التعليم المبرمج بوصفه طريقة من طرائق التدريس و دوره في عملية التعليم والتعلم- دراسة نظرية

م.د. وئام عبد العادل وحيد الساعدي

التعليم المبرمج بوصفه طريقة من طرائق التدريس و دوره في عملية التعليم والتعلم- دراسة نظرية
م.د. وئام عبد العادل وحيد الساعدي

جامعة ميسان- كلية التربية الأساسية- قسم معلم الصفوف الأولى

المستخلص:

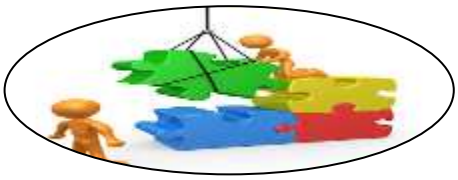
أدى الانفجار المعرفي المتزايد في المجالات العلمية المختلفة إلى إحداث تغييرات واضحة وملموسة في العملية التربوية، حيث ازداد العبء على عاتق كل من المعلم والمتعلم، وأصبح من المتعذر جداً على المعلم تزويد المتعلمين بكافة خبرات التعلم، ولاسيما أن الوقت المخصص للعديد من المواد الدراسية في المدارس لم يعد كافياً، وانطلاقاً من ذلك أصبحت الحاجة تقتضي ضرورة مواصلة عملية التعلم والتعليم من قبل المتعلمين خارج أسوار المدرسة، وذلك من خلال تعويدهم وتشجيعهم على حب الاستزادة من المعرفة والبحث والتقصي والاطلاع الذاتي، بحيث يتعلم كل فرد كيف يُعلم نفسه بنفسه، وهناك العديد من الاستراتيجيات والإجراءات التي يمكن استعمالها في التعليم الذاتي منها التعليم المبرمج، إذ يعتمد على مبدأ الاستجابة والتعزيز، إذ يتلقى المتعلم بعد كل استجابة يقوم بها نوعاً من التغذية الراجعة اعتماداً على طبيعة الأداء الذي يقدمه وحسب هذا النوع من التعلم، فأن المتعلم يقوم بتحقيق الأهداف التعليمية خطوة خطوة وفق تسلسل معين يسير من السهل إلى الصعب، إذ تشكل كل خطوة إطاراً بالانتقال إلى الخطوة التالية ما لم يتم إتقان الخطوة السابقة وفي نهاية كل استجابة يقوم بها المتعلم يحصل على تغذية راجعة، إذ ينتقل إلى الخطوة (الإطار) التالية إذا كانت استجابة صحيحة، ويوجه إلى إعادة قراءة الإطار أو موقع معين في حال كانت إجابته خاطئة .

Programmed education as a method of teaching and its role in the teaching and learning process - theoretical study

Abstract:

The increased knowledge explosion in the various scientific fields led to clear and tangible changes in the educational process, as the burden on both the teacher and the learner increased, and it became very difficult for the teacher to provide learners with all learning experiences, especially since the time allocated to many subjects in schools did not It is sufficient, and from that the need became necessary to continue the process of learning and education by learners outside the walls of the school, by accustoming them and encouraging them to love to learn more from knowledge, research, investigation and self-knowledge, so that everyone learns how to teach himself, and There are many strategies and procedures that can be used in self-education, including programmed education, as it depends on the

principle of response and reinforcement, as the learner receives, after each response, a kind of feedback depending on the nature of the performance he provides and according to this type of learning, the learner is achieving The educational goals step by step according to a specific sequence that goes from easy to difficult, as each step forms a framework for moving to the next step unless the previous step is mastered and at the end of each response the learner gets, he gets feedback, as he moves to the next step (frame) if he Correct response, directed to re-read the frame or a specific location if the answer is wrong



اولا /التعليم المبرمج :

هو أسلوب وطريقة من طرائق تفريد التعليم ذات منهجية تعتمد على أسس تجريبية تستهدف تحقيق نظام فعال في تقديم المعلومات والمفاهيم، يتم التفعيل في هذا البرنامج بين المتعلم وما وضع له من برامج ذات كفاية كاملة أُعدت له بمهارة ودقة من قبل المختصين وفق مادة تعليمية مبرمجة في كتاب مبرمج أو على فلم أو دالة تعليمية لضمان استيعابه عن طريق ما يقوم به من نشاط ايجابي وبتسلسل البرنامج خطوة تلو الخطوة وبالتصحيح الفوري والتغذية الراجعة لاقت نجاحاً من التعليم الفردي، وبواسطة التعليم المبرمج يستطيع المتعلم أن يتلقى المادة التعليمية والأمثلة التوضيحية ويجيب عليها، ويتلقى بعدها التوجيهات الجديدة ويعرف فوراً هل كانت استجابته صحيحة أم لا، وهكذا يستمر التفاعل مع البرنامج .(العبيدي، 2004 : 315).

