت بعض المدارس (أغلبها عسكرية) بتوفير موارد للتعليم المبرمج وبدأت العمل فعليا، كما تظهر بعض البحوث الأولية أن التعليم المبرمج مقبول لدى الطلبة والمدرسين وأنه يوفر نوعا من التنشيط في العمل التعليمي وتقدم نتائج أولية جديرة بالاهتمام، ولكن من الناحية الواقعية يمكن توقع استخدام هذه الأجهزة مستقبلا وإثبات فاعليتها بعد التحقق العملي منها وسوف يتم استخدام أجهزة التعليم بناء على مدى تحسنها من الناحية التقنية زد على ذلك, أن تطوير التعليم المبرمج عالميا سيكون له تأثير على استخدام أجهزة التعليم خاصة وأن بعض أنواع هذه الاجهزة دخلت في مرحلة أزمة في السنين الماضية .كما أن سرعة إنهاء هذه الآزمة التعليمية سوف يؤثر أكثر على دورات التعليم المبرمج و أهم الإسهامات في جودة التعليم قدمت عن طريق الحاسوب رغم أن الكثير يعتقد أن التعليم المبرمج قد فقد قيمته ومع ذلك ، نجح التعليم المبرمج في البقاء والاستمرار حتى وإن لم يتطور، ومن وجهة نظرنا فإن البرمجيات الذكية المحسنة في التعليم المبرمج لها مستقبل واعد ومن المحتمل أن ينتشر أكثر فأكثر.

ولقد تأثرت ـ أيضاً ـ معايير الجودة التعليمية بظهور المستحدثات التقنية وأصبح الإتقان هو المعيار الأول لنظم التعليم وبالإضافة إلى ما تقدم فلقد أدى ظهور التقنيات الحديثة في التعليم إلى ظهور مفاهيم جديدة في ميدان التعليم ارتبطت بالإجراء التنفيذي للممارسات التعليمية بصفة خاصة مثل التعليم المفرد، والتعليم المصغر، والتعليم المبرمج والحقائب التعليمية، والتعليم بمساعدة الكمبيوتر، وتقنيات الوسائط المتعددة والإنترنت، ومركز مصادر التعلم، والمكتبة الإلكترونية، وكذلك مفاهيم التعلم عن بُعد والتدريب عن بُعد، والمؤتمرات بالفيديو، والمؤتمرات بالكمبيوتر في مجال التعليم.

الهوامش :

1ـميكال بلاهو, مارتين فولتين, بتر فودرك, جان مورجاس: مشكلة تنوع الطلبة في دورات البرمجة, الكتاب الثامن, مؤتمر وسيس العالمي حول الهندسة. كورفو، اليونان, 2011, ص.127-131

(2)-ميكال بلاهو, مارتين فولتين, بتر فودرك, جان مورجاس:تقنيات المصادر المفتوحة في التعليم الكتاب الثامن, مؤتمر وسيس العالمي حول الهندسة. كورفو، اليونان, 2011, ص.131-136

[3] Mandic, D.: Didactical and computer support edinnovations in education, Beograd, 2003. pp 36-38

[4 **المرجع نفسه**] Mandic, D D, Martinovic, D., Dejic

[5] Mandic, D, Martinovic, D., Dejic, M..: Computers

in modern educational technology, in the book 8th

WSEAS Intenational Conference. on ENGINEERING

EDUCATION, Corfu, Greece, 2011, pp.295-301

[6] Mandic, D.: Knowledge Based Multimedia System for Teacher's Education, in the book 9th WSEAS International Conference. on ARTIFICIALINTELLIGENCE, KNOWLEDGE ENGINEERINGAND DATA BASES (AIKED '10) University of Cambridge, Cambridge, United Kingdom, 2010, pp.221-226

[7] Mandic, D Lalic, N., Bandjur, V..: ManagiInnovations in Education, in the book 9th WSEASIntenational Conference. on ARTIFICIALINTELLIGENCE, KNOWLEDGE ENGINEERINGAND DATA BASES (AIKED '10), , University of Cambridge, Cambridge, United Kingdom, 2010, pp.221-226

[8] **مرجع سابق** Mandic, D, Martinovic, D., Dejic, M

]9[**مرجع سابق** Mandic, D, Martinovic, D., Dejic, M