ثانياً/ نشـــــــأته:

تعود الجذور الأولى للتعليم المبرمج إلى عهد (سقراط) الذي استعمل الطريقة الحوارية لتوليد الأفكار وقيادة المتعلم لتحقيق الهدف المنشود، فالتعليم المبرمج هو حوار بين المتعلم والمادة الدراسية سواء كانت بكتاب مبرمج أو بواسطة آلة تعليمية، وقد عُد (سقراط) من المبرمجين الأوائل لأنه كان يبدأ مع المتعلم من المعلوم إلى المجهول ومن البسيط إلى المعقد متبعاً الخطوات الصغيرة ومستفيداً من أجوبة المتعلم لطرح أسئلة جديدة عليه، وفي عام (1926) قام (سدني بريسي) بصنع آلة تعليمية استعملت في تصحيح الاختبارات الموضوعية، واتضح أن هذه الآلة بمقدورها أن تقوم بعملية التعليم، وقد عدت هذه المحاولة بداية الاهتمام بالتعليم المبرمج . (التميمي، 2010 : 96-97)

أما في الخمسينات، فقد ظهرت فلسفة التعليم المبرمج بصورته الحقيقة، التي نراها الآن نتيجة مجهودات العالم الأمريكي لعلم النفس السلوكي (سكنر) وتجاربه وأبحاثه، والتي أعلن عنها في مؤتمر علم النفس بجامعة (هارفارد) في محاضرته المشهورة عام(1954) والتي كانت بعنوان (علم التعلم وفن التعليم) وعرض فيها ما توصل إليه من نتائج على الفئران، والحمام وربط بين نتائج هذا التعلم، وتعلم الإنسان، إذ أجرى تجاربه غلى ابنته ومدى تحصيلها مادة الرياضيات، وأسباب قصورها،

وإعطاء برنامج علاجي لها، نتج عنه تفوقها في التحصيل، وفي نهاية محاضرته بين الأسس والمبادئ التي يقوم عليها التعليم المبرمج.(الحيلة ،2017 : 252).

ثالثا/ أهمية التعليم المبرمج :

يتميز العصر الحديث بقدرة العقل البشري على اكتشاف ما هو جديد ضمن معرفة علمية وتطبيقها في الحياة، لهذا تبرز وظيفة التربية في إعداد الفرد للحياة وقدرته على المساهمة في تطورها وتقدمها، ولسد متطلبات الحاضر ومسايرة ركب التطور العلمي، فعلينا أن نأخذ بالتجديدات التربوية وابتكار تكنولوجيا تربوية متطورة .(الجسماني، 1975 : 512)

يرى (غوستان لوبون) كما أورده السامرائي 2000: (أن التعليم الذي لا يناسب حالة المتعلم يضف الذكاء)، ولعل من أهم ما أكدت عليه التربية اليوم هو اشتراك المتعلم في العملية التعليمية، وذلك لان بقاء المتعلم مستقبلاً للمعلومات دون قدرته على التفاعل معها يؤدي إلى التراجع السلبي وعدم حدوث التعلم بشكل فعال.(السامرائي، 2000 :91)

لقد اهتمت الاتجاهات التربوية المعاصرة بالتعلم الذاتي الذي ينقل أثر العملية التربوية من المادة الدراسية إلى المتعلم نفسه، ويسلط عليه الأضواء من قبل ميوله، واستعداداته، وقدراته، ومهاراته الذاتية بهدف التخطيط لتنميتها وتوجيهها.(سلامة، 2001 : 327)

لقد ظهرت أنماط وأساليب وطرائق كثيرة في عملية إعداد المتعلمين وتدريبهم ومن بينها طريقة التعليم المبرمج.(بشارة، 1986: 54)

وترى الباحثة أن طريقة التعليم المبرمج من الطرائق التي تعتمد على التعلم الذاتي، لأن المتعلم لا ينتقل من خطوة إلى خطوة أخرى ما لم يحصل على الإجابة الصحيحة في الخطوة الأولى.

إن استثارة النشاط في التعليم المبرمج تبنى أساساً على معرفة المتعلم بالنتائج أو ما يسمى (العائد) أو التغذية الراجعة عقب كل خطوة فيعرف في الحال أن اجابته صحيحة أم لا .(عبد الدايم ، 1975 : 10)

يعد التعليم المبرمج من الطرائق التربوية المنهجية التي قامت على أسس تجريبية، وتستهدف الوصول إلى نظام فعال في تقديم المعلومات والمفاهيم للمتعلم وضمان استيعابه عن طريق ما يقوم به من النشاطات الايجابية، بالتصحيح الفوري للاستجابة وتسلسل الخبرة خطوة بخطوة لذلك لاقت هذه الطريقة نجاحاً وتقدماً منذ اللحظة الأولى التي قدم فيها عالم النفس الأمريكي (سكنر) هذه الطريقة، إذ بدأ المربون والعاملون في مجال البحث التربوي إخضاع برامج متعددة في مختلف المواد الدراسية للتجريب والتطبيق لتحسين طرائق التعليم ونوعيته.(فرج ، 2009 :166).

يضع التعليم المبرمج برنامجه أحياناً في آلة تعليمية، أو في كتاب تعليمي مبرمج أو فلم مبرمج، وتكون البرمجة في أسلوبين هو الأسلوب الخطي والأسلوب المتفرع، والتعليم المبرمج هو طريقة لترتيب المواد التعليمية في خطوات صغيرة مرتبة ترتيباً منطقياً وكل خطوة أو إطار في البرنامج تزود المتعلم بمعلومات وتتطلب أن يستجيب لهذه المعلومات، ويزود المتعلم بتغذية مرتدة تتصل بصحة استجابته، وبواسطة التعليم المبرمج يستطيع المتعلم أن يتقدم على وفق برمجته الخاصة.(جابر، 1977 : 226)

للتعليم المبرمج ثلاث عناصر لكي يكون له قوة وترسيخاً فلا بد أن يشتمل على:

1 – تحديد الأهداف والمهارات والمعلومات مقدماً، وتقسيم المادة التعليمية إلى أجزاء مترابطة صغيرة ومرتبة ترتيباً منطقياً ونسبياً، إذ يتدرج من البسيط إلى المركب ومن المعلومات إلى المجهول.

2 – يُعرض البرنامج المعلومات في خطوات صغيرة بالخطوات وتتطلب كل خطوة من التلميذ استجابة يسجلها في مكان خاص.

3 – معرفة المتعلم الفورية لنتائج استجابته بالاطلاع على الجواب الصحيح بعد الانتهاء من الاستجابة لكل خطوة أولاً بأول وهذه المعرفة هي العامل المعزز أو الدعم لهذه الاستجابة أي لعملية التعلم.

إن هذا البرنامج يعتني بالفروق الفردية للتلاميذ ويعتبر من الطرق التدريسية المعاصرة وهو يتحكم ويضبط السلوك الذاتي للتغذية الراجعة الناتجة عن ما يقوم به المتعلم من نشاط .(العبيدي ، 2004 : 216)

رابعاً/ أسس التعليم المبرمج :

يستند التعليم المبرمج إلى المبادئ والأسس الآتية :

1 – ضرورة تحديد الأهداف التي من أجلها وضع البرنامج، على أن تكون هذه الأهداف واضحة وقابلة للتحقيق.
2 – ضرورة تحديد مستوى المتعلمين قبل البدء بالبرنامج لمعرفة مدى ملاءمته لقدراتهم واحتياجاتهم،
3 – تحليل المادة التعليمية وتجزئتها إلى خطوات أو مهام صغيرة يطلق عليها اسم الأطر (Frames) مع مراعاة تسلسل وتدرج هذه الوحدات بحيث تشكل في مجموعها السلوك والهدف النهائي.(الزغلول وشاكر ، 2007 : 227)
4 – إيجاد التصميم المناسب لتقديم المادة التعليمية، إذ يمكن عرضها من خلال كتب خاصة أو آلات تعليمية أو الأجهزة السمعية والمرئية أو من خلال الحاسوب الالكتروني.
5 – توجيه المتعلم للسير في تعلم المادة التعليمية حسب قدراته واستعداداته الذاتية وذلك حسب سرعته الخاصة، مع العمل على إثارة اهتمامه ودافعيته للمثابرة والاستمرار في متابعة موضوع التعلم .

6 – تقديم التعزيز الفوري للمتعلم بعد كل خطوة يقوم بإنجازها مع تزويده بالتغذية الراجعة المناسبة في حالة فشله في إنجاز أية خطوة من خطوات البرنامج.

7 – الاعتماد على التقويم الذاتي للمتعلم، حيث يتيح البرنامج للمتعلم إمكانية تقويم أداءه ذاتياً وبيان مستوى التقدم الذي حققه دون الحاجة إلى مقارنة أداءه مع أداء المتعلمين الآخرين، كما جرت العادة في الأساليب التقليدية.(عبد السميع وحوالة، 2005 : 225)

خامساً/ المبادئ الأساسية للتعليم المبرمج :

1 – مبدأ الخطوات الصغيرة : وفي هذه الخطوة يقوم المعلم بتقسيم المحتوى التعليمي إلى خطوات صغيرة، يتبع كل منها تعزيز، مما يساهم في زيادة فعالية التعلم .

2 – مبدأ النشاط : إذ يقوم التعليم المبرمج في أساسه على جهد المتعلم، فيجب أن يقوم المتعلم بنشاط (قراءة أو تدريب أو حل مسائل) حتى تتم العملية .(الرقاق ، 1999 : 134)

3 – مبدأ النجاح : إن الهدف وراء تقسيم المحتوى إلى أجزاء صغيرة هو سهولة استيعاب المتعلم للجزء الصغير، فيزداد احتمال حدوث التعزيز وشعور المتعلم بالنجاح، فالنجاح يؤدي إلى مزيد من النجاح، في حين أن الشعور بالفشل قد يكون عائقاً للتعلم.

4 – مبدأ التغذية الراجعة الفورية: لكي يشعر المتعلم بالرضا والنجاح لا بد من تغذية راجعة فورية لتأكيد المتعلم بصحة إجابته أو لتصحيحها قبل الانتقال إلى الخطوة التالية.(الخير ، 2002 : 202)

5 – مبدأ التدرج المنطقي للتعلم : لا بد من تنظيم المحتوى التعليمي تنظيماً منطقياً بحيث تتدرج من السهل إلى الصعب، وأن تتركز المعلومات المعروضة على النتاجات الخاصة بتلك الوحدة، وتلغى أي معلومات إضافية لا علاقة لها بالهدف من أجل عدم تشتيت انتباه المتعلم .

6 – مبدأ سرعة الفرد : يُترك المتعلم ليتقدم حسب قدراته وإمكاناته، ويجب ألا يرغم على إنجاز أكثر مما يستطيع من الأمر.(Mandic,Martinovi,Dejic,2011 : 122)

سادساً/أهم أنواع البرمجة :

يرى (منصور، 1989) أن البرمجة مجموعة خطوات مرتبة تقود المتعلم للوصول إلى هدف التعلم وخطوات قصيرة ومن أشهرها أسلوب البرمجة الخطية، وأسلوب البرمجة التفريقية، وأسلوب التخطي في البرمجة، ويشير (اللقاني) إلى أن هناك أساليب متعددة المبرمجة منها اسلوب التعلم عن طريق المواد التعليمية المكتوبة، إذ يقسم الوحدات الدراسية إلى دروس وتقسم الدروس إلى فقرات، وهناك برمجة آلية وخطية ومتفرعة والآلية التي تختص بتعليم المهارات أو الأجهزة الآلية كآلة القيادة أو السيارة ...الخ وستقوم الباحثة بتوضيح نوعين من البرمجة هما :

أولاً : البرمجة الخطية :

يُنسب هذا النوع من البرمجة إلى عالم النفس الأمريكي (سكنر) ويعرف بالبرنامج (السكنري) وفيه يتم ترتيب المادة نفسياً من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب بعد أن يكون المبرمج قد قام بتجزئة المادة، وتحليلها ووضعها في عدد كبير من الخطوات الصغيرة، المعتمدة بعضها على بعض، وتتكون كل خطوة من عبارة أو جملة أو جملتين، على أن يحذف من العبارة كلمة أساسية، وعلى المتعلم أن يبني استجابته بحيث يملأ الفراغ في ناحية مخصصة لهذه الغاية، وقد يوحى له بالإجابة أحياناً فيُعطى منها الحرف الأول أو عدد من الحروف ونظراً لصغر الخطوات وتنظيم النتائج فإن المتعلم غالباً ما يكون على صواب ومن هنا فإن الإجابة الصائبة توفر التعزيز للاستجابة، مما يؤدي إلى تأكيد التعلم لدى المتعلم، والبرمجة الخطية أنسب ما تكون للميادين التي تعالج الحقائق والتعريفات والمهارات الأساسية، إذ يتم تحديد مستلزمات الهدف ثم التدرب عليه فتسير العملية التعليمية شيئاً فشيئاً حتى يتكون المفهوم الكلي، تقدم المادة التعليمية في هذا النوع لجميع المتعلمين الذين يستعملون التتابع نفسه في البرنامج، أي يتقدمون خطوة خطوة في دراسة البرنامج، ويجيبون عن الأسئلة نفسها، ويختلفون فقط في سرعة التعلم .(الحيلة، 1999 : 301)

ثانياً : البرمجة المتشعبة :

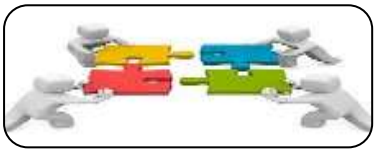
تم تطوير هذا النوع من قبل العالم الأمريكي (نورمان كراودر)

ويعرف ب (نمط كراودر) ويقوم هذا النوع على تقديم فقرة أو فقرتين أكبر بقليل من المبدأ (السنكري) ثم يطرح سؤال له علاقة بالفقرة المعطاة، تليه عدة إجابات، وعلى المتعلم اختيار الإجابة الصحيحة من بين البدائل المطروحة، فإذا كان الإجابة المنتقاة صحيحة، يوجه البرنامج المتعلم إلى اطار آخر، أما إذا كانت الإجابة المنتقاة خطأ، فإن البرنامج يوجه المتعلم إلى إطار فرعي آخر يسمى بالاطار العلاجي لمعالجة الخطأ، إذ تتيح للمتعلم تصحيح الخطأ، يتضح أن البرنامج المتشعب هو أسلوب تشخصي علاجي في الوقت نفسه، يكشف عن مناحي القوة والضعف لدى المتعلم.(الحيلة، 2017 : 258)

وفي هذا النظام يتاح للمتعلم قدراً أكبر من الحرية في اختيار الاستجابة الصحيحة بين عدد من البدائل والسير في طرق مختلفة حسب الإجابة، فإذا عرف المتعلم الإجابة لأحد الأطر فأن ذلك قد يؤهله للقفز على عدد من الأطر، وإذا أخطأ فقد يستدعي ذلك العودة إلى بعض الأطر السابقة وبذلك فإن هذا النظام يتيح للمتعلم السير في البرنامج حسب خبرته .(جري ، 2010 : 170)

تشبه البرامج المتشعبة البرامج الخطية من حيث أنها تراعي مبدأ التعزيز الفوري ولكن التعزيز لدى (سكنر) غالباً ما يكون إيجابياً، لأن الاجابة الصحيحة تكون منشأة من قيل المبرمج، وعلى المتعلم أن يوازن إجابته بالإجابة لمنشأة، فإذا كانت صحيحة يستمر في البرنامج، أما إذا كانت خطأ فيعود إلى الإطار مرة أخرى، بينما يكون لدى (كراودر) سلبياً، لأن المتعلم يختار الإجابة من بين البدائل التوضيحية، ويلاحظ أن كلاً من البرنامجين يشدد على الإجابة الصحيحة، ولكنها في البرنامج الخطي تكون مفتوحة، بينما في البرنامج المتشعب تكون الإجابة منتقاة من متعدد وتتميز البرمجة الخطية عن المتشعبة في كونها أيسر تنظيمياً وأسهل بناء، بالإضافة إلى أنها تغطي المادة بدقة متناهية، فتبني المفهوم الواحد وتعطي التدريب حيثما يكون ضرورياً لضمان التمكن منه، ثم إضافة مفهوم إلى مفهوم آخر حتى تكتمل الصورة لدى المتعلم .(الحيلة، 2017: 259)

سابعا//إعـــداد البرنـــامج :



يحتاج إعداد البرنامج إلى جهد ووقت كبيرين فالبرنامج الجيد يتطلب عناية فائقة في تحديد الأهداف، والمحتوى، وطرقة الأطر وتنظيمها بشكل متسلسل من السهل إلى الصعب، وتمر عملية الإعداد بخطوات متعددة حتى يصل البرنامج إلى صورته النهائية، وهذه الخطوات هي :

1 – **تحديد المادة التعليمية** : يفضل عند اختيار مادة البرنامج أن تكون مألوفة لمعد البرنامج، أو في مجال تخصصه حتى يسهل التعامل معها، مراعياً أن تكون المادة قابلة للبرمجة، ويحتاج معد البرنامج في هذه المرحلة إلى الاستعانة بأكثر من مصدر لتحديد المادة العلمية المناسبة، ومن بينها المتخصصون في المادة التي يتناولها موضوع البرنامج.

2 – **تحديد أهداف البرنامج بعبارات سلوكية قابلة للقياس**: عندما يقوم معد البرنامج بتحديد أهداف المادة التعليمية، يجب عليه أن يحدد بدقة ما يكون عليه سلوك المتعلم بعبارات هدفية محددة، فإن صياغة الأهداف وتحديدها بهذه الصورة يساعد واضع البرنامج بحيث يضمن تحقيق هذه الأهداف، ويساعد المعلم على تحديد عناصر البرنامج، أو مكوناته، ويرشد المتعلم ويوجهه إلى التقاط الأفكار الأساسية، وتحدد للمعلم معايير النجاح التي ينبغي في ضوئها الحكم على درجة تعلم المتعلم .

3 – **تحديد نقطة البداية عند المتعلمين** : تحديد الأهداف السلوكية، يجب على معد البرنامج أن يعرف مستوى المتعلمين الذين سيتعلمون البرنامج، من حيث مستويات الذكاء، والخبرات السابقة، والخصائص التي تتعلق بموضوع البرنامج، وغير ذلك من العوامل التي تعد مهمة لتحديد نقطة البداية في البرنامج.

4 – تحليل المهمة : بعد أن تحدد الأهداف التعليمية يحلل المحتوى التعليمي للمادة إلى عناصر أو مكونات فرعية تسمى بالمهمات بحيث تشكل كل مهمة فكرة واحدة، تصاغ على شكل جملة، أو فقرة صغيرة، وترتب نفسياً من السهل إلى الصعب، ومن البسيط إلى المركب، ومن المحسوس إلى المجرد ومن المعلوم إلى المجهول.

5 – **كتابة أطر البرنامج**: تتطلب هذه المرحلة مهارات فائقة من واضع البرنامج، إن كتابة الأطر بما يتفق ومبادئ التعليم المبرمج أمر بالغ الأهمية، فعلى سبيل المثال، قد يعطى المتعلم بعض الأطر سؤالاً ويطلب منه الإجابة عنه بنعم أو لا، وقد يترك للمعلم مسافة فارغة ليملأها بكلمة أو أكثر، وقد يحتوي الإطار على بعض التلميحات والإشارات لتوجيه استجابات المتعلمين نحو الاستجابة الصحيحة لمنعه من الوقوع في الخطأ، وقد يعطي له رسم ويطلب منه استخلاص معلومات منه، أو إكمال بعض بعض أجزائه، فهذا التنويع في عرض الأطر وكتابتها يعد أمراً في غاية الأهمية، لتحاشي ملل المتعلمين من البرنامج .

6 – **توفير التغذية الراجعة المباشرة**: تعد التغذية الراجعة من أهم خصائص التعليم المبرمج ومميزاته، إذ لا بد للإجابة أن تكون متاحة للمتعلم في نهاية كل إطار من أطر البرنامج، حتى يتمكن المتعلم من الموازنة بين إجابته والإجابة الصحيحة، فعند اكتشافه صحة إجابته يشعر المتعلم بنجاحه في الموقف التعليمي، وبذلك تزداد فاعلية التعلم عنده، وتكرار هذه العملية تجعل المتعلم نشطاً طوال الوقت في أثناء تعلم البرنامج، أما إذا كانت استجابته خطأ فسيقوم بتصحيحها بنفسه، وهذا يدعو إلى عدم الانتقال من خطوة إلى أخرى إلا بعد التأكد من تعلم الخطوة السابقة .

7 – **تجريب البرنامج وتعديله** : إن البرنامج وتعديله يعدان من الخطوات المهمة في إعداده وعند تجريبه يقوم معد البرنامج بإعطاء اختبار للمتعلمين قبل أن يقوموا بدراسة البرنامج، لتحديد مستواهم فيه، وعادة يجرب البرنامج على عدد من المتعلمين يتراوح بين (5 – 10) ثم يجلس معد البرنامج مع المتعلمين ويتتبعهم خطوة خطوة في أثناء تقدمهم في دراسة الأطر، إطاراً بعد الأخر وفي أثناء ذلك يقوم بتسجيل ملاحظات ذات قيمة في جعل البرنامج واضحاً، ومفهوماً للمتعلمين وبعد انتهاء المتعلمين من قراءة الأطر يعطى لهم اختبار لتحديد مدى تحصيلهم في البرنامج، وبناءً على الملاحظات ونتائج الاختبار يتم إجراء التعديلات الضرورية، وتتكرر هذه العملية مع كل متعلم على حده، وفي كل مرة تسجل الملاحظات وتجرى التعديلات اللازمة إلى أن يتمكن ما لا يقل عن 90% من المتعلمين من الاستجابة الصحيحة على خطوات البرنامج كلها.

8 – **صياغة البرنامج بصورته النهائية** : يقوم المعلم بتنقيح البرنامج وتعديله يصبح هذا البرنامج جاهزاً للاستعمال النهائي .

9 – **إعداد الاختبارات المرافقة للبرنامج**: بعد أن يصبح البرنامج جاهزاً للاستعمال النهائي يقوم المعلم بإعداد نوعين من الاختبارات هما :

أ – **الاختبار القبلي** : الذي يعطى للمتعلم قبل البدء في تعلم البرنامج وذلك لتحديد مستواه في الموضوع فإذا حصل المتعلم على درجات عالية من هذا الاختبار فلا داعي لدراسة البرنامج، أما إذا حصل على درجات متدنية فعليه أن يدرس البرنامج.

ب – **الاختبار البعدي** : يعطى هذا البرنامج بعد انتهائه من دراسة البرنامج وينبغي تأكيد شمولية محتوى المادة كافة وأهدافها .(الحيلة ،1999 : 304)

ثامنا/مزايا التعليم المبرمج :

يحقق التعليم المبرمج مجموعة من الفوائد والمزايا منها :
1 – هو نوع من التعليم يحل فيه البرنامج محل المعلم في قيادة الطالب وتوجيهه .
2 – معالجة كثرة عدد المتعلمين في الصف لأن كل متعلم يعمل بنفسه.
3 – يعالج التعليم المبرمج الفروق الفردية بين المتعلمين .
4 – يعوض عن النقص والشواغر في عدد المعلمين .
5 – يساعد التعليم المبرمج المعلم المنفرد (المعلم الذي يعمل في المدرسة ذات المعلم الواحد) .
6 – إن التعليم المبرمج هو دليل للمعلم غير الكفء أو قليل الخبرة في التدريس .
7 – ينطوي التعليم المبرمج من وجهة نظر علم النفس على قيمة تربوية مهمة وذلك من خلال إزالة كل إشكال البواعث السلبية كالخوف وخشية اللوم من المعلم .(التميمي، 2010 : 99 – 100)
8 – يُشعر التعليم المبرمج المتعلمين بالنجاح ويحثهم على التقدم، لأن كل مهمة تعليمية مقسمة إلى خطوات صغيرة ومتسلسلة .
9 – التعرف إلى خصائص المتعلمين، وبخاصة الخلفية العلمية، والخبرات السابقة التي يبنى عليها تعلم المادة الجديدة ومراعاة الفروق الفردية كسرعة التعلم وأسلوبه.
10 – تنمية عادة الاعتماد على النفس، إذ أن المتعلم مطالب أن يكتشف بنفسه الكلمة أو الكلمات المناسبة حتى يتم المعنى .(الزغلول والمحاميد ، 2007 : 226)

تاسعا/جوانب الضعف في التعليم المبرمج :

مثلما للتعليم المبرمج مؤيدون ومناصرون يوجد له خصوم ومعارضون وتتمثل جوانب الضعف بما يأتي :
1 – يجعل التعليم المبرمج عمل العمليات العقلية والتحصيل الدراسي عملاً آلياً .
2 – قد يؤدي إلى الملل بسبب خطواته الصغيرة، والتي تؤدي إلى طول البرنامج،
3 – التعليم المبرمج لا يصلح لتحقيق الأهداف الانفعالية فمعظم اهتمامه تحقيق الأهداف المعرفية والمهارات الأدائية .
4 - الجهد المبذول في إعداد البرنامج الجيد عظيم ويحتاج إلى خبرة ومهارة قد لا تتوفر في الكثير من المعلمين .
5 – قد يتحول التعليم المبرمج إلى عمل آلي يهتم المتعلم فيه بالاستجابة بصورة آلية لكل إطار دون ربطه أو موازنته بغيره ولا سيما إذا استعمل الحاسوب في هذا النوع من التعليم .(جري ،2010 : 172)

مثال على التعليم المبرمج :

سيعلمك هذا البرنامج الذي هو باسم التعليم المبرمج : ماهيته وطريقته وشيئاً عن أكبر التطورات التربوية أهمية، إن هذا البرنامج ليس اختباراً ولكنه طريقة للتعليم فهو يتضمن عبارات أو خطوات (اطارات) أعطى لكل منها رقم وستجد ضمن كل عبارة فراغاً أو عدة مسافات خالية .

الرقم	العـــــــبـــــــارة	
1	تعالج التربية عمليتي التعليم والتعلم وإذا تعادلت العوامل الأخرى المشتركة فإن التعليم الأحسن يؤدي إلى ..... أحسن .	
2	تختلف وجهات نظر الناس في ما هية التعلم وكيفية حدوثه وسنناقش في العبارات أو الخطوات القليلة الآتية تفسيراً علمياً محدداً عن عملية	تعلم
3	ونحن نستنتج أن التعلم قد حدث في أثناء الممارسة عندما تمكن المتعلم من أن يؤدي استجابة لم يكن باستطاعته أن يؤديها من قبل، فمثلاً كانت إجابتك 4 على السؤال 2+2 =؟ فإنك تكون قد أديت .....سبق أن تعلمتها ربما في المدرسة .	التعلم
4	إن المهارة في التدريس ليست فناً معبراً، إنها تقوم أساساً على توافر تلك الشروط التي عرفت بمساعدتها على تكوين ....بين.....	ارتباطات
5	إن العبارة (التعلم بالعمل) تعبر عن واحد من الشروط المهمة للتعلم الفعال فالمتعلم يجب الا يكون سلبياً بل يجب أن يؤدي .....فعالة لكل مثير .	مثيرات واستجابات
6	إن معظم مواقف التعليم تتطلب معلماً يشرح الدرس، وطلبة ينصتون إليه فالمعلم يقدم المثيرات ولكن ....الفعالية لا تتلوها	فاعلية المثير
7	كل متعلم يتابع عمله في البرنامج على وفق .....الخاصة	نتائج
8	لكي يتم التعلم بأحسن صورة يجب أن يتبع .....تعزيزاً	مثير
9	إذا تأجلت النتائج لأكثر من بضع .....فإن أثرها أو قيمتها ك.....للاستجابات الصحيحة يقل .	معرفة النتائج
10	إن التأخير بضع ثوان يقلل بدرجة ملحوظة قيمة التعزيز	فورية

(الحيلة ، 1999: 235)

المصـــــــــــــادر:

1 – بشارة، جبرائيل، 1986 : **تكوين المعلم العربي والثورة العلمية التكنولوجية** ، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر ، بيروت .
2 – التميمي ، عواد جاسم محمد ، 2010 : **طرائق التدريس العامة المألوف والمستحدث** ، دار الحوار للطباعة والنشر ، بغداد .
3 – الجسماني، عبد علي، 1975 : الاتجاهات الجديدة في الحقل التربوي وأثرها في التنمية ، **وقائع وبحوث المؤتمر الفكري الأول للتربويين العرب**، مطبعة الإرشاد ، بغداد .
4 – جابر، عبد الحميد جابر ، 1977 : **علم النفس التربوي ،** دار النهضة العربية، القاهرة .
5 – جري، خضير عباس ، 2010 : **التقنيات التربوية تطورها ، تصنيفاتها ، أنواعها ، اتجاهاتها ،** الرفل للطباعة والنشر والتصميم ، بغداد .
6 – الحيلة ، محمد محمود ،1999: **التصميم التعليمي نظرية وممارسة** ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان .
7 – ـــــــــــــــــ ، محمد محمود، 2017 : **طرائق التدريس واستراتيجياته** ، دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المتحدة .
8 – زاير ، سعد علي وآخرون، 2012 **: طرائق التدريس العامة** ، مكتب نور الحسن للطباعة والاستنساخ ، بغداد .
9 –ـــــــــــــــــ، سعد علي وآخرون، 2014 : **الموسوعة التعليمية المعاصرة ،** الجزء الثاني ، مكتب نور الحسن للطباعة والاستنساخ ، بغداد .
10 – الزغلول ، عماد عبد الرحيم ، شاكر عقلة المحاميد ، 2007 **: سيكولوجية التدريس الصفي ،** دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .
11 – السامرائي ، مهدي صالح، 2000 : استراتيجيات وأساليب التدريس المتبعة لدى أعضاء الهيئة التدريسية في كليات التربية في بغداد ، **المجلة العربية للتربية** ، المجلد (2) ، العدد (1) .
12 – سلامة ، عبد الحافظ، 2000 ، **الوسائل التعليمية والمناهج** ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان .
13 – عبد الدايم ، عبد الله، 1975 : **التربية التجريبية والبحث التربوي**، دار العلم للملايين ، بيروت .
14 – العبيدي، محمد جاسم محمد، 2004 : **تفريد التعليم والتعليم المستمر**، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان.
15 - فرج، عبد اللطيف بن حسين، 2009 : **طرق التدريس في القرن الواحد والعشرين** ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .