الفصل الثالث

أساليب التعلم الذاتى فى العلوم

فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون فى استطاعتك:

- تحديد مفهوم التعلم الذاتى وخصائصه وسماته .
- الوقوف على الأسس الفلسفية والأسس النفسية للتعلم الذاتى.
- إعطاء أمثلة عن بعض أساليب التعلم الذاتى .
- تحديد مفهوم التعليم المبرمج وأسسه وخطواته وميزاته وأنواعه.
- إعطاء مثال عن برنامج تعليمى فى العلوم .
- تعريف الحقيبة التعليمية وأهميتها ومميزاتها وخطوات إعدادها .
- تحديد عناصر خطة كيلر ومفهومها وخصائصها ومكوناتها .
- تعريف الموديول وأسس إعداده واستخدامه ومميزاته ومكوناته وتصميمه.
- الوقوف على استخدام الحاسوب فى التعلم الذاتى ، وأسس إعداد البرامج التعليمية الخاصة بالحاسوب ، وأهم مزايا تلك البرامج .
- تعريف مفهوم الإنترنت ، والوقوف على كيفية استخدامه فى التعلم الذاتى، ومتطلبات هذا الاستخدام ، والخدمات التى يقدمها ، استخدامه فى التعليم عن بُعد .

مقدمة

لقد أصبحت عمليـة تنمية قدرة الفرد على أن يعلم نفسه بنفسـه مطلبا حيويا فى عملية التعليم والتعلم بمفهومـها المعاصر ، وهذا يؤكد اتفاق الآراء حول الدور الإيجابى الذى يمكن أن تقوم به المدرسة ومـراكز مصادر التعلم فى تنميـة القدرات المرتبطة بالتعلم الذاتى كأحد أسـاليب التعليم والتعلم . فالمدرسة بحكم طبـيعة الأدوار والوظائف التى تؤديها ؛ تتحمل قسطا كـبيرا من مسئولية إعداد الأفراد لحياة قـوامها قدرة كل فرد على ملاحقة التغيرات السريعـة فى كل جانب من جوانبها ، ولذلك أصبح من الضرورى أن تتيح المؤسسات التعليمية لكل المتعلمين فرص اكتساب هذه المهارات .

ولقد أطلق اسم « أساليب التعلم الذاتى » على الأساليب المختلفة التى سعت إلى وضع القواعد والأسس المعينة للمـتعلم ليعلم نفسه بنفسه ، فيصـبح بذلك إيجابيا واثقا بنفسه مـتحملا للمـسئولية مـختارا من المواد التعليـمية والأساليب ما يتـوافق مع قدراته واهتماماته ورغباته .

وقد استخدمت أساليب التعلم الذاتى سواء بصورة فردية أو مستقلة أو من خلال تعلم المجموعـات الصغيرة ، وكان من أهم هذه الأسالـيب : أسلوب التعلم المبرمج ، وخطة كيلر والحقائب والرزم التـعليمية ، والتعلم بالحاسبـات الإلكترونية ، وبالإنترنت إلى غير ذلك .

ومهما اختلفت هذه الأساليب فإنها تركز بصورة عامة على إعطاء قدر من الحرية والاستـقلالية للفرد المتـعلم ، وبتوجيه من المعـلم وتوفير الإمكانيات والظروف المناسبة ليتحمل الفرد مسئوليته ، فيسعى باحثا مكتشفا ، وبالتالى مبتكرا ومبدعا .

مفهوم التعلم الذاتى : Self Learning Concept

تعددت وتنوعت تعريفات التعلم الذاتى ، فيعرفه « بيشوب » Bishop, L. 1971 بأنه «الأسلوب الذى يقـوم فيه المتـعلم بنفسه بـالمرور على مختلف المواقف الـتعليمـية لاكتساب المعلومات والمهـارات بالشكل الذى يمثل فيه المتعلم محور العمليـة التعليمية ، وهذا يتم عن طريق تفاعله مع بيئة تشتمل على مواقف تعليمية مختلفة يجد فيها المتعلم إشباعا لدوافعه ». ويرى الطوبجى (١٩٧٨) أن التـعلم الذاتى هو : « قيام المتعلم بنفسه بالمرور على المواقف التـعليمـية المتنوعـة لاكتسـاب المعلومات أو المهـارات المطلوبة التى تحددها البرامج المطروحة من خلال التقنيات التربوية التى تساعده على ذلك » .

ويعرف اللقانى (١٩٩٩) مفهوم التعلم الذاتى بأنه : « أسلوب من أساليب التعلم، يسعى فيه المتعلم لتحقيق أهدافه عن طريق تفاعله مع المادة التعليمية ، ويسير فيها وفق قدراته واستعداداته وإمكاناته الخاصة ، مع أقل توجيه من المعلم » .

وتؤكد أمانى الموجى (١٩٩٧) أن هناك نوعين من التعريفات للتعلم الذاتى :

النوع الأول يرى أن التعلم الذاتى هو عملية يبدؤها الشخص بنفسه ، ويحدد فيها حاجاته وأهدافه التى يريد تحقيقها ، ويختار مصادر المعرفة التى سيتعلم منها ، ويضع خطة تعليمية لنفسه ، وينفذها بنفسه ، وأخيرا يقيم نتائج تعلمه بنفسه .

أما النوع الثانى فهو يتناول التعلم الذاتى على أنه تهيئة مواقف تعليمية للمتعلم، هذه المواقف التعليمية روعى عند تصميمها أن تكون ذات أهداف سلوكية محددة، وأن تتناسب مع قدرات المتعلم ، وأن يوجه المتعلم خلالها لكى يعلم نفسه بنفسه حسب سرعته وقدراته الذاتية وأن يقوم نتائج تعلمه ، وذلك من أجل تحقيق الأهداف السلوكية التى صممت من أجلها تلك المواقف التعليمية ».

ويمكن أن نعتبر أن كلا التعريفين صحيح حسب طبيعة المتعلم ، ومدى قدرته على الاعتماد على نفسه ، فإذا كان هذا الاعتماد كاملا أخذنا بالتعريف الأول ؛ أما إذا كان المتعلم يحتاج إلى قدر من التوجيه من المعلم ، أخذنا بالتعريف الثانى .

خصائص وسمات التعلم الذاتى : Self Learning Characteristics

على الرغم من وجود بعض الاختلافات فى أشكال التعلم الذاتى ، إلا أن هناك مجموعة من الخصائص والسمات التى تميزه عن غيره من أساليب التعلم ، وأهم هذه الخصائص وتلك السمات ما يلى :

١ - مراعاة الفروق الفردية والسرعة الذاتية للمتعلم :

يعد مبدأ الفروق الفردية من أهم المبادئ التى يراعيها أسلوب التعلم الذاتى ، وذلك عن طريق التشخيص والتحديد الدقيق للخصائص المميزة لكل متعلم على حدة، سواء كان ذلك فى معلوماته السابقة أم خصائصه النفسية ، وبالتالى لا يقدم للمتعلم مادة أصعب من مستوى قدراته واستعداداته أو أقل من هذه القدرات وتلك الاستعدادات.

كما تتم مراعاة هذه الفروق الفردية بين المتعلمين بتنوع مصادر المعرفة التى تقدم لهم ، سواء كانت مقروءة ، أم مسموعة ، أم مشاهدة ، فيجد كل متعلم ما يناسبه من

هذه المصادر وأيضا مراعاة السرعة الذاتية لكل متعلم ، بحيث يتوافر الوقف الكافى لتعلم كل فرد .

٢- إتقان المادة التعليمية :

من خصائص التعلم الذاتى التأكيد على التعلم من أجل الإتقان Mastry learning حيث تتحدد معايير واضحة وثابتة لتقويم التلاميذ ، مع ترك الفرصة لكل متعلم لأن يصل إلى المعيار المحدد وفقا لإمكاناته واستعداداته ، وليس وفقا لإمكانات واستعدادات الجماعة التى ينتمى إليها . وتعرف الاختبارات المستخدمة فى ذلك باسم: الاختبارات محكّية المرجع Criterion Referenced Tests ، ويتحدد فيها المحكات اللازمة للنجاح فى صورة نسب مئوية (٨٠ ٪ أو ٩٠٪) من الدرجة الكلية .

٣- إيجابية وتفاعل المتعلم :

يظهر فى التعلم الذاتى بشكل واضح إيجابية وتفاعل المتعلم مع كل موقف تعليمى ، فهو مشارك نشط فى جمع المعلومات والبيانات والمعارف من مصادرها الأصلية . وهو أيضا يتعامل مع وسائط تعليمية متعددة ومتنوعة ، وإستراتيجيات متباينة تجعل سمة التفاعل من أهم ما يميز هذا الأسلوب من التعلم .

٤- التوجيه الذاتى للمتعلم والقدرة على اتخاذ القرارات :

يؤكد هذا الأسلوب من أساليب التعلم على تنمية قدرة التوجيه الذاتى للمتعلم، وتتضح فكرة التوجيه الذاتى Self Direction عندما يتمكن المتعلم من التعرف على خصائصه الفريدة ويتخذ بناء عليها القرارات المتعلقة بأسلوب العمل الذى يسلكه . وفى ذلك ما يساعد على تنمية الفرد فى شخصيته التنمية الشاملة فى جميع جوانبه، ويجعله يتحمل مسئولية اتخاذ قراراته التى تتصل باختيار الأساليب أو الأشكال المختلفة للبدائل التعليمية لتحقيق أهدافه المتنوعة .

٥- التقويم الذاتى للمتعلم :

يسمح التعلم الذاتى لكل متعلم بأن يقوم ذاته ، حتى يتعرف على مواطن الضعف لديه ويعمل على علاجها ذاتيا ، أو بمساعدة معلمه ، ومن ثم يصبح تقدمه مرتبطا باستعداداته هو ، وليس باستعدادات الجماعة التى ينتمى إليها . ويستخدم فى ذلك التقويم الذاتى . اختبارات قبلية Pretests واختبارات تتبعية Formative Tests

واختبـارات بعدية Post Tests ، وهذا التقـويم الذاتى للمتعلم يجنبه الشـعور بالنقص والخوف من الفشل .

٦- يعتبر التعلم ذاتيا إذا سار وفق مدخلات ثلاثة هى ما يلى :

أ- أن يدرك المتعلم الأهداف السـلوكية المنهجـية التى يسعى إلـى تحقيقـها ، وأن تصمم الأنشطة التـعليميـة لتؤدى إلى تحقيق هـذه الأهداف بحيث تتناغم مع حاجات المعلم وقدراته.

ب- أن تتناسب سرعة عرض المعلومات وتعلمها وإتقانها مع قدرة المتعلم ورغباته وأهدافه .

الأسس الفلسفية للتعلم الذاتى :

يستند التعلم الذاتى إلى العديد من الأسس الفلسفـية التى استمدت من التطورات التى طرأت على المجال التربوى ، وأيضا من طبيعة الثورة العلمية والتكنولوجية والمعرفية وهذا التدفق الـهائل فى المعلومات الذى تتـسم به حيـاتنا المعاصرة . ويمـكن إيجاز أهم الأسس الفلسفية للتعلم الذاتى فى النقاط التالية :

١ - التدفق المعرفى والتغير السريع فى شتى مجالات الحياة

إن التقدم التكنولوجى الهائل الذى نعيشه فى عصرنا الحاضر أحدث تدفقا معرفيا هائلا ، حتى قيل إن المعرفة الإنسانية تتجدد الآن كل بضع سنوات قليلة ، وقد نتج عن هذا التدفق المعرفى الكبير تغير مادى سريع شمل كافة مجالات الحياة ونشاطاتها . ولقد أدى ذلك إلى عدم كفاية الفترة الزمنية التى يقضيها التلاميذ فى المدرسة لمسايرة وملاحقة هذا التدفق المعرفى ، وتلك التطورات العلمـية ، ونتج عن ذلك العديد من النتائج على التربية بوجه عام وعلى المناهج بوجه خاص أهمها ما يلى :

أ- أصبح من المتعذر اختيار المحتوى الدراسى الذى سيدرس التلميذ .

ب- إن مـاسوف يدرسـه التلميـذ فى الوقت الحـاضر قـد لا يفيـده فى حيـاته المستقبلية.

ج- اختفاء فكرة ثبات المعلومات ، حيث تتغير هذه المعلومات أو يثبت خطؤها.

د - أصبح من الصعب الـتنبؤ بالتغيرات المسـتقبلية ، وبالتـالى عدم القدرة على الاستعداد لها .

ولقد أدت هذه النتائج مجتمعة إلى انهيار الفكرة القائلة بأن تزويد الفرد ببعض الخبرات والتدريب عليها من شأنه أن يمكنه من مواجهة حياته المستقبلية ، وبالتالى فقد بات من المحتم والضرورى البحث عن وسائل تربوية جديدة لمواجهة هذه التغيرات العلمية المتلاحقة .

ومن هنا جاء التعلم الذاتى للفرد كوسيلة تربوية تواجه هذه التحديات وتلك التغيرات ، بحيث يعلم الفرد نفسه بنفسه ، وعلى المدرسة أن تدرب التلميذ على مهارات الحصول على المعارف والتركيز على مهارة تعلم كيف نتعلم Learn How to Learn .

٢- الفروق الفردية بين المتعلمين :

أكد كثير من الدراسات فى المجالات التربوية والنفسية بطريقة لا تقبل الجدل أن الفروق الفردية Individual Differences بين المتعلمين حقيقة قائمة ، فكل فرد وحدة فى ذاته : وهو فى استعداده وقدراته وميوله وحاجاته واتجاهاته يختلف عن غيره. وهو كذلك أيضا فى انفعالاته وعواطفه ومزاجه . فليس كل المتعلمين متساوين فى ذكائهم وقدراتهم وإمكاناتهم وما إلى ذلك . والمنهج الذى يوضع على أساس فهم التلاميذ على أنهم جميعا يمكنهم التعلم بطريقة واحدة ، وأن لديهم جميعا مستوى من الذكاء والفهم على درجة متساوية ، إنما يسير فى الاتجاه التقليدى الخاطئ الذى لا يحترم ولا يقدر ما بين المتعلمين من فروق فردية .

وتدعو هذه الفروق الفردية بين المتعلمين إلى ضرورة العمل على تقديم صيغ جديدة لتفريد التعليم ، بحيث تتوافر لكل متعلم الفرصة الملائمة لتعليم فعال يتناسب مع ظروفه وإمكاناته وخصائصه ودرجة نضجه ، وهذا ما يمكن أن يوفره أسلوب التعلم الذاتى .

٣- الإعداد لمهنة المستقبل :

ترتب على الثورة العلمية التكنولوجية فى العصر الحديث والتدفق المعرفى الهائل؛ مجموعة من النتائج ارتبطت بعامل المهنة ، وما يتصل بها من حراك مهنى ، ويمكن إجمال أهم هذه النتائج فى النقاط التالية .

أ- اندثار مهن كاملة وظهور مهن جديدة .

ب- ظهور أساليب تقنية حديثة حلت محل الأساليب القديمة .

ج- التطور الذى حدث فى نظم الإنتاج والاستهلاك .

د- سهولة انتقال الفرد من مهنة إلى أخرى .

وقد أدت هذه النتائج مجتمعة إلى إلقاء مزيد من الأعباء على العملية التربوية بحيث أصبح لزاما عليها إعداد الفرد لعالم المهنة من حيث اكتساب المعلومات والمهارات والاتجاهات التى تمكنه من إتقان مهنته من ناحية ، ومن مواجهة التغيرات السريعة فى عالم المهنة من ناحية أخرى ، بحيث يصبح قادرا على التكيف وتوجيه ذاته إذا ما حتمت الظروف انتقاله من مهنة إلى أخرى .

ولعل من أهم الوسائل التى تمكن الفرد من اكتساب هذه الكفايات (المعلومات، المهارات ، الاتجاهات) هو أسلوب التعلم الذاتى .

الأسس النفسية للتعلم الذاتى :

من مراجعة الأفكار والأسس التى يبنى عليها التعلم الذاتى ، وجد أن هذا الأسلوب من أساليب التعلم يرتبط بالجوانب النفسية للمتعلم ، وقد أكد ذلك عاملان، الأول نتائج بحوث علم النفس فى مجال الفروق الفردية بين المتعلمين ، والثانى علم النفس الإنسانى .

أ- نتائج بحوث علم النفس فى مجال الفروق الفردية بين المتعلمين .

جاءت نتائج بحوث علم النفس فى مجال الفروق الفردية بين المتعلمين لدعوة المختصين فى المجالات التربوية لجعل عملية التعلم عملية فردية لا عملية جماعية ، بحيث ينظر إلى المتعلم على أنه شخص فريد فى خصائصه ، بحيث تراعى المواقف التعليمية المختلفة مثل هذه الفروق.

ولقد تفاوتت مدارس علم النفس فى الوسائل التى يتعاملون بها مع ظاهرة الفروق الفردية مما أدى إلى ظهور ثلاثة اتجاهات فى علم النفس يمكن إيجازها فيما يلى:

١ - الاتجاه التجريبى The Approach of Experimental Psy

يرى أصحاب هذا الاتجاه وعلى رأسه سكينر **Skinner** بأن من الممكن تعليم الأفراد بلا حدود من خلال مفاهيم الإجراء الشرطى **OPerant Condition** ، فمادام بإمكان الفرد إصدار استجابة معينة ، ومادامت هذه الاستجابة يمكن تعزيزها ، فإن هذا التعزيز من شأنه أن يزيد من احتمالات حدوثها فى المرات التالية ، ومن ثم من فرص تعلمها. ويشير سكينر بأن التغلب على الفروق الفردية إنما يكمن فى التحكم فى البيئة التعليمية ، وذلك من خلال الإعداد الجيد للمادة التعليمية ، وكذلك عن طريق التعزيز الموجب والسالب ، بحيث يتوافر لكل متعلم الفرصة لأن يصل بنفسه (بالتعلم الذاتى) إلى المستويات المطلوبة من التعلم المنشود .

٢ - الاتجاه الارتباطى فى علم النفس The Approch of Correlational Psy

يرى أصحاب هذا الاتجاه بأنه إذا كان المتعلمون يختلفون فى قدراتهم على التعلم، فإنه من الممكن التحكم فى ذلك عن طريق وضعهم فى المقررات ، والصفوف الدراسية المختلفة تبعا لقدراتهم وإمكاناتهم ، ومن ثم زيادة فرص النجاح لكل منهم.

وتستخدم مقاييس (الذكاء - الاستعدادات) لتحديد الفروق الفردية ، فإذا أظهرت النتائج بأن متعلما ما لا تتوافر لديه القدرة التى تؤهله على النجاح فى مقرر، أوصف ، فإنه من الأفضل وضعه فى مقرر أو صف أقل ، وهكذا يصبح بالإمكان التنبؤ باحتمالات النجاح أو الفشل فى مرحلة دراسية معينة ، وهذا يؤدى بدوره إلى حماية المتعلم من مواجهة الفشل، وبالتالى حمايته من ضعف ثقته بنفسه ، واعتماده على نفسه فى التعلم .

٣- التفاعل بين الطريقة والاستعداد Aptitude Treatment Interaction

يتلخص هذا الاتجاه فى مجموعة من الحقائق مؤداها أنه لا المواقف التدريسية هى المسئولة وحدها عن عملية التعلم الفعال ، ولا الخصائص الفردية مسئولة أيضا وحدها عن التعلم ، وإنما هو نتاج للتفاعل بين البيئة التعليمية (بما تحتويه من مناهج وطرق تدريس ووسائل تعليمية) من جهة ، وبين سمات وخصائص المتعلم من جهة أخرى. فإذا ظهر بأنه من المحتمل أن يفشل متعلم ما إذا تعلم بطريقة ما ، فإن هذا التنبؤ يساعد على اختيار طريقة أكثر ملاءمة له بحيث تتوافر فيها احتمالات النجاح .

وأكد ولفولك (Woolfolk 1984) على أن الاستعداد بين التفاعل والطريقة إنما يشير إلى حقيقة مؤداها أن الفروق التى تعزى إلى الاستعداد (القابلية للتعلم) إنما تتفاعل مع الطرق التدريسية ، حيث إن الطريقة التى قد تصلح لفرد ليست بالضرورة صالحة لفرد آخر بسبب الاستعداد العقلى المختلف .

اتجاه علم النفس الإنسانى Humanistic Psychology

على الرغم من أن الاتجاه الإنسانى قد ركز أساسا على عمليات الإرشاد النفسى، إلا أنه أمد المختصين فى المجال التربوى بالعديد من الأسس التى ترتبط بالعملية التربوية. ويرى الإنسانيون وعلى رأسهم روجرز Rogers بضرورة تركيز العملية التربوية حول المتعلم Student Centered لأنه هو محورها والمسيطر على متغيراتها .

وترتكز أفكار الاتجاه الإنسانى فيما يختص بعملية التعليم والتعلم على مجموعة من الأسس والمبادئ يمكن إيجازها فيما يلى :

١ - التوجيه الذاتى للمتعلم Self Direction

ويقصد بذلك ضرورة إعطاء الحرية للمتعلم فى تقرير ما يريد أن يتعلمه . ويشير جودمانGoodman فى هذا الصدد بأنه من الصعوبة بمكان تعلم شىء ما إلا إذا كان هذا الشىء يرضى حاجة أو رغبة أو فضول المتعلم .

٢ - الرغبة فى معرفة وكيفية التعلم Learn How To Learn

إن رغبة الفرد فى التعليم تعد أساسا جوهريا لتعلمه ، ويشير جاردنر Gardener إلى أن الهدف النهائى من العملية التربوية هو تدريب الفرد على متابعة تعليمه بحيث ينقل إليه عبء متابعة تعليمه ، وأن وظيفة المدرسة هى تعليم التلميذ كيف يتعلم .

٣- التقويم الذاتى :Self Evaluation

يعد التقويم الذاتى فى رأى الاتجاه الإنسانى من الشروط الضرورية لتدعيم الاستقلالية لدى المتعلم ، بل ويعتبرون التقويم الذى يتخذ شكل التقديرات والدرجات والبطاقات عوامل من شأنها إعاقة العملية التربوية .

ومن وجهة نظر الاتجاه الإنسانى فإنه لو سمح للفرد باختيار ما يتعلمه ، وبتطوير المهارات الخاصة بعملية التعلم ، فلا أقل من السماح له بممارسة التقويم الذاتى .

٤- الشعور بالاطمئنان :

يؤكد أصحاب الاتجاه الإنسانى على أن العملية التربوية تصبح أكثر يسرا وأعمق مغزى وأكثر دواما عندما تتم فى جو خال من التهديد بالنسبة للتلميذ ، فشعور هذا التلميذ بالاطمئنان يساعده على التعلم بصورة أفضل ؛ ولذلك يجب توفير جو يتحرر فيه التلميذ من التهديد حتى يشعر بالأمان ولا يعانى من المعوقات التى تقف فى طريقه.

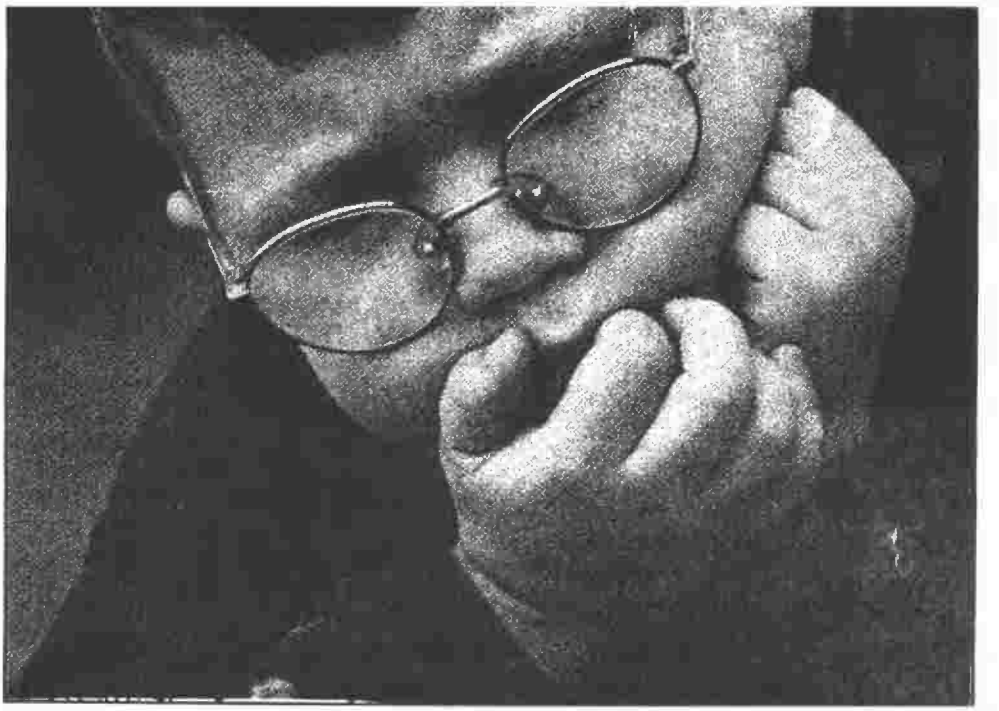
٥- الاهتمام بمشاعر التلميذ :

يوصى أصحاب الاتجاه الإنسانى بتهيئة الفرصة للفرد لكى ينمى مشاعره داخل المدرسة ، والتعليم الأمثل فى نظرهم هو اكتساب معلومات وتجارب جديدة ، وكذلك اكتشاف مغزى هذه المعلومات والتجارب من خلال التعلم الذاتى . ومن وجهة نظرهم فإن فشل المدارس فى تحقيق رسالتها لا يرجع إلى العجز فى تزويد التلاميذ بالمعلومات ، وإنما إلى عدم تهيئة الفرصة لهم لكى ينموا مشاعرهم الذاتية تجاه الأشياء والأحداث المعرفية بوجه عام .

أساليب التعلم الذاتى

هناك العديد من أساليب التعلم الذاتى ، وسوف نختار أهمها ونتناولها بالتفصيل، وهذه الأساليب هى :

* التعليم المبرمج .
* الحقائب التعليمية .
* خطة كيلر (نظام التعليم الشخصى) .
* الموديولات التعليمية .
* التعليم الذاتى باستخدام الحاسب الآلى (الكمبيوتر) .
* التعلم الذاتى عن طريق شبكة الاتصالات والمعلومات (الإنترنت).



التعليم المبرمج : Programmed Instruction

رغم أن الجذور الأولى للتعليم المبرمج كأحد أساليب التعلم الذاتى ، تمتد إلى أيام العالم السيكولوجى سيدنى بريسى Sidney Pressey الذى ابتكر أول آلة للتعليم عام ١٩٢٠ ، فإن الاهتمام الفعلى بالتعليم المبرمج لم يبدأ إلا على أثر محاضرة ألقاها العالم الأمريكى سكنر B.F. Skinner عام ١٩٥٤ فى أحد مؤتمرات علم النفس وكان عنوانها : « علم التعلم وفن التدريس » The Science Of Learinng and The art Of Teaching ، والتى وصف فيها سكنر تجاربه على الطيور والحيوانات وأيضا على الإنسان عن طرق عملية التعلم وتعديل السلوك ، وقام بوصف الآلة التعليمية التى كان يستخدمها والتى كانت تعتمد أساسا على النظرية السلوكية عن المثير Stimulus والاستجابةResponse والمعرفة الفورية لمدى ما فى الاستجابة من صحة أو خطأ ، وتلك هى النظرية التى يعتمد عليها التعليم المبرمج والتى تعرف بنظرية التدعيم أو التعزيز Reinforcement Theory .

ويمكن تعريف التعليم المبرمج بأنه : « أسلوب من أساليب التعلم الذاتى، يتعلم فيه التلميذ ذاتيا وفق سرعته الشخصية عن طريق تفاعله مع برنامج يقدم له المعلومات فى خطوات صغيرة تسمى إطارات ، وتقدم هذه المعلومات فى كتاب مبرمج أو آلة تعليمية، ويقوم البرنامج بدور الموجه نحو أهداف معينة من خلال خبرات تتطلب

استجابات معينة عن أسئلة متنوعة ، وتزداد دوافع التلميذ من خلال عملية التدعيم المستمرة التى تحقق له تغذية راجعة من خلال معرفته الفورية لنتائج استجابته، وخرجت أمانى الموجى بالملاحظات التالية عن التعليم المبرمج :

- أن التعليم المبرمج هو أحد أساليب التعلم الذاتى .
- يمكن للتلميذ أن يعلم نفسه بنفسه وفقا لسرعته وقدراته الشخصية .
- يقوم البرنامج بدور القائد والموجه للتلميذ نحو تحقيق أهداف محدودة .
- تقسم المعلومات فى البرنامج إلى أجزاء صغيرة جدا مرتبة ترتيبا منطقيا سلوكيا بحيث يستجيب لها المتعلم تدريجيا .
- يعرف التلميذ نتيجة استجابته فى كل خطوة من خطوات البرنامج ، سواء كانت إيجابية أم سلبية ، ويعدل من استجابته الخطأ حتى يصل فى النهاية إلى السلوك النهائى المرغوب فيه .
- يقدم البرنامج للمتعلم فى صورة كتاب مبرمج أو آلة تعليمية .

الأسس التى يقوم عليها التعليم المبرمج :

مما سبق يمكن تحديد الأسس التى يقوم عليها التعليم المبرمج فى النقاط التالية :

١- أن التلميذ يجب أن يتعلم بنفسه .

٢- لكل تلميذ سرعته الخاصة ، وفى كل مرحلة من مراحل النمو تتفاوت سرعة التعلم .

٣- يتعلم التلميذ بسرعة أكبر إذا حدث تعزيز فورى **Reinforcement** لكل خطوة من خطوات الدرس .

٤- إتقان التلميذ لكل خطوة أو جزء منها يجعل النتيجة النهائية للتعلم محققة.

٥- يزداد الحافز قوة عند التلميذ بإعطائه مسئولية تعليم نفسه ، وعندئذ يتعلم ويتذكر ما تعلمه بصورة أكثر عمقا .

٦- الفروق الفردية بين التلاميذ فى القدرات العقلية تعد عنصرا أساسيا يجب مراعاته عند تخطيط وتنفيذ المناهج التعليمية.

٧- يستند التعليم المبرمج إلى النظرية السلوكية الجديدة فى علم النفس التى تبدأ بمسلم هو أن السلوك البشرى هو السلوك الظاهرى القابل للقياس .

٨- يصاغ الموقف التعليمى المبرمج على أساس أنه موقف مضبوط موجه يصوغه واضع البرنامج .

خطوات إعداد البرنامج فى التعليم المبرمج :

يحتاج إعداد البرنامج الجيد إلى وقت وجهد كبيرين . . ويرجع ذلك إلى ما يتطلبه إعداد البرنامج الجيد من عناية فائقة فى تحديد أهداف البرنامج ومحتواه ، وفى طريقة كتابة الإطارات وترتيبها وتقويمها . ويمكن تلخيص أهم الخطوات التى يجب اتباعها فى إعداد البرنامج كما يلى :

١- تحديد الأهداف التى من أجلها يعد البرنامج :

يجب أن تكون أهداف البرنامج واضحة ومحدودة ومفصلة ، بحيث يستطيع التلميذ استيعاب هذه الأهداف ، ويعمل على تحقيقها فى أثناء تنفيذه للبرنامج .

٢- تحديد نقطة البداية فى البرنامج :

ويستلزم ذلك معرفة مستوى التلاميذ الذين سيدرسون هذا البرنامج ، من حيث درجة نضجهم ومستوى ذكائهم ، وخبراتهم السابقة ، وما يعرفون من معلومات أو مصطلحات علمية تتعلق بموضوع البرنامج ، وغير ذلك من العوامل التى تعتبر ضرورية لتحديد نقطة البداية فى البرنامج .

٣- تحديد المادة العلمية التى ستحقق أهداف البرنامج :

ويتم ذلك بالاستعانة بعدة مصادر تعليمية ، يمكن أن يكون من بينها الكتاب المدرس ، بشرط ألا يكون هذا الكتاب المدرسى هو المصدر الوحيد لتحديد المادة التعليمية .

٤- تحديد النظام الذى ستعرض به المادة العلمية فى البرنامج :

وهذا يتطلب ترتيب المادة العلمية بطريقة منظمة تتدرج من السهل إلى الصعب ، كما تتطلب أيضا تحديد الوسائل والأدوات والتجارب التى ستستخدم فى دراسة البرنامج والمواقف التى سيشملها .

٥- كتابة إطارات البرنامج :

وهذه مرحلة فى غاية الأهمية ، وتتطلب مهارة فائقة من جانب واضع البرنامج، فإذا كانت الأهداف مصاغة بوضوح ، وإذا كان واضع البرنامج على دراية كافية بمستوى التلاميذ الذين سيدرسون البرنامج ، وإذا كانت المادة العلمية محددة بطريقة واضحة مرتبة ترتيبا منطقيا سليما ، فإن ذلك سيسهل كثيرا كتابة الإطارات ، ومع كل هذا فإن كتابة الإطارات تحتاج إلى مهارة وتدريب وقدرة على الإبداع والابتكار .

٦- تجريب البرنامج وتعديله :

لا يصبح البرنامج مقبولا فى صورته النهائية إلا بعد أن يجرب عدة مرات على عدد من التلاميذ كل على انفراد ، لكى يثبت بعدها صلاحيته العامة للتعليم ، وعند هذا التجريب يعطى التلميذ اختبارا قبل دراسة البرنامج لتحديد معلومات التلميذ عن موضوع البرنامج قبل هذه الدراسة ثم يجلس واضع البرنامج مع التلميذ ، ويتبعه خطوة بخطوة فى أثناء تقدمه فى دراسة إطارات البرنامج ، إطارا بعد آخر ، وفى خلال ذلك يسجل واضع البرنامج ملاحظاته عن الصعوبات التى يواجهها التلميذ فى قراءة البرنامج أو فهم الإطارات ، وعما إذا كان تسلسل الإطارات بالنسبة للتلميذ سلسا وميسورا، أم أن به أى غموض أو يحتاج إلى تعديل . . وهكذا وفى ضوء نتائج الاختبار والملاحظات التى يسجلها واضع البرنامج، تجرى التعديلات اللازمة ، ثم يعرض البرنامج على تلميذ آخر بعد تعديله، ويعدل مرة أخرى . وهكذا حتى يطمئن واضع البرنامج أن هذا البرنامج أصبح صالحا للاستعمال .

- أهم مزايا التعليم المبرمج :

يمكن تلخيص أهم مزايا التعليم المبرمج كأسلوب من أساليب التعلم الذاتى فى النقاط التالية :

١- التعليم المبرمج يعلم فعلا :

أكدت كافة البحوث التى أجريت فى هذا المجال بأن البرامج تعلم التلاميذ فى جميع المراحل التعليمية بصورة يقينية ، حيث يتطلب التعليم المبرمج تفاعلا عقليا وفكريا بين التلميذ وإطارات البرامج مما يؤكد على إتقان التعلم .

٢- التعليم المبرمج يوفر الوقت :

من أهم مزايا التعليم المبرمج أنه يوفر وقت المعلم ، وهى ذات قيمة كبرى ، لأن ذلك يعطى وقتا أكبر للمناقشة وإجراء التجارب والبحث وتنمية قدرة التلاميذ على التفكير العلمى السليم، وتنمية اتجاهاتهم العلمية ، والكشف عن ميولهم وتوجيهها بما يتناسب مع إمكانياتهم وقدراتهم .

٣- التعليم المبرمج يحفز التلاميذ للدراسة :

يضع التعليم المبرمج بين يدى المعلمين نشاطا تعليميا جيدا ، يمكن لو أحسنوا استخدامه أن يبعث في التدريس الجدية والتجديد ، ويحفز التلاميذ على الدراسة ، ويتمشى تماما مع مبدأ تنوع الأنشطة التعليمية ، ويزيد من دافعيتهم نحو التعلم.

٤- يعوض التعليم المبرمج النقص فى أعداد المعلمين :

يستطيع التعليم المبرمج تعويض النقص فى تخصصات المعلمين فى حالات مختلفة مثل عدم توافر العدد الكافى من معلم مادة لتدريسها فى المدرسة، فعندئذ يمكن عن طريق التعليم المبرمج تقديم « برامج » تشمل بعض أجزاء المقرر يتغلب المعلم على مشكلة نقص التخصص التى يشعر بها بعض المعلمين عندما يطلب منهم تدريس موضوعات ليست هى مجال تخصصهم الدقيق ، وليس معنى هذا أن وجود البرنامج سيلغى عمل المعلم، ولكنها فى حقيقة الأمر ستساعد كلا من المعلم والتلميذ على عبور الفجوة واستكمال النقص الناتج عن عدم وجود المعلم المتخصص .

٥- يسهم التعليم المبرمج فى تطوير المناهج :

يستطيع التعليم المبرمج بما لديه من إمكانيات أن يسهم فى إحداث التغيير المنشود نحو تطوير المناهج المختلفة ، حيث يكشف عن نقاط القوة ونقاط الضعف فى تلك المناهج ، فيتم تطوير تلك المناهج بالتغلب على نقاط الضعف تلك .

٦- يعمل التعليم المبرمج على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين :

يتعلم كل طالب فى التعليم المبرمج بواسطة نسخة تقدم له من البرنامج ، وهو ما يجعله غير ملزم بانتظار من هم أبطأ منه فى سرعة استيعاب المادة الدراسية، ولا بمجاراة من هم أسرع منه، وفى ذلك مراعاة للفروق الفردية بين الطلاب .

٧- يؤكد التعليم المبرمج على التحديد الدقيق لكل من السلوك المبدئى للطالب ، وأنواع السلوك النهائى المرغوب فيه :

يقوم التعليم المبرمج بتحديد السلوك المبدئى للطالب، ليبدأ منه التسلسل التعليمى المبرمج، ثم ينتقل تدريجيا بخطوات صغيرة تقربه من السلوك النهائى، كما يقوم التعليم المبرمج بتحديد السلوك النهائى المراد من الطالب أن يتعلمه بعد الانتهاء من دراسة البرنامج .

٨- يقدم التعليم المبرمج التغذية الراجعة للطالب خلال دراسته للبرنامج :

يوفر التعليم المبرمج التغذية الراجعة **Feed Back** للطالب خلال دراسته للبرنامج، وتعنى التغذية الراجعة تزويد الطلاب بمعلومات تتعلق بصحة استجاباتهم ، وإذا كانت استجابتهم خطأ أحيانا ، فيتم تعديلها إلى استجابات صحيحة ، مما يزيد من دافعية التعلم .

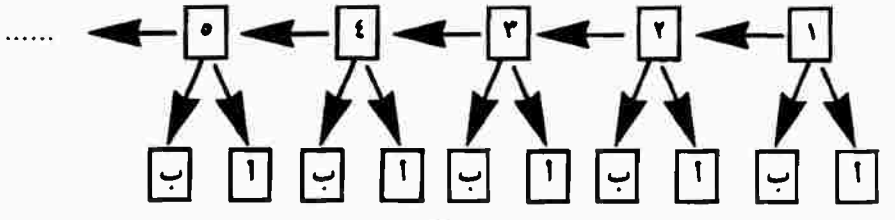
أنواع البرامج :

توجد عدة أنواع للبرامج التعليمية ، منها البرامج الخطية والبرامج التفريعية . ففى البرامج الخطية يستخدم جميع الطلاب البرنامج بنفس التتابع من إطار لآخر مبتدئين بالسلوك الأولى حتى يصلوا للسلوك النهائى المراد تحقيقه ، كل حسب سرعته . والشكل التالى يبين البرنامج الخطى .

بنية البرنامج الخطى

أما البرامج التفريعية فهى تسمح بقدر من الحرية للمتعلم فى الاختيار بين عدد من البدائل والسير فى طرق مختلفة حسب الإجابة التى يبديها عن الأسئلة الأولى التى تحدد خط الخبرات التى يمر فيها المتعلم والشكل التالى يحدد بنية البرنامج التفريعى .

بنية البرنامج التفريعى



وبعض التفريعات (أ أو ب) صحيحة ، وبعضها خطأ، فإذا اختار المتعلم التفريعة الصحيحة ينقل إلى الإطار التالى مباشرة ، أما إذا اختار تفريعة خطأ ، فيقوده الإطار عبر خطوات معينة إلى الطريق الصحيح ، والتوصل للإجابة الصحيحة ثم ينتقل إلى الإطار الأصلى التالى .

خطوات إعداد برنامج تعليمى خطى :

يمكن تحديد خطوات إعداد برنامج تعليمى خطى فى النقاط التالية :

١- اختيار الموضوعات الدراسية التى ستعد فى صورة برنامج .

٢- توصيف المتعلم (أى تحديد مواصفات الدارس الذى سيعد له البرنامج) .

٣- تحليل محتوى الموضوعات الدراسية إلى نقاط تعليمية محددة .

٤- تحديد الأهداف السلوكية للوحدة الدراسية التى تتضمن تلك الموضوعات المراد برمجتها .

٥- تحديد النظام الذى ستعرض به المادة العلمية (نوع البرنامج ووسيلة عرضه).

٦- كتابة وإطارات البرنامج وتحديد تسلسله.

٧- تجريب البرنامج وتعديله وفق نتائج التجريب .

وسوف نطرح فيما يلى مثالا لجزء من برنامج تعليمى مبرمج فى تدريس الكيمياء.

مثال لاستخدام البرنامج التعليمى فى تدريس الكيمياء :

تعليمات البرنامج :

- سيقوم البرنامج بتعليمك معلومات عن التوصيل الكهربى والنظرية الأيونية .
- البرنامج ليس اختبارا موضوعيا ، ولكنه طريق للتعلم الذاتى .
- يتكون البرنامج من عدد من الخطوات المتتالية أو الأطر المتتابعة .
- داخل كل إطار توجد عبارة ، أو عدة عبارات - وستجد داخل الإطار الواحد مسافة أو عدة مسافات خالية .
- قم بورقة بإخفاء الأطر التالية لما تقرؤه ، فلا يكن أمامك سوى إطار واحد فقط.

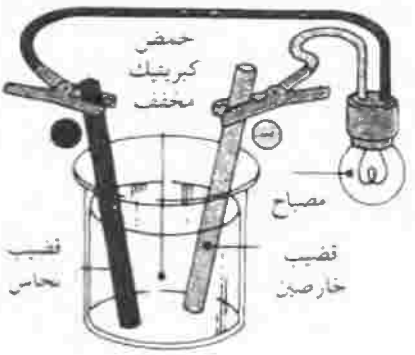
- اقرأ العبارة الموجودة فى الإطار رقم (١) ثم حـاول أن تضع الإجابة الصحيحة فى المسافة الخالية .

- أزح الورقة إلى أسـفل تلاحظ وجود الإجابـة الصحيـحة للإطار رقم (١) فى جهة اليسار فى مقابل الإطار رقم (٢) .

- إذا كانت إجابتك خطأ فقبل الاستمرار فى البرنامج تعرف على الخطأ ، وعلى الإجابة الصحيحة .

- والآن ضع الورقـة على الإطار الـثالـث ، ثم أبدأ فى قـراءة الإطار الثـانى ، وهكذا فى بقية أطر البرنامج .

برنامج « التوصيل الكهربى والنظرية الأيونية »



١- تنقسم المواد من حيث توصيلها للكهرباء إلى : مواد جيدة التوصيل للكهرباء ومواد ضعيفة التوصيل ، ومواد عازلة ، فى السوائل يعتبر الماء النقى والبنزين وزيت البترول مواد رديئة	
٢- مـحاليل الأحـماض القـوية مثـل : حمض الكبـريتيك ، حـمض الهيدروكلوريك محاليل . . . . . التوصيل الكهربى .	التوصيل
٣- محـاليل القواعد مـثل : هيدروكـسيد الصـوديوم ، وهيدروكـسيد البوتاسيوم، وكذلك محاليل الأملاح	قوية

٤- محاليل (الأحماض - القواعد - الأملاح) التى توصل الكهرباء تعرف بـ	قوية التوصيل الكهربى
٥- محاليل البولينا ، السكر ، الشمع في البنزين محاليل	الإليكتروليتات
٦- المواد الموصلة ..... مواد توصيل للتيار الكهربى .	لا إليكتروليتات
٧- تعتبر الأحماض الضعيفة مثل حمض ..... فى الماء ومحاليل القواعد الضعيفة مثل محلول ..... إلكتروليتات ..... التوصيل الكهربى .	الإليكتروليتية
٨- محاليل الإليكتروليتات القوية يزداد توصيلها للكهرباء بازدياد ..... حتى تصل إلى مقدار ثابت وبسرعة .	الخليك هيدروكسيد الأمونيوم ضعيفة
٩- محاليل الإليكتروليتات الضعيفة توصل التيار الكهربى بدرجة..... وتحتاج إلى ..... كثير لتصل إلى حالة ثبات التوصيل .	التخفيف
١٠- تختلف الإليكتروليتات فيما بينها في درجة توصيلها للتيار الكهربى، بعضها يسمح بمرور التيار الكهربى بسهولة كبيرة وذلك لقلة..... للتيار الكهربى .	ضعيفة تخفيف
١١- بعض الإليكتروليتات يسمح بمرور التيار الكهربى بدرجة بسيطة نظرا ..... مقاومته .	مقاومته
١٢- من هذا تعتبر علاقة التوصيل بالمقاومة علاقة	لكبر
١٣- التوصيل هو ..... المقاومة .	عكسية
١٤- تقاس المقاومة بـ	مقلوب الأوم

ويستخدم جهاز الفيديو التعليمى حاليا فى عرض أطر البرنامج التعليمى بدلا من الطريقة سالفة الذكر البسيطة حيث يعتبر وسيلة سمعية بصرية يمكن التحكم فيه عن بعد بـ (ريموت كنترول) ، ويلى الإجابات الصحيحة موسيقى تدل على صحة الإجابة، ويلى الإجابات الخطأ موسيقى تدل على الإخفاق .

بعض أوجه النقد الموجهة للتعليم المبرمج :

بالرغم من المميزات العديدة للتعليم المبرمج كأسلوب من أساليب التعلم الذاتى ، فقد وجهت إليه بعض أوجه النقد التى يمكن إيجازها فى النقاط التالية :

١- يقدم التعليم المبرمج المعلومات للتلاميذ بطريقة مجزأة ، فلا يستطيع التلميذ فهم المادة الدراسية بصورة متكاملة ، كما أن هذه الخطوات والأطر فى البرنامج التعليمى تجعل التلميذ لا يستطيع الربط وإيجاد العلاقات بينها .

٢- يحد التعليم المبرمج من استجابات التلميذ ، فهو مقيد الحرية فى الكشف بنفسه عن المعلومات والتفكير فى العلاقات ، وتقيده باستجابة معينة عليه أن يتعملها ، فيتدرب هذا التلميذ على التفكير التقاربى Canvergeant Thinking، ويحرم من التدريب على التفكير التباعدى المتشعب Divergent Thinking المتضمن لقدرات حل المشكلات وطرح الآراء المدعمة منطقيا، وقدرات المرونة والطلاقة والأصالة » التى هى أساس التفكير الإبداعى Creative Thinking.

٣- لا يأخذ التعليم المبرمج بمبدأ المناقشة بين التلميذ والمعلم ، فيحرم التلميذ النتائج الإيجابية التى من أهمها : إثارة انتباه التلميذ وزيادة دافعيته للتعلم، وأعمال عقله فى جوانب عديدة ، وتتيح الفرص له على ممارسة مهارات التفكير الناقد ومهارات الاستماع ، وتزيد الفرص للتفاعل مع معلمه وأقرانه، كما أنها تزيد الثقة فى نفس التلميذ ، إلى غير ذلك من مزايا استخدام طريقة المناقشة فى التعليم .

٤- لا يصلح التعليم المبرمج لتعليم كافة المواد الدراسية ، فبينما يمكن إخضاع مواد دراسية مثل الرياضيات والعلوم وقواعد النحو واللغة لتلك الطريقة البرنامجية ، فإننا نجد مواد كالفن والتعبير والأدب لا تصلح فى تدريسها هذه الطريقة ، وذلك لطبيعة التعليم المبرمج .

٥- لا يصلح التعليم المبرمج لتحقيق كافة الأهداف التعليمية، فرغم أن التعليم المبرمج يحقق أهدافا معرفية ، فإنه لا يصلح لتحقيق أهداف أخرى مثل : اكتساب المهارات المختلفة (مثل المهارات العقلية واليدوية) وأيضا تنمية الميول والاتجاهات وتكوين القيم وغيرها .

٢- الحقائب التعليمية Instructional Bags

تعد الحقائب التعليمية من أساليب التعلم الذاتى، ويستعين بها المعلم لتنويع أساليب التعلم ، وتحقيق الأهداف التربوية التى تهتم بتنمية التلاميذ تنمية متكاملة من جوانبهم المختلفة ، كما تهتم بإعدادهم للحياة العصرية المتميزة بسرعة التغيير والتطوير وذلك من خلال تزويدهم بالمهارات العلمية والاجتماعية واليدوية بما يؤهلهم لمواجهة هذا التغيير ومتطلباته .

وتتضمن الحقيبة التعليمية مجموعة من النشاطات مصممة بشكل يساعد التلميذ والمعلم على تحقيق أهداف محددة سبقت صياغتها ، وهى تمثل بدائل تعليمية يحورها التلميذ فى صورة نشاطات علمية تتفق والتوجهات التربوية التى يعدها المعلم ، وبذلك تساعد الحقائب التعليمية على تحقيق التعلم الذاتى لدى لتلاميذ .

تعريف الحقيبة التعليمية :

هى حقيبة من البلاستيك أو الورق المقوى أو الخشب ، تحتوى على مواد وأجهزة تعليمية بسيطة متنوعة (مواد مطبوعة - وسائل سمعية وبصرية - مواد خام وأدوات علمية) يمكن بها دراسة مشروع معين ، أو وحدة دراسية ، أو موضوع ما ، عن طريق التلميذ نفسه ، وتكون الحقيبة التعليمية عادة مصحوبة بكتاب أو دليل يرشد المعلم ويوجهه إلى كيفية استخدام الحقيبة . وبذلك تمثل الحقيبة التعليمية برنامجا تعليميا ذاتيا تتكامل عناصره مع بعضها البعض ، وتتفاعل بشكل وظيفى لتحقيق أهداف تعليمية .

أهمية الحقائب التعليمية فى الموقف التعليمى :

يمكن تحديد أهمية الحقائب التعليمية فى النقاط التالية :

أ- إثارة دافعية التلاميذ للتعلم من خلال تنوع المواد التعليمية والأجهزة البسيطة التى تتضمنها الحقيبة ، وأيضا من خلال أساليب الاكتشاف والاستقصاء التى يستخدمها المتعلم .

ب- تؤدى إلى تحقيق التعلم ذى المعنى عن طريق اعتماد الملاحظة المباشرة فى الحصول على المعرفة من قبل المتعلم ، ومروره بخبرات مباشرة متعددة .

ج - نتائج التعلم من استخدام الحقائب التعليمية متميزة ، وذلك لتنوع أساليب التعلم من خلالها ، فهناك أساليب : الاكتشاف والاستقصاء ، والتجريب ، وحل المشكلات إلى غير ذلك .

د- تزيد من ثقة المتعلم بنفسه ، فهو قادر على أن يعلم نفسه بنفسه ، فهو يلاحظ ويكتشف ويجرب ، ويبحث ، ويحل مشكلات ، ويفكر ، ويستنتج، ويعمم ، ويستقرئ ، ويستنبط ، فهو فى تعلمه مستقل ، ولا يعتمد على معلمه إلا بالقدر اليسير .

هـ - تنمى الحقائب التعليمية أسلوب التفكير العلمى وقدراته لدى المتعلمين ، حيث تنمى لديهم قدراتهم حل المشكلات ، وقدرات التفكير المنطقى ، والتفكير الناقد ، والتفكير الابتكارى .

و- تؤكد الحقائب التعليمية على الاهتمام بالجانبين : النظرى والتطبيقى فى عملية التعلم ، حيث إن محتويات الحقيبة التعليمية تتضمن مطبوعات تهتم بالجانب النظرى لموضوع الدراسة ، كما تتضمن أدوات وأجهزة تعليمية بسيطة تهتم بالجانب التطبيقى .

ز- تدرب الحقائب التعليمية المتعلمين على كيفية التعامل مع المواد والأدوات والأجهزة بحيث تمكنهم من استخدامها فى التجارب اللازمة بكفاءة عالية، فيكتسبون علاوة على المعارف والمعلومات ، والعديد من المهارات المختلفة .

مميزات الحقائب التعليمية :

يمكن تحديد أهم مميزات الحقائب التعليمية كأسلوب من أساليب التعلم الذاتى فى النقاط التالية :

أ- تمثل الحقيبة التعليمية أداة تعلم ، حيث تتصف بالاستقلالية والتكامل ، فهى تقدم المادة التعليمية بشكل متكامل يترابط فيه الجانب النظرى مع الجانب العملى .

ب- تقدم الحقيبة التعليمية المادة التعليمية بصورة واضحة ، حيث تركز على المفاهيم الأساسية وتعرضها بوضوح .

ج- تثير الحقيبة التعليمية دافعية التلاميذ نحو التعلم الذاتى من أجل تحقيق الأهداف المحددة، وتقدم المادة التعليمية بصورة ممتعة وشيقة ، وتسير مع المتعلم خطوة بخطوة نحو تحقيق تلك الأهداف .

د- توفر الحقيبة التعليمية فرصا كافية للتفاعل بين المتعلم والمادة التعليمية ، وأيضا بين المتعلم ومعلمه بأسلوب مباشر.

هـ- توفر الحقيبة التعليمية نشاطات علمية متسلسلة تقود المتعلم إلى فهم موضوع الدرس عن طريق تراكم المعرفة تدريجيا وترابطا مفاهيميا .

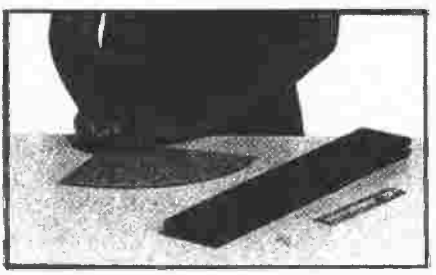
و- تفيد الحقيبة التعليمية المتعلم على اتباع الأسلوب العلمى الدقيق فى المواقف التطبيقية المتنوعة .

ز- تنمى الحقيبة التعليمية القيم والميول والاتجاهات والمهارات العلمية لدى المتعلمين باهتمامها بترابط الجانب النظرى بالجانب التطبيقى ، وبانتقاء المواد المناسبة للتطبيق .

ح - تمكن الحقيبة التعليمية المتعلم من اختيار بدائل لأساليب وأدوات تفيده فى العملية التعليمية وفق قدراته وحاجاته .

خطوات تصميم وإعداد الحقيبة التعليمية :

يمكن تحديد خطوات تصميم وإعداد الحقيبة التعليمية فى النقاط التالية :



١- عنوان الحقيبة التعليمية .

٢- مقدمة للحقيبة التعليمية تصف الغرض من الحقيبة وأهميتها بالنسبة للمتعلم .

٣- الأهداف العامة والأهداف الخاصة لمشروع الحقيبة .

٤- الدروس المتضمنة بالحقيبة التعليمية بحيث يتضمن كل درس :

* مقدمة - أهدافه السلوكية - اختباره القبلى - محتوى الدرس - وسائله التعليمية - خطوات السير فى الدرس - اختباره البعدى .

٥- تحديد المواد المطبوعة بالحقيبة التعليمية وتشمل :

* المقدمة .
* الأهداف المتوخاة .
* مجموعة من النشاطات التعليمية التى تساعد على تحقيق الأهداف.
* أدوات تقويم لتقدير مدى استعداد المتعلم قبل دراسة الحقيبة (اختبار قبلى Pretest) ، وتقيس مدى تحقيق الأهداف (اختبار بعدى Post Test) .
* إرشادات توضح للمتعلم طريقة السير فى دراسة الحقيبة .
* دليل للمتعلم والمعلم ، يساعد المتعلم على تعرف محتويات الحقيبة ، واستخدامها وأدوات القياس التى يمكن الاستعانة بها .
* قائمة بالمصادر والمراجع التى تفيد كلا من المتعلم والمعلم فى دراسة موضوع الحقيبة .

٦- تحديد الوسائل السمعية والبصرية ومنها :

- برامج صوتية مسجلة .
- مجموعة من الصور الثابتة بأنواعها المختلفة .
- شرائح شفافة تصاحبها تسجيلات صوتية .
- برامج تلفازية مسجلة على شرائط فيديو .
- مواد مبرمجة على ديسكات تصلح للاستعمال فى الحاسب الآلى (الكمبيوتر).

٧- تحديد المواد الخام والأدوات العلمية :

وهى تلك التى تساعد على إجراء تجربة أو عمل نموذج ما مثل :

- عينات من مواد مختلفة .
- مجموعة من الأدوات أو الآلات البسيطة .
- مجموعة من الألوان المائية أو الزيتية أو الخشبية .

ويلاحظ أن تصميم وإعـداد حقائب تعليميـة خاصة بمواد العلوم لا يزال بكرا فى بلادنا مقارنـة بالدول الغربية التى سارت فى هذا الطريق ، ووصلت إلـى مدى استطاع بواسطته التلاميذ التعرف إلى الأساليب التى تكـسبهم بعض الحقائق والمفاهيم العلمية ، بما يسهم فى التغلب على الأساليب التقليدية المسـتخدمة حاليا فى تدريس العلوم ، هذا من جانب ومن جانب آخر بما يسهم فى التغلب على بعض المشكلات التى تواجه المعلم فى الدروس العملية داخل المعمل المدرسى عند وهناك ملاحظة هامة أيضا تخص تصميم وإعداد حقائب تعليمية ألا وهى أهمية اسـتغلال بعض خامات وأدوات وإمكانيات البيئة المحلية عند هـذا التصمـيم وذلك الإعداد ، فهـذا شىء مفيـد للغاية فى تجويـد التعليم بصورة تحقق نتاجات تعليمية متميـزة من خلال تصميم حقائب تعليمية تغنى إلى حد ، عن معمل الكيمياء والفيزياء والأحياء والجيولوجيا وغيرها ، ويمكن أن تسهم فى التغلب على بعض المشكلات الخـاصة بالمعـمل ، مثل الازدحـام ، وقلة الإمكانات والأجـهزة المصنعـة فى الخارج أو ضـيق الجـدول المدرسى وغيـرها من المشكلات التى توجـد فى مدارسنا .

٣- خطة كـــيلر أو نظام الـتـعليم الـشـخـصى : Personalied System Of Instruction (PSI)

تعد خطة كيلر إحدى طـرق تفريد التعليم التى استخدمهـا عالم النفس الأمريكى «فرد كيلر Fred Keller » ولذا فيه تسمى باسمه « خطة كيلر Keller Plan» .

عناصر خطة كيلر :

حدد كيلر لخطتـه خمسة عناصر رئيـسية تميزها عن غـيرها من طرق التدريس ، وهذه العناصر الخمسة هى كما يلى :

١- التعلم الإتقانى : حـيث لا ينتقل المتعلم إلى تعلم وحدة دراسـية جديدة إلا بعد إتقان تعلم الوحدة التى تسبقها .

٢- التعلم وفق السـرعة الخاصـة لكل تلميذ : حـيث يسير كل تلمـيذ فى تعلم الوحـدة الدراسيـة المراد تعلمـها وفـق سرعـته الخـاصـة ، وبحسب قـدراته وإمكاناته.

٣- توافر كتاب مرشد للتلميذ : حيث يوجد كتاب مرشد للتلميذ فى صورة مطبوعة تحوى الأهداف السلوكية التى على التلميذ تحقيقها بصورة مفصلة ، كما يشمل أسئلة عديدة تساعد التلميذ على الدراسة والفهم .

٤- توافر بعض المحاضرات العامة للتلاميذ : حيث يحضر التلاميذ بعض المحاضرات العامة التى يلقيها بعض المعلمين المتخصصين ، وذلك بهدف إثارة هؤلاء التلاميذ ، وتشويقهم ، وزيادة دافعيتهم ، وليس من أجل إكسابهم للمعارف والمعلومات .

٥- توافر بعض المعلمين المساعدين : حيث يوجد هؤلاء المعلمون المساعدون مع المعلم الأساسى « طلاب معلمين » لمساعدته ، فينوبون عنه فى تطبيق بعض الاختبارات على التلاميذ عند انتهاء كل منهم من دراسة وحدة دراسية من الوحدات المكونة للبرنامج التعليمى ، أو يقومون بمساعدة بعض التلاميذ فى أثناء دراستهم، الذين يشعرون أنهم بحاجة إلى مساعدة .

هذه هى العناصر الخمسة التى تميز خطة كيلر عن باقى طرق التدريس الأخرى .

تعريف خطة كيلر :

بناء على العناصر الأساسية التى حددها كيلر لخطته ، يمكن تعريف خطته كما يلى : « برنامج للتعلم الذاتى محكم التنظيم ، يقترح مجموعة من الأنشطة التى تساعد على تحقيق أهداف تعليمية محددة ، ويحتوى على عدد من الوحدات التعليمية ، وتشتمل كل وحدة تعليمية على :

- مقدمة توضح للمتعلم أهمية موضوع الوحدة .
- أهداف تعليمية سلوكية محددة .
- أنشطة تعليمية ذاتية فى مجملها .
- تقويم ذاتى لكل خطوة من خطوات السير فى دراسة الوحدة .
- تقويم شامل للوحدة .
- تقويم شامل لكل الوحدات التعليمية .

ويساعد المعلم فى تطبيق الخطة ، مساعدان من الطلاب المعلمين ، والطالب المعلم هو طالب لم يتخرج بعد ، قد يكون فى مرحلة متقدمة عن الطالب المتعلم ، أو فى نفس المرحلة ولكن يختاره المعلم نظرا لتفوقه وإتقانه المادة التعليمية للمقرر قبل زملائه ، ومن أهم مسئولياته ما يلى :

- يقدم للتلميذ كل المواد التعليمية الخاصة بالمقرر .
- يحدد النجاح أو الفشل لكثير من الجوانب .
- يطلع على اختبارات الاستعداد للوحدات التعليمية .
- يقوم بدور المعلم ، حيث يمد التلميذ بالمساعدات وبالتغذية الراجعة الفورية ، ويكون قادرا على الوصول إلى مستوى الإتقان المطلوب .

أسس خطة كيلر وخصائصها :

تقوم خطة كيلر على مجموعة من الأسس تمثل فى جوهرها الخصائص المميزة لهذه الخطة وأهم هذه الأسس ما يلى :

أ- إتقان التعلم :

من أهم الأسس التى تقوم عليها خطة كيلر ؛ التعلم الإتقانى ، فهى تؤكد على التعلم من أجل الإتقان Mestary Learing ، حيث لا ينتقل التلميذ من وحدة دراسية إلى وحدة دراسية تالية ما لم يحقق مستوى الإتقان المطلوب ، مما يؤدى إلى تحقيق مستويات مرتفعة فى التحصيل لدى التلاميذ .

ب- نظام التوجيه الطلابى :

يعتبر نظام التوجيه الطلابى من أهم الأسس التى تقوم عليها خطة كيلر ، حيث تتم الاستعانة بالطلاب المعلمين الذين يمدون التلاميذ بكل المواد التعليمية الخاصة بالمقرر فيما عدا الكتب الدراسية ، كما يطلعون على نتائج الاختبارات ليقرروا أنها مرضية أو غير مرضية ، والطلاب المعلمون هم الذين يتيحون الفرصة لإحداث التفاعل وتبادل المعلومات بين التلاميذ بطريقة واحد لواحد (طالب معلم لتلميذ) ، وبذلك فهم يعززون الجانب النفسى الاجتماعى اللازم للعملية التربوية ، وإضافة لذلك فهم يعززون أيضا سلوك التلميذ ، ويقيمون أداءه ، ويصححون أخطاءه ، ويعدلون مسار تعلمه

بطريقة فورية ، مما يساعد التلاميذ (رغم وجود الفروق الفردية بينهم) على إصدار الاستجابات الصحيحة ، وبالتالى الوصول إلى السلوك المرغوب .

ج- السير فى التعلم حسب السرعة الذاتية :

يعد السير فى التعلم بمعدل السرعة الذاتية من أهم الأسس أيضا التى تقوم عليها خطة كيلر ، بل يرى البعض أنها جوهر هذه الطريقة ، حيث يسمح للمتعلم بالتقدم فى المقرر الدراسى حسب جهده الذاتى وسرعته الخاصة ، ووفقا لظروفه وإمكاناته ومستواه ورغباته ، وفى ذلك مراعاة للفروق الفردية بين التلاميذ .

د- التركيز على المواد التعليمية المكتوبة أو المطبوعة :

من الأسس التى تقوم عليها خطة كيلر ؛ الاعتماد على الكلمة المكتوبة ، أو المطبوعة كوسيلة للاتصال بين التلميذ والمعلم ، فالمادة المكتوبة أو المطبوعة هى أساس المحتوى الدراسى المقرر ، وغالبا ما يتمثل المحتوى العلمى المكتوب فى الكتاب المدرسى ، ودليل الدراسة والتمارين ، والتعيينات والاختبارات القصيرة .

هـ- التقويم المتكرر :

تبنى خطة كيلر أيضا على أساس مهم وهو التقويم المتكرر ، حيث يلقى الطالب تقويما متكررا خلال دراسته ، وبعد الانتهاء منها ، فيجيب عن مجموعة من الأسئلة بعد الانتهاء ، من دراسة كل جزء من أجزاء الوحدة . وبعد الانتهاء من دراسة الوحدة كلها يتقدم لاختبار يجب عليه أن يحقق مستوى الإتقان فيه ، وإذا لم يحققه يعيد الدراسة مرة أخرى ، ثم يتقدم لاختبار آخر يجب عليه أن يحقق مستوى الإتقان فى الإجابة عنه. وبهذا التقويم المتكرر يرتفع مستوى تحصيله .

و- التغذية الراجعة الفورية :

تؤكد خطة كيلر على ضرورة توفير التغذية الراجعة الفورية التى تسمح بمعرفة نتائج تحصيل التلميذ مباشرة أولا بأول ، مما يساعده على تحسين تعلمه ، حيث تشير العديد من الدراسات إلى أن التغذية الراجعة **Feed Back** الفورية أكثر فعالية من التغذية الراجعة المؤجلة ، فكلما كانت التغذية الراجعة فورية كان مستوى التحصيل أعلى.

ز- استخدام أسلوب المحاضرات لتشجيع التلاميذ وحفزهم على التعلم :

يشير كيلر إلى ضرورة إلقاء بعض المحاضرات على التلاميذ بهدف تشجيعهم وإثارة اهتمامهم لزيادة دافعيتهم نحو التعلم ، وتحفزهم على مزيد من التعلم ، ولكن لا تعتبر هذه المحاضرات مصدرا للمعلومات لهؤلاء التلاميذ .

ح- تقسيم محتوى المقرر إلى وحدات تعليمية صغيرة :

يهدف تقسيم المحتوى إلى وحدات تعليمية صغيرة فى خطة كيلر إلى زيادة احتمال إتقان التلميذ للمحتوى لأكبر درجة ممكنة ، حيث تشير نتائج الدراسات إلى أن أداء التلاميذ فى حالة الوحدات الدراسية الصغيرة يكون أفضل ، وأن السيطرة على المادة الدراسية تكون أصعب فى حالة الوحدات الدراسية الأطول .

ط- المشاركة النشطة للمتعلم :

من الأسس التى تقوم عليها خطة كيلر إلقاء عبء التعلم على التلميذ ، حيث يقوم هذا التلميذ بدراسة المحتوى بنفسه ، ويقوم كذلك بأداء الأنشطة التعليمية المطلوبة منه، ويجيب عن الأسئلة بعد دراسة كل جزء فى كل وحدة من وحدات البرنامج، الأمر الذى يجعله أكثر نشاطا وإيجابية فى عملية التعلم ، ولقد أشارت نتائج بعض الدراسات إلى أن تفوق طريقة كيلر على الطريقة التقليدية من حيث الكم ونوع التعلم الناتج عنها إنما يرجع إلى أن طريقة كيلر تتيح الفرصة للمشاركة النشطة للتلاميذ فى عملية التعلم وتراعى اختياراتهم .

ي- التحديد الدقيق للأهداف السلوكية :

يتم تحديد الأهداف التعليمية لكل وحدة من الوحدات التى يتكون منها المقرر التعليمى تبعا لخطة كيلر ،فمعرفة التلميذ بالأهداف التعليمية التى يجب عليه أن يحققها بعد دراسة كل وحدة ؛ تجعله على دراية بأنواع التعلم ومستوياته ومعاييره المتوقع أن يحققها بعد الانتهاء من دراسة الوحدة ، وبالتالى فإن تحديد الأهداف التعليمية بصورة سلوكية يوجه نشاط التلميذ نحو إتقان التعلم .

ك - دور هيئة التدريس فى خطة كيلر :

فى خطة كيلر يقوم كل من المعلم والطالب المعلم بدور محدد فى عملية التدريس، وهو ما يتضح فيما يلى :

دور المعلم :

يختلف دور المعلم فى خطة كيلر عن دوره فى الطريقة التقليدية السائدة ، فليس هو مصدر المعرفة ومقوم أداء التلاميذ فى الطريقة السائدة ، وإنما عليه بعض الأعمال والمسئوليات أهمها ما يلى :

- اختيار وتحديد المادة العلمية التى يتضمنها .
- تحديد التنظيم والطريقة التى يتم بها عرض المادة التعليمية .
- تصميم الاختبارات ووضع الأسئلة .
- الحكم النهائى على مدى تقدم كل تلميذ ونموه فى المقرر .
- إلقاء محاضرات غير دورية ، وإجراء مناقشات لزيادة دافعية التلاميذ، وإزالة العقبات التى تعترضهم .
- المحافظة على بقاء بيئة التعلم وظروفها مواتية للتلميذ وبصورة إيجابية .

دور الطالب المعلم :

كما أوضحنا سلفا بأن الطالب المعلم هو طالب لم يتخرج بعد ، قد يكون فى مرحلة متقدمة عن التلميذ المتعلم ، أو فى نفس المرحلة ، ولكنه أكثر تفوقا وإتقانا للمادة التعليمية ومن أهم مسئولياته :

- يقدم للتلميذ كل المواد التعليمية الخاصة بالمقرر .

- يحدد النجاح أو الفشل لكثير من الجوانب .

- يطلع على اختبارات الاستعداد للوحدات التعليمية .

- يقوم بدور المعلم ، حيث يمد التلميذ بالمساعدات وبالتغذية الراجعة الفورية بحيث يكون قادرا على الوصول إلى مستوى الإتقان المطلوب.

مكونات خطة كيلر:

يمكن تحديد مكونات خطة كيلر فى النقاط التالية :

أ- دليل الدراسة :

يعرف منه التلميذ الطريقة التى سيدرس بها الوحدة ، كما يعرف منه الأهداف التى ينبغى أن يحققها ، والموضوعات المتضمنة بالوحدة .

ج- الوحدات التعليمية :

وتعنى تلك الوحدات التعليمية الصغيرة التى يقسم إليها مقرر الوحدة ، وتشتمل كل وحدة مصغرة على :

* مقدمة .
* أهداف تعليمية سلوكية .
* أنشطة ومصادر تعليمية .
* أسئلة للتدريب والمراجعة .
* مفتاح إجابة للتدريبات .
* اختبار للتحصيل نموذج (أ) ، نموذج (ب) .

ج - صحيفة المعلومات :

وهى الكتيب الذى يعد ليكون بديلا أساسيا عن محتوى الوحدة الدراسية.

وأخيرا فإن الموقف التعليمى فى خطة كيلر له شكل محدد، وهو تفاعل التلميذ مع المادة المطبوعة أساسا ،وإذا لم يحقق مستوى الإتقان المطلوب فى الاختبار الأول يبدأ فى التعلم عن طريق التفاعل مع الطالب المعلم ، أو عن الطريق أنشطة علاجية .

والـوسائل التعليمـية فى خطة كيلـر تغلب فيها المادة المـطبوعة والمقروءة ، ولكن تتنوع وتتعدد الأنشطة العلاجية .

٤- الموديولات التعليمية : Instruction Modules

تعـد الموديولات التعليمـية من أساليب التعلم الذاتى رغـم أن قسما منها يعد من أساليب الـتعلم الجـماعى ، فـهى تجمع بين عـدة طرق تدريـسية : الـشرح والمنـاقشة والعروض والتجريب . وكذلك تستخدم بـعض أساليب تفريد التعليم والتعلم الذاتى ، فهى تتجه بالـتعليم ناحية التعلم الفردى ، حـيث توفر لكل متعلم الفرصة فى أن يتعلم الجزء من المادة الدراسية التى يـتناولها الموديول حـسب قدراته وسرعته فى التعلم ، ولا ينتـقل هذا المتعلم إلى دراسـة جزء تال من المادة الـدراسية إلا بعد أن يـتقن تعلم الجزء السابق . فالموديولات التعليمية تركز على إتقان التعلم .

والموديولات التعليمية تهتم بالمحتـوى التعليمى ، كما تهتم بطرق تدريسه ، ولذا فهناك فـرق بين تعريف الموديول ، وبين تعريف أسلوب الموديول فى التدريس ، ويتضح ذلك فيما يلى :

تعريف الموديول : Module

هو وحدة تعليمية صغيرة محددة ضـمن مجموعة متتابعة ومتكاملة من الوحدات التعـليمية الصغيرة التى تكون فى مجموعها بـرنامجا تعليميا معينا ، وهذه الوحدة تضم مجموعة من الأنشطـة التعليمية التى تـساعد المتعلم على تحقيق أهـداف تعليمية محددة بجـهده الذاتى وحسب قدرته وسرعته وتحت إشراف المـعلم وتوجيهه ، ويتفاوت الوقت اللازم لإتقان تعلم الوحدة وفقا لطول ونوعية أهدافها ومحتواها .

تعريف أسلوب الموديول فى التدريس :

هو أسلوب تعليمى يقوم على التدريس عن طريق تصميم وإنتاج وحدات تدريسية صغيرة (مـوديولات) مترابطة معا ، يمـكن عن طريقها تنويع مـصادر وأساليب التعلم والمواقف الـتعليمية ، بحيـث يؤدى ذلك إلى تهيئة مجالات الخبـرة التى تسمح للمتعلم بالتعامل مع عـناصر هذا الموقف حتى يمكن أن يـحقق أهدافا تعليمـية سلوكية محددة، ويصل إلى مستوى الأداء المطلـوب لكل هدف من هذه الأهداف ، ويـسير كل متعلم فى ذلك حسب قدرته وسرعته .

الأسس التربوية لإعداد الموديولات التعليمية واستخدامها :

يقوم التعليم باستخدامات الموديولات التعليمية على مجموعة من الأسس التربوية التى ينبغى مراعاتها عند تصميم هذه الموديولات واستخدامها ، ومن أهم هذه الأسس ما يلى :

أ- اتباع الأسلوب المنهجى والأخذ بمدخل النظم :

عند تصميم الموديولات التعليمية لابد من تحديد الأهداف التعليمية المرجوة ، واختيار المواد التعليمية ، ورسم خطة العمل لاستخدامها ، ثم تقويم أداء المتعلم. ويشمل هذا النظام تحديد المدخلات Inputs فى عملية التعلم مثل : تنويع مصادر التعلم من مواد ومواقف وأنشطة تعليمية مناسبة ، كما ينبغى أن تصاغ المخرجات Outputs فى صورة أهداف سلوكية ، ويجب أن يعرف المتعلم سلفا المتوقع منه كنتيجة للمرور فى كل خبرة ، كما يجب أن يعرف أساليب العمل Procedures التى سيتبعها ، وتشمل تحديد خطوات وأسلوب ممارسة الخبرة ، وكذلك ترتيب هذه الخبرات وعلاقتها بعضها ببعض، وأخيرا تقويم هذه العملية التعليمية ، وتنويع أساليب الحصول على التغذية الراجعة Feed -Back حتى يتم التقويم بصورة مستمرة ، وبالتالى يتم تعديل أسلوب العمل أو الوسائل المناسبة للوصول إلى تحقيق الأهداف المنشودة.

ب- الموديولات التعليمية مكتفية بمكوناتها وتخدم أغراض التعلم الذاتى :

يستخدم فى كل موديول مجموعة من المواد والأدوات والوسائل التعليمية مكتفية بذاتها Self - Contained Instructional Pakage تخدم أهداف تعلم التلميذ لمفهوم واحد معين من مفاهيم وموضوعات المادة الدراسية . ويقوم هذا التلميذ بعملية التعلم بنفسه باستخدام تلك المواد والأدوات والوسائل التعليمية بالاستعانة بالتوجيهات المتضمنة بالموديول ، وأيضا بتوجيه معلمه وإرشاده .

ج- تفريد التعليم :

من المسلمات التربوية أنه توجد فروق كثيرة بين المتعلمين من حيث الذكاء والقدرات العقلية والخلفية الدراسية ، والكيفية التى يتعلم بها كل منهم ، وميول واتجاهات واستعدادات كل منهم. واستخدام الموديولات التعليمية يسمح بأن تتلاءم معدلات التعلم مع قدرات وحاجات كل متعلم بمفرده ، حيث إن كل متعلم يختار من الأنشطة التعليمية المتنوعة التى تخدم أهداف الموديول ما يتلاءم مع قدراته وميوله ، كما

أن إعطاء المتعلم الفرص للاختيار من بين تلك الأنشطة التعليمية المتنوعة يضع جزءا من المسئولية الخاصة بالتعلم على المتعلم نفسه ، وهى تخدم فى ذات الوقت هدف إثارة دوافع التعلم عند هذا المتعلم .

د- تحقيق مبدأ التعلم الهادف بصياغة الأهداف صياغة سلوكية :

عند تصميم الموديولات التعليمية يؤكد على تحديد أهداف التعلم تحديدا دقيقا ، وصياغتها صياغة سلوكية واضحة ، أى تصف الناتج التعليمى الذى ينتظر من المتعلم أن يبلغه بعد قيامه بجميع الأنشطة التعليمية المطلوبة منه . والأهداف السلوكية قابلة للملاحظة والقياس وهى تشمل أيضا الأداء من حيث الإتقان وشروطه .

هـ- تنويع الخبرات وتعدد الوسائل :

عند تصميم الموديولات التعليمية يراعى ضرورة تنويع خبرات التعلم ، من خبرات مرئية إلى خبرات مقروءة إلى ممارسات عملية ، ولذا فإن طريقة الموديول تجمع بين طياتها العديد من طرق التدريس المتنوعة - التقليدية منها والحديثة - ويهدف تنويع الخبرات إلى إشراك أكثر من حاسة فى المتعلم ، مما يؤدى إلى تكامل الخبرات ، كما أن تنويع الخبرة يساعد على تفريد التعليم ، حيث يوفر مجالات الخبرة التى تناسب استعدادات وميول كل متعلم .

وعلى ذلك فإن التعليم باستخدام الموديول يوفر للمتعلمين الفرصة لدراسة موضوع هذا الموديول من خلال أنسب الوسائل والأساليب المتنوعة ، وبذلك تتحقق الأهداف المنشودة على نحو فعال .

و- مشاركة وإيجابية المتعلم :

يشجع أسلوب الموديول على تحقيق أقصى مشاركة نشطة وإيجابية للمتعلم فى العملية التعليمية وفى مواقف التعليم المختلفة ، وهذا يعنى أن التعلم يتم عن طريق

العمل والممارسة Learning by Doing ، وهذا ينتج أفضل تعلم ، حيث إن من مبادئ التعلم الجيد نشاط وإيجابية ومشاركة المتعلم فى العملية التعليمية .

ز- التعزيز المباشر للاستجابات :

تشمل إستراتيجية التعليم بواسطة الموديولات التعليمية عملية تعزيز موجب مباشر، فعندما يكمل المتعلم معرفة معينة ، ويعتقد أنه قد فهمها ، يعطى اختبارا لتحديد ما إذا كانت الأهداف السلوكية المنشودة قد تحققت أم لا ، ويصحح الاختبار فى نفس الوقت ويعرف المتعلم نتيجته فورا . والتعزيز المباشر للاستجابات يزيد من الدافعية الداخلية لهذا المتعلم نحو التعليم والتعلم .

ح- وجود إستراتيجية معينة للتقويم :

يتطلب نظام التقويم فى الموديولات التعليمية إتقان تعلم أهدافها وفق معيار أو مستوى معين من الأداء ، ولا يسمح للمتعلم أن ينتقل من دراسة موديول إلى دراسة موديول آخر يليه إلا بعد أن يتقن أهداف الموديول الأول بمستوى التعلم المطلوب ، وهكذا بالنسبة لباقى الموديولات.

ومما لا شك فيه أن تلك الأسس التى يبنى عليها الموديول تجعله أسلوبا مميزا فى التدريس يتحلى بمزايا عديدة من أهمها : يؤكد على حرية المتعلم ويشجعه على التعلم الذاتى والاستقلالية فى عملية التعلم ، مما يؤدى إلى التعلم المستمر ، والتعلم مدى الحياة. كما أن هذه الطريقة تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين ، والتشجيع على المشاركة الإيجابية النشطة من جانب المتعلم ، ويصبح دور المعلم ليس هو الدور التقليدى فى تلقين المعلومات ؛ بل يصبح دوره هو التوجيه والإرشاد وتشجيع التلاميذ ، وتوضيح المشكلات ، وإثارة الدوافع والمعاونة فى تفسير النتائج ، وفهم المعنى وتطبيق ما تعلموه، كما أن استخدام الموديولات التعليمية يجعل التعلم ذا معنى ، حيث يركز على أن يعتمد التلاميذ على أنفسهم فى كثير من المواقف التعليمية ليتناولوا موضوع الموديول بأنشطة متنوعة كل حسب ميوله واستعداداته مما يجعله أكثر قابلية للفهم ويقلل من نسيانه، كما يؤدى إلى أن يوظف التلميذ ما تعلمه فى حياته العملية ، كما يؤدى أيضا إلى انتقال أثر التعليم ويسير على التلاميذ أن يتقدموا من معرفة وخبرات مبدئية إلى معارف وخبرات متقدمة مما يجعل التعلم ذا معنى عندهم ، والتعلم باستخدام الموديولات التعليمية لا يؤكد على المادة الدراسية فى حد ذاتها بقدر ما يركز على العمليات العقلية العليا من قدرات ومهارات التفكير العلمى وأساليب البحث . وأسلوب

الموديول يثير دافعية التلاميذ نحو التعلم ، حيث يعمل على استخدام الأنشطة المتنوعة بحيث تجذب اهتمامات هؤلاء التلاميذ وتشبع حاجاتهم الخاصة ، ويستمر قيامهم بها فى جد وحماس نظرا. لقيمتها الحقيقية لا بسبب حوافز خارجية كالمنافسة وإحراز الدرجات، كما أن التغذية الراجعة تثير دافعية التلميذ وتحفزه على الاستمرار ومواصلة السعى والتقدم نحو تحقيق الأهداف بقوة وحماس. ويقرر كل من أسكانلون **Scanlon**، وجريجر Greager أن الموديولات التعليمية تزيد فرص التفاعل الاجتماعى بين المعلم والمتعلم، كما يحدث اتصال بين المتعلم وغيره من المتعلمين ، وهذا يتيح فرصة التعبير اللغوى للمتعلم ، ويرى التربويون أن التعليم باستخدام الموديولات التعليمية يوفر الكثير من وقت المعلم فيصبح قادرا على أن يخصص وقتا أكثر لمساعدة تلاميذه وخاصة الذين يحتاجون مزيدا من الرعاية والعناية .

مكونات الموديول التعليمى :

يشتمل الموديول التعليمى على المكونات التالية :

١ - العنوان : Title

يشترط أن يكون محددا واضحا مبينا للفكرة الأساسية للموديول ، مناسبا لعمر المتعلم وقدراته .

٢ - المقدمة : Introduction

يشترط فيها أن تعطى فكرة عامة عن موضوع الموديول وعما يجب أن يقوم به التلاميذ ، مع إثارة اهتماماتهم وتشجيعهم على الإقبال على دراسة الموديول بحماس.

٣- الأهداف السلوكية : Objectives

يشترط فيها أن تكون أهدافا واضحة ومحددة وإجرائية ، توضح السلوك المتوقع من المتعلم بعد الانتهاء من دراسة الموديول ، وبطبيعة الحال يجب أن يتناسب عدد الأهداف السلوكية للموديول مع الزمن المحدد له .

٤ - الأنشطة التعليمية : Activites

يشترط عند تصميم الموديول والتخطيط له أن يمكن التلاميذ من التعلم من خلال مجموعة متتابعة من الأنشطة التعليمية المتنوعة ، بعضها جماعية ، والبعض الآخر فردية، والتى تتفق مع أهداف الموديول ، وتسعى لتحقيق هذه الأهداف .

٥- التقويم : Evaluation

وهو يشتمل على اختبار قبلى Pretest ويطبق على التلاميذ قبل دراسة الموديول للوقوف على المعارف والمهارات التى يجب أن تكون لدى هؤلاء التلاميذ لتناول موضوع الموديول وتحقيق أهدافه ، كما يشتمل التقويم على اختبار بعدى Posttest وهو اختبار تقويم ذاتى يساعد التلميذ على التحقق من مستوى إنجازه وإتقانه للتعلم ، ومدى تمكنه من أهداف الموديول ، وفى حالة عدم اجتياز التلميذ لأى من الاختبار القبلى أو البعدى عليه أن يمر بعدة أنشطة تعليمية تؤكد اجتيازه .

تخطيط وتصميم الموديول التعليمى :

لكل موديول تعليمى تخطيط شامل ودقيق لكى يحقق الأهداف المنشودة منه. وتتضمن عملية التخطيط هذه الخطوات التالية :

أولا : تحديد المفاهيم والعناصر الأساسية للموديول :

ويتم ذلك بتحليل المحتوى Content Analsis المراد تصميم الموديول بناء عليه . وعند التحليل على المصمم أن يراعى الآتى :

أ- تحديد المفاهيم المراد أن يكتسبها التلميذ كى يفهمها ويتذكرها ويطبقها.

ب- تحديد بعض المهارات التى يمكن أن يكتسبها هذا التلميذ ، أو يمكن تنميتها وإتقانه لها ، سواء أكانت مهارات حركية ، أم مهارات لغوية ، أم غيرها.

ج - تحديد بعض أساليب التفكير العلمى التى يمكن تنميتها لدى التلميذ مثل : دقة الملاحظة - الاستقراء - الاستنباط - فرض الفروض - اختبار صحة الفروض - التفسير . . . إلى غير ذلك .

د- تحديد بعض الاتجاهات العلمية والنفسية والاجتماعية المرغوب فيها، وكذلك بعض المبادئ والمثل والقيم الدينية التى يمكن تنميتها لدى التلميذ .

ثانيا : تحديد عنوان واستعدادية وزمن ومقدمة الموديول :

يحدد عنوان الموديول تحديدا واضحا ، ثم يأتى تحديد استعدادية الموديول المعرفية والمهارية التى يجب أن يكون عليها التلميذ لدراسة الموديول، ثم يحدد الزمن اللازم لدراسة الموديول. وهذا الزمن له علاقة طردية مع الأهداف المراد تحقيقها من الموديول، ثم تحديد المقدمة بحيث تعطى صورة عاما للموديول وتثير فى التلاميذ الاهتمام والحماس.

ثالثا : صياغة الأهداف السلوكية للموديول :

يعتبر التحديد الدقيق للأهداف التعليمية السلوكية أهم المراحل الأساسية التى يمر بها تخطيط وتصميم الموديول ، والهدف السلوكى هو « عبارة أو جملة تصف نمط السلوك المتوقع من المتعلم أن يقوم به بعد مروره بخبرة تعليمية ، كدليل على تعلمه ».

وتتضح أهمية التحديد الدقيق والواضح للأهداف السلوكية فى أنها :

أ- تسهل عملية اختيار الخبرات وأوجه النشاط التعليمى المناسبة .

ب- تجعل رؤية معالم التدريس واضحة ، وخطواتها معروفة أمام المعلم .

ج - تصف للمتعلم أنواع التعلم التى يتوقع أن يحقق تعلمها، أى أنها تتيح له وسائل يعرف من خلالها مدى تقدمه فى أى نقطة من نقاط طريق تعلمه، وبذلك يستطيع تنظيم جهوده فى صورة أنشطة مناسبة تحدد مدى نجاحه وتقدمه باستقلالية واعتماد على النفس .

د- تساعد على اختيار الوسائل التعليمية المناسبة للموديول .

هـ - تتحدد بها طرق وأساليب التقويم .

رابعا: تحديد الوسائل التعليمية للموديول :

من الخطوات الأساسية فى تخطيط وتصميم الموديول اختيار الوسائل التعليمية المناسبة لتحقيق أهداف الموديول . والوسيلة التعليمية هى كل أداة تستخدم بغرض التعليم. فالوسائل التعليمية هى المواد والأجهزة والمواقف التعليمية التى يستخدمها كل من المعلم والمتعلم فى مجال الاتصال التعليمى بطريقة ونظام خاص لتوضيح فكرة، أو تفسير مفهوم غامض ، أو الوصول إلى حقيقة معينة ، أو حل لمشكلة ما ، وذلك بغرض تحقيق أهداف سلوكية محددة .

ومن الوسائل التعليمية التى تستخدم فى تصميم الموديولات التعليمية ما يلى :

أ- المواد المطبوعة مثل : الكتب والمقالات والنشرات والدوريات المختلفة .

ب- المواد البصرية مثل : الصور الفوتوغرافية والشرائح الشفافة ، والرسوم التوضيحية والبيانية ، والأفلام الثابتة والأفلام المتحركة .

ج- المواد السمعية مثل : شرائط التسجيل الصوتى والأسطوانات السمعية .

د- المـواد الإلكترونـية مثل : دوائر التـليفزيـون التعليـمى (المغلقـة والمفتوحة) الكمبيوتر التعليمى ، والإنترنت .

هـ- العينات والأشياء الحقيقية : مثل الأشياء الحقيقية ذاتها من حيوان أو نبات أو جماد التى يتناولها موضوع الموديول .

و- نمـاذج مصـغرة أو مكـبرة للأشـياء المخـتلـفة مـثل : نموذج لآلـة الاحتراق الداخلى، ونموذج للذرة ومحتـوياتها ، ونموذج لكواكب المجـموعة الشمسية وغيرها .

ز- التـفاعل الإنسانى الـذى يشمل : تفـاعل التلمـيذ مع معلـمه ، وتفاعله مع زملائه مثل المناقشات المتنوعة التى تثير التفكير وتوسع الأفق .

ويراعى فى الوسـائل التعـليميـة أن تحدد أنسـبها فى تحقـيق الأهداف السـلوكية للموديول ، كما يراعى الإمكانيات المتاحة ، والتكلفة المادية ، ومن المفيد الاعتماد على الأشياء والخبرات الحقيقية كلما أمكن ذلك ، حيث تؤدى إلى تعلم أفضل .

خامسا : تتابع الأنشطة داخل الموديول :

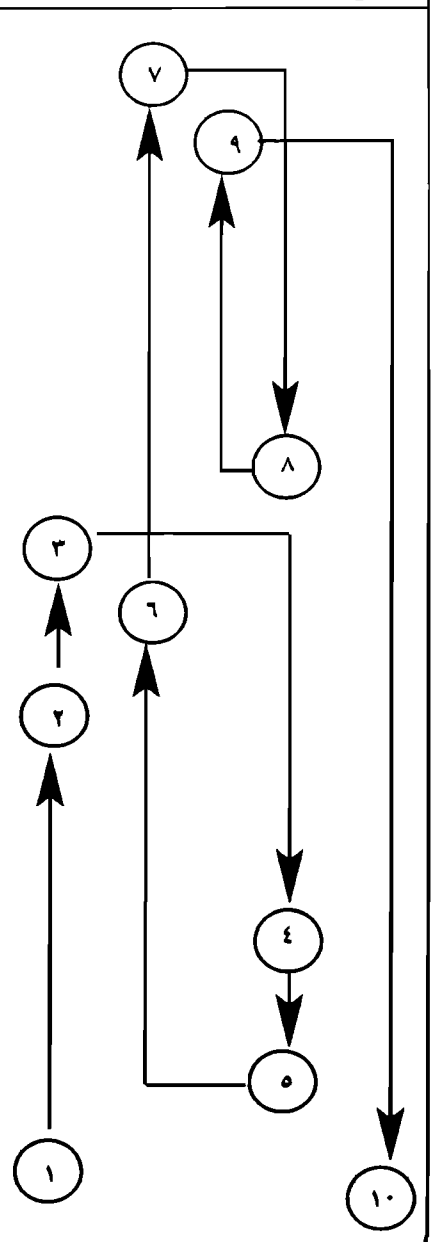
يقـصد بالأنشطة التعلـيمية سلسلة الإجراءات والأحداث المصمـمة على نحو يكفل تحقيق الأهداف التعليمية المحددة للموديول والقابلة للقياس .

ويحتوى المـوديول على مجموعة من الأنشطة التعليميـة مثل : الاختبارات القبلية والبعدية وأنشطة فردية مثل : القـراءات والكتابـات وإجراء التجارب والقيام ببعض القياسات والتفسيرات ، والاستنتاجات وعمل أبحاث. وأنـشطة جماعـية مثل : مشاهدات لأفلام تـعـليـميـة ، وشـرائح شفـافة ، ولـوحات تعليميـة، والاستماع لشرائط تسجيل سمعية ، وإلى شرح وتوضيح من المعلم ، وأيضا حلقات المناقشة وغيرها .

ويمكن بـيان تتابع الأنشـطة التعـليمية داخل المـوديول من خريطة تـتابع الأنشطة التعليمية داخل موديول من الموديولات لأحـد الموضوعات الدراسية كما يلى فى الشكل التالى :

خريطة تتابع الأنشطة التعليمية داخل الموديول

أنواع الأنشطة التعليمية	الأنشطة التعليمية	تتابع الأنشطة التعليمية داخل الموديول
فردية	- قراءات - كتابات - القيام بتجارب - القيام بقياسات - حل مسائل - استخدام الكمبيوتر - عمل بحث - الوصول لاستنتاجات	
جماعية	- شرح من المعلم - مشاهدة فيلم تعليمى - مشاهدة شرائح شفافة - تجارب عرض - مشاهدة صور - مناقشات - زيارات ميدانية - الاستماع لشريط تسجيل - جلسة عصف ذهنى	
التقويم	- الاختبار القبلى - الاختبار البعدى	



وهذه الخريطة التتابعية ترشد التلميذ لأفضل الأنشطة داخل الموديول ، الفردية منها والجماعية وينتقل فيها التلميذ من أساليب تقويمية إلى أنشطة جماعية وفردية لتحقيق الأهداف المنشودة من الموديول .

ويلاحظ فى المثال السابق لخريطة تتابع الأنشطة التعليمية داخل الموديول بأن التلميذ يبدأ الأنشطة باختبار قبلى ، فإذا اجتازه انتقل فورا إلى دراسة الموديول التالى، وإذا لم يستطع اجتيازه فعليه : مشاهدة فيلم تعليمى (نشاط جماعى) ، والوصول إلى استنتاجات من هذه المشاهدة (نشاط فردى) ثم مشاهدة عرض تجريبى (نشاط جماعى)، والاشتراك فى مناقشة مع الزملاء والمعلم (نشاط جماعى) والاستماع إلى شرح من المعلم (نشاط جماعى) ، ثم القيام بقراءات معينة حول موضوع الموديول (نشاط فردى)، وعليه أن يستخدم الكمبيوتر التعليمى للوقوف على بعض المعلومات والأفكار (نشاط فردى) ثم عليه أن يلخص أهم المعلومات والمعارف والأفكار التى توصل إليها من دراسة الموديول (نشاط فردى) ثم يختبر التلميذ اختبارا بعديا للوقوف على مدى ما حقق من أهداف تعليمية من دراسة هذا الموديول ، فإذا اجتاز هذا الاختبار البعدى بنجاح؛ انتقل لدراسة الموديول التالى ، وإذا لم يجتز تتكرر دراسته للموديول نفسه .

سادسا : تقويم الموديول :

يتضمن الموديول اختبارين : أ- **الاختبار القبلى Pretest** الذى يطبق على المتعلم قبل دراسة الموديول ، ويمكن أن يكون لهذا الاختبار القبلى وظيفتان هما كما يلى :

الأولى - يمكن أن تكون أسئلته **منظما تمهيديا** للموديول ، أى كمدخل مثير لدراسة الموديول يجذب اهتمام التلاميذ .

الثانية - يمكن أن تكون أسئلته هى نفس أسئلة الاختبار البعدى بحيث إذا استطاع التلميذ الإجابة عليها بنجاح فهو ليس بحاجة إلى دراسة هذا الموديول ، ويمكنه الانتقال إلى دراسة الموديول التالى له .

ب- الاختبار البعدى Post Test وهو مرتبط تماما بأهداف الموديول السلوكية، وعن طريقه يمكن التثبت من تحقيق هذه الأهداف ، أو تحقيق بعضها ، أو عدم تحقيق شىء منها .

ويمكن فى ضوء الاختبار البعدى ونتائجه الانتقال إلى دراسة الموديول التالى ، أو إعادة دراسة الموديول نفسه مرة أخرى لبعض التلاميذ ، أو القيام ببعض الأنشطة التعليمية المناسبة ثم إعادة الاختبار البعدى مرة أخرى للتأكد من إتقان التعلم المستهدف.

ويمكن أن تستخدم فى تلك الاختبارات المشار إليها عدة وسائل لتقويم الموديول مثل ما يلى :

- الأسئلة الشفهية .
- الاختبارات الموضوعية والمقالية والتحريرية - بطاقات الملاحظة .

- التعلم الذاتى باستخدام الحاسب الآلى (الكمبيوتر)

ظهر التعليم بمساعدة الحاسب الآلى (الكمبيوتر) Computer Assited Instruction (CAI) فى الستينيات من القرن العشرين على يد كل من « أتكنسون » Atkinson و « ويلسون » Wilson ، و « سوبس » Suppes ، حيث أمكن تقديم المعلومات وتخزينها فى الكمبيوتر مما يتيح الفرص أمام المتعلم ليكتشف بنفسه حلول مسألة من المسائل ، أو التوصل لنتيجة من النتائج ، مما يجعله أسلوبا من أساليب التعلم الفردى، أى أن التعليم بمساعدة الكمبيوتر يمكن أن يقدم دروسا تعليمية مفردة إلى المتعلمين مباشرة ، وهنا يحدث التفاعل بين هؤلاء المتعلمين (منفردين) والبرامج التعليمية التى يقدمها الكمبيوتر .

ولعل فى استخدام الحاسوب فى عالم يتميز بالتدفق المعرفى ينادى بالتعلم الفردى، اختيارا لأنسب الطرق ، ولأكثر الأدوات طواعية لتنفيذ إستراتيجيات التعلم الذاتى وتفريد التعليم ، فمنذ اللحظة الأولى التى يجلس فيها المتعلم إلى جهاز الكمبيوتر ،وتبدأ عملية التعلم ، وباختيار المتعلم للموقف الذى يناسبه ، والموضوع الذى يرغب فى التعرف إليه ، وسرعة العرض الذى يريد ، والاستجابات التى يعتقد أنها مناسبة ، إلى اللحظة التى ينهى فيها نشاط التعلم متى شاء ، فإن جميع هذه النشاطات تشكل الإجراءات العملية فى تنفيذ عمليتى التعلم الذاتى ، والتعليم الفردى .

برامج الكمبيوتر الخاصة بالتعلم الذاتى :

استحدثت العديد من البرامج والنظم الخاصة بالتعلم الذاتى من أهمها ما يلى :

أ- برامج التمرين والممارسة Drill and Practice Prog.

إن هذا النوع من البرامج التعليمية يفترض أن المتعلم يكون قد تعلم المفهوم أو القاعدة أو الطريقة، ويقدم البرنامج التعليمى لهذا المتعلم سلسلة من الأمثلة من أجل زيادة براعته فى استعمال تلك المهارة. والأساس هنا هو التعزيز المستمر لكل إجابة صحيحة، أى أن المتعلم يتلقى تغذية راجعة بناء على الإجابات التى اختارها أو قدمها للكمبيوتر. ولكن بعض المتعلمين يحتاج إلى العديد من التدريبات والممارسة لرفع معدلاتهم التحصيلية ، والبعض منهم يعانى من صعوبات فى تعلم وإدراك بعض المفاهيم العلمية عندما يقدمها له المعلم فى أثناء شرحه لها فى الصف ، وقد يستخدم المعلم هذه البرامج بهدف توصل المتعلم إلى دور الإتقان ، كذلك قد تستخدم هذه البرامج لتنمية قدرات المتعلمين ومهاراتهم فى أداء أى عمل مستهدف عن طريق التدريب والممارسة. ومن أهم ما يميز الحاسوب أنه يعطى الفرصة للمتعلم لكى يتدرب ويتمرن لعدة مرات ، وبدون ملل أو ضجر حتى يصل إلى المستوى المطلوب.

ب- برامج التعليم الخصوصى : Specialize Instruction Prog

وهنا يقوم البرنامج التعليمى بتقديم المعلومات فى وحدات صغيرة يتبع كل منها سؤال خاص عن تلك الوحدة الصغيرة ، ثم يقوم الكمبيوتر بتحليل استجابة المتعلم ، ويوازنها بالإجابة التى قد وضعها معد البرنامج التعليمى داخل الكمبيوتر ، وعلى ضوء هذا فإن تغذية راجعة فورية تعطى للمتعلم ، والمعد المبدع هو الذى يقوم ببرمجة برنامجه التعليمى بحيث يحتوى على فروع لبرامج تعليمية أخرى أكثر صعوبة ، أو أقل صعوبة من ذلك البرنامج التعليمى (أى متنوعة المستويات) ، تتلاءم مع احتياجات المتعلمين الفردية ، وقدراتهم، وهنا يقوم البرنامج التعليمى مقام المعلم . فجميع التفاعل

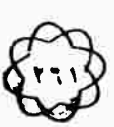
يحدث ما بين المتعلم والكمبيوتر ، وبذلك فإن الكمبيوتر عند استخدامه فى التعلم الذاتى ، يتميز بقدرة كبيرة من حيث السرعة والدقة والسيطرة فى تقديم المادة التعليمية، كذلك يساعد فى عمليات التقويم المستمر ، وتصحيح استجابات المتعلم أولا بأول ، وتوجيهه ، ووصف العلاج المناسب لأخطاء المتعلم ، مما يمد هذا المتعلم بتغذية راجعة فورية ، وفعالة ، يكون من شأنها تقديم التعلم المناسب لطبيعة المتعلم كفرد مستقل له مستواه الخاص ، واهتمامه وسرعته، مما يجعل من الكمبيوتر وسيلة جيدة للتعلم الذاتى.

ج- برامج المحاكاة والنماذج Simulation & Modeling Prog

يجابه المتعلم فى هذا النوع من البرامج موقفا شبيها لما يواجهه من مواقف فى الحياة الحقيقية ، إنها توفر لهذا المتعلم تدريبا حقيقيا دون التعرض للأخطار ، أو للأعباء المالية الباهظة التى من الممكن أن يتعرض لها فيما لوقام بهذا التدريب على أرض الواقع.

وقد تتناول برامج المحاكاة والنماذج موضوعات تتعلق بمشكلات إدارية تجارية ، أو بتجارب مخبرية فى العلوم الطبيعية ، وفى حالات أخرى فإن المتعلم يقوم بمعالجة مسائل رياضية مع ملاحظة التأثير الناتج عن تغيير بعض المتغيرات ، ومثال لذلك برامج المحاكاة المتعلقة بالتنبؤ بأحوال الطقس .

وتسمح هذه البرامج للفرد أن يتعلم المفاهيم والمبادئ العلمية بفعالية أكثر مما لو تعلمها عن طريق المحاضرة أو العروض العملية . وبالتالى فإنها من أنجح الأساليب التى بإمكان معلم العلوم استخدامها ، وذلك لأنها تعمل على زيادة فعالية المتعلم وتشجعه وتحمسه للتعلم ، وإن كان ذلك لا يمكن أن يحل محل الخبرة المباشرة، بل تساعد على تحقيقها ، فهى تستخدم عندما يصعب عمل التجربة الحقيقية ، أو عندما يصعب رؤيتها مثل سلوك حزمة من أشعة ألفا أوبيتا ، أو عندما يكون التجريب مكلفا ماديا ، أو يحتاج إلى وقت طويل لكى يتم إنجازه ، أوفيه خطورة مثل بعض التفاعلات الكيميائية أو النووية ، أو عند التعامل مع المواد المشعة ، أو مع الحيوانات السامة أو المفترسة ، وفى دراسة قام بها محمد عبد الرءوف وإبراهيم فوده ، استخدما فيها أسلوب المحاكاة والرسوم المتحركة لعلاج أخطاء فهم بعض مفاهيم الكيمياء الكهربية والعمليات المتصلة بها ، وقد تأكد نجاح هذا الأسلوب فى علاج تلك الأخطاء وزيادة التحصيل .



د - برامج حل المشكلات Problems Solving Prog

يمكن استخدام الكمبيوتر كأداة لتنمية مهارات التفكير لدى المتعلم ، وذلك من خلال تخزين مجموعة من المعلومات والبيانات والجداول والأشكال ، ثم يطلب من المتعلم كتابة تقرير مختصر عنها ، كما يمكن تنمية مهارات حل المشكلات لديه باستخدام الكمبيوتر عن طريق عرض مشكلة وعلى المتعلم محاولة حلها بالبحث والتقصى عن المعلومات والبيانات والتجارب وتطبيق ما سبق أن تعلمه من المفاهيم العلمية للوصول إلى حل المشكلة .

ويوجد نوعان من هذه البرامج ؛ النوع الأول يتعلق بما يكتبه المتعلم نفسه ، والآخر يتعلق بما هو مكتوب من قبل أشخاص آخرين من أجل مساعدة المتعلم على حل المشكلات ، وفى النوع الأول يقوم المتعلم بتحديد المشكلة بصورة منطقية ، ثم يقوم بعد ذلك بكتابة برنامج على الكمبيوتر لحل تلك المشكلة ، ووظيفة الكمبيوتر هنا إجراء الحسابات والمعالجات الكافية من أجل تزويد المتعلم بالحل الصحيح لهذه المشكلة ، أما فى النوع الثانى من هذه البرامج ، فإن الكمبيوتر يقوم بعمل الحسابات بينما تكون وظيفة المتعلم معالجة واحد أو أكثر من المتغيرات للوصول إلى حل للمشكلة التى تواجهه .

هـ - برامج الدروس العملية Laboratory Lessons Prog

هناك برامج تستخدم فى الكمبيوتر للقيام بالعديد من التجارب العملية ، مثل مقارنة درجات الحرارة بالارتفاع عن سطح الأرض ، ومقارنة الضغط الجوى بالارتفاع عن سطح البحر ، إلى غير ذلك من الأنشطة العلمية المعملية ، فالكمبيوتر يجعل عملية تعلم الدروس العملية العملية مشوقة وذات معنى بالنسبة للمتعلمين ، كذلك بالإمكان استخدام الكمبيوتر فى العروض العملية ، فمثلا يمكن توضيح الفرق بين الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية ، وأن يجعل للمتعلم دورا نشطا عن طريق استنتاجه لهذه الفروق بنفسه .

والتقدم التكنولوجى فى مجال الكمبيوتر أدى إلى التوصل إلى اختراع أجهزة يتم توصيلها به ، وهذه الأجهزة تستخدم لعمليات القياس فى التجارب العملية ، مثل تكامل مكونات التجارب العملية فى الفيزياء مع الكمبيوتر الذى يستخدم فى هذه الحالة

كوسيلة قياس . فمثلا لتوضيح قوانين الحركة يتم توصيل مستشعرات Sensors بالكمبيوتر ، لقياس حركة عربة على مجرى ، بحيث يقوم الكمبيوتر بقياس المسافة، والسرعة ، والزمن ، عن طريق خلية على مجرى ، ويتم هذا القياس باستخدام خلية ضوئية Photogate ، ويقوم الكمبيوتر برسم علاقات المسافة مع الزمن ، والسرعة مع الزمن ، والعجلة مع الزمن ، وبذلك يستنتج المتعلم فى أثناء إجراء التجربة قوانين الحركة . وبذلك يدخل الكمبيوتر كأحد عناصر المعمل ، وهو استخدام لم يحدث قبل ذلك فى العملية التعليمية .

أسس إعداد البرامج التعليمية الخاصة بالحاسوب (الكمبيوتر):

البرامج التعليمية الخاصة بالحاسوب هى تلك المواد التعليمية التى يتم إعدادها وبرمجتها بواسطة الحاسوب من أجل تعلمها . وتعتمد عملية إعدادها على نظرية «سكنر» Skinner المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز ، حيث تركز هذه النظرية على أهمية الاستجابة المستحبة من المتعلم بتعزيز إيجابى من قبل المعلم أو الحاسوب .

وتتنوع هذه البرامج التعليمية بحسب الغرض منها . ويمكن تحديد أهم الأسس والمبادئ التى يعد فى ظلها هذه البرامج التعليمية فى النقاط التالية :

أ- **تحليل المحتوى التعليمى إلى خطوات صغيرة** ؛ وذلك بتقسيم المفاهيم التعليمية إلى أجزاء صغيرة لإنجازها بدقة، بحيث لا ينتقل المتعلم إلى جزء لاحق إلا إذا أتقن الجزء السابق ، ويرجع تقسيم المحتوى إلى أجزاء صغيرة حتى يكتشف المتعلم الخطأ عند وقوعه ويتجنب الفشل .

ب- **المثيرات والاستجابة الإيجابية** : ويقوم هذا المبدأ على أن الموقف التعليمى الذى يتعرض له المتعلم يعد مثيرا له يتطلب استجابة ، ويجب أن تكون الاستجابة إيجابية لأن المتعلم لا يستطيع أن ينتقل إلى خطوة جديدة إلا إذا أتقن سابقتها خلافا لما يحدث فى غرفة الصف حيث ينتقل المعلم بالمتعلم من نقطة إلى أخرى دون إتقان لما سبق فى بعض الأحيان .

ج- **التعزيز** : بما أن المتعلم قد استجاب للمثير ، لذلك يجب معرفته النتيجة الفورية لهذه الاستجابة ، ومعرفة النتيجة فورا هى بمثابة التعزيز للمتعلم ، فمعرفته بأن استجابته صحيحة ، سوف تشجعه للانتقال إلى الخطوات التالية ، بينما يؤدى تأخر معرفة النتيجة للاستجابة إلى إضعاف حماس ودافعية المتعلم .

د- **قدرة المتعلم** : يتيح هـذا المبدأ للمتعلـم الانتقال من خطوة إلى أخرى حسب قدرتـه واستعداده مراعيا الـفروق الفردية بين المتعـلمين ، كما يستـمر فى متابعة دراسته للموضـوع وفق رغبته ، ويتوقف عن ذلك حينما يـريد حتى لا يتطرق الملل إلى نفسه، وينعكس بالتالى على حبه لموضوع الدراسة ، وهذا عكس ما يحدث فى حجرة الدراسة إذ يشعر بعض المتعـلمين بالملل لأن سرعة السير فى الدرس أبطأ من قدراتهم ، أو يشعر البعض بالإحباط لأنهم قصروا عن متابعة الآخرين .

هـ- **التقويم الـذاتى للمتعلم** : يقوم المـتعلم بتقييم نـفسه بنفسه دون مقارنة أدائه بغيره ، وفى هذا تقليل من شعور المتعلم بالخجل عند مقارنته مع أقرانه فى الصف ، مما يسهل عملية تشخيص الخطأ ، ووصف العلاج المناسب له .

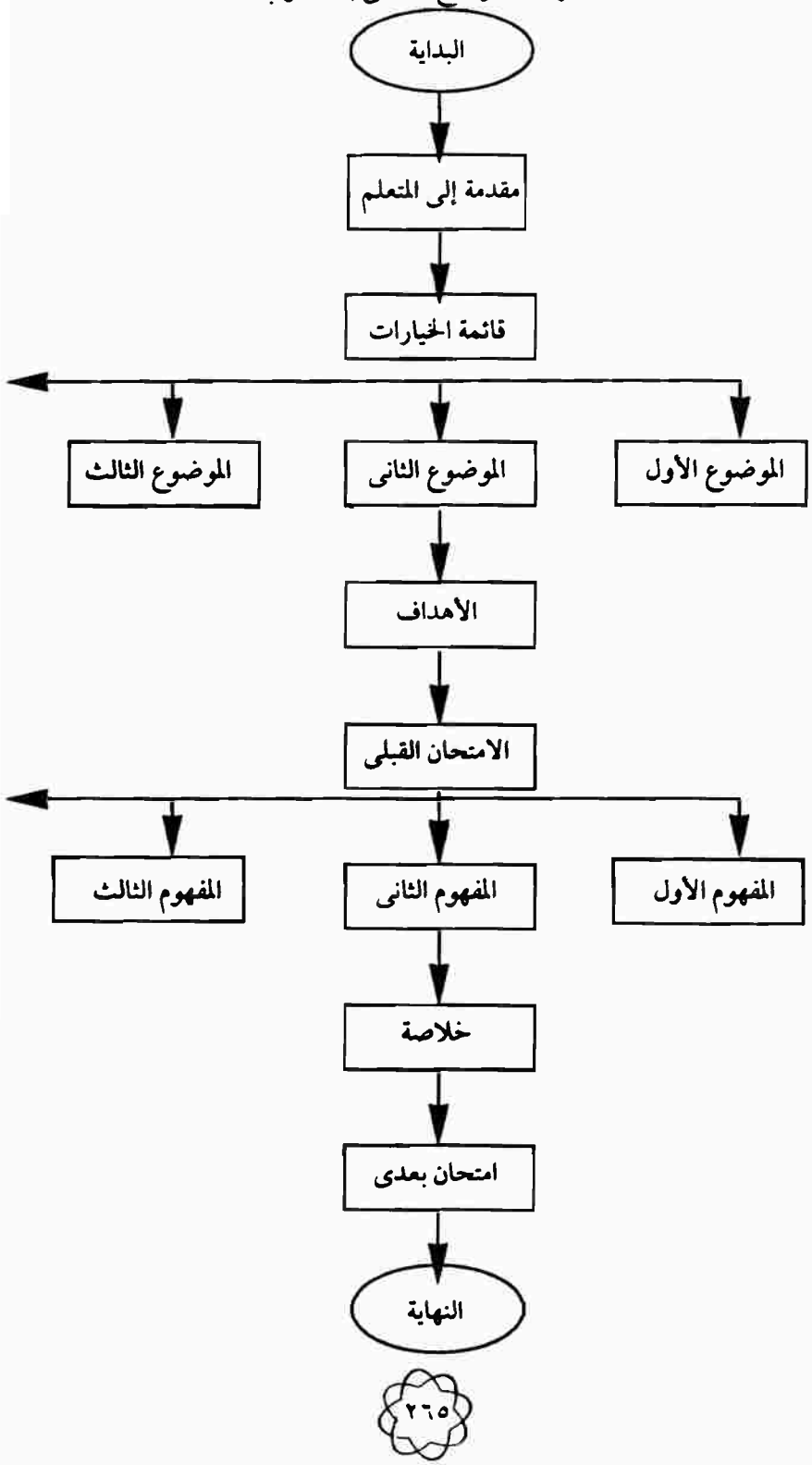
أمور يجب مراعاتها عند عمل أى برنامج تعليمى خاص بالحاسوب :

يجب مراعاة النقاط التالية :

- وضوح تعليمات استخدام البرنامج .
- توافق محتوى البرنامج مع الأهداف المحددة .
- تسلسل المحتوى منطقيا ونفسيا .
- وضوح كتابة النص (المحتوى) وتقسيمه إلى فقرات بشكل مناسب .
- توافق المعلومات التى تقدم مع المهارات المتعلمة من خلال البرنامج.
- أن يخـلق البرنامج تـفاعلا نشطا بـين المتعلم والـبرنامج ، ويقـدم التعزيز من خلاله.
- أن يكون البرنامج مـرنا (متشعب المسارات) بحيث يسـمح للمتعلم بالانتقال من نقطة إلى أخرى بسهولة ضمن البرنامج .

وفـيمـا يلى مـخطـط يوضح كـيفـية الـتعلم من خلال برنـامج تعليـمي خاص بالحاسوب (الكمبيوتر):

مخطط لسير تنفيذ برنامج تعليمى بالحاسوب



إرشادات المعلم للتلميذ عند التعليم بمساعدة الكمبيوتر:

عند استخدام التلاميذ الكمبيوتر فى التعلم الذاتى ، على المعلم إرشادهم لما يلى:

أ- توضيح الأهداف التعليمية المراد تحقيقها من البرنامج لكل تلميذ .

ب- تزويد التلاميذ بأهم المفاهيم ، أو الخبرات التى يلزم التركيز عليها وتحصيلها فى أثناء التعلم .

ج - إخبار التلاميذ عن المدة الزمنية المتاحة للتعلم بالكمبيوتر .

د- شرح الخطوات ، أو المسئوليات كافة ، التى على التلميذ اتباعها لإنجاز ذلك البرنامج .

هـ- تحديد المواد والوسائل كافة التى يمكن للتلميذ الاستعانة بها لإنهاء دراسة البرنامج .

و- تعريف التلاميذ بكيفية تقويم تحصيلهم لأنواع التعليم المطلوب بالكمبيوتر .

ز- تحديد الأنشطة التى سيقوم بها التلميذ بعد انتهائه من تعلم البرنامج .

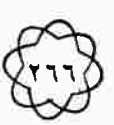
ح- تسليم كل تلميذ النسخة المناسبة للبرنامج ، وإخباره عن الجهاز الذى سيستخدمه .

ط- عند البدء باستخدام الكمبيوتر يقوم التلميذ بعدة استجابات للدخول إلى البرنامج ، بعدها يدخل الكمبيوتر فى حوار مع هذا التلميذ الذى يستعمل هذا البرنامج، حيث يقوم بطرح أسئلة أو مشكلات على التلميذ الذى يقوم بدوره بالإجابة على كل سؤال أو مشكلة مطروحة .

ى - يقوم الكمبيوتر بنقل الاستجابة ، وموازنتها بالإجابة الصحيحة ، ثم إصدار الإجابة الصحيحة. أما إذا كانت الإجابة خطأ فيقوم البرنامج بتقديم بعض التدريبات ، أو الأسئلة العلاجية لتوضح السؤال ، أو المشكلة التى أخطأ فيها التلميذ ، وبعد أن ينتهى التلميذ من هذه التدريبات يعود إلى متابعة تعلمه لينتقل إلى السؤال التالى ، وهكذا حتى ينتهى من جميع أسئلة البرنامج .

أهم مزايا استخدام الكمبيوتر فى التعلم الذاتى :

يمكن تلخيص أهم هذه المزايا فى النقاط التالية :



أ- يسهم فى تحقيق الأهداف المعرفية بمستوياتها المختلفة بصورة أفضل .

ب- يوفر من زمن التعلم إذا ما قورن بالطريقة السائدة فى التعلم .

ج - يساعد على التعلم الذاتى والتعليم الإيجابى ، عن طريق تعليم التلميذ كيف يفكر ويستنتج ويبحث عن المعلومات بنفسه ، ويتعلم كيفية ربط المعلومات بتطبيقاتها .

د- يساعد على آلية البحث عن المعرفة وربط التعلم بالاستمتاع .

هـ- يشجع على التجريب والقياس عمليا لتحقيق الفهم والاقتناع .

و- يؤكد على أن التلميذ طرف أساسى مشارك فى العملية التعليمية ، وليس طرفا متلقيا فحسب .

ز- يؤكد على أن التعليم لا يكون مرتبطا بالمدرسة فحسب ، وإنما يتسع أيضا لخلق المناخ التعليمى خارج المدرسة .

ح- يؤكد على تنمية قدرات التفكير العلمى ومهارات المنطق السليم لدى التلميذ.

ط- يسهم فى تنمية الاتجاهات العلمية لدى التلاميذ ، وأيضا الاتجاهات الموجبة نحو استخدام الكمبيوتر والتكنولوجيا الحديثة فى التعلم .

ومع كل هذه المزايا إلا أنه توجد بعض المشكلات والصعوبات التى تواجه استخدام الكمبيوتر فى التعلم أهمها ما يلى :

- تكاليف توفير مثل هذه الخدمات التعليمية عالية ، والتى تتمثل فى شراء الأجهزة ، وتدريب المعلمين وإعداد واضعى البرامج وصيانة هذه الأجهزة .

- صعوبة تنظيم الجدول الدراسى بالمدرسة لتوفيق التلميذ بين حضور الدروس فى قاعات الدراسة ، وبين توفير أوقات لاستخدام الكمبيوتر .

- الجهود الكبيرة التى تستلزم لإعداد البرامج الخاصة بالكمبيوتر وتقنيتها ، الأمر الذى لا يتوافر فى كثير من المدارس، ويحتاج إلى كادرات خاصة لإعدادها .

ومع كل هذه المشكلات والصعوبات ، فإن استخدام الكمبيوتر فى التعلم الذاتى يزداد يوما بعد يوم ، والتغلب على هذه المشكلات وتذليل تلك الصعوبات يتقدم يوما بعد يوم .

- التعلم الذاتى عن طريق شبكة الاتصالات والمعلومات (الإنترنت) :

شهد العالم فى السنوات الأخيرة تطورا مذهلا فى وسائل تكنولوجيا الاتصالات Communications Technology ، حتى أصبح من الصعب على الإنسان العادى وحتى على رجل الإعلام متابعة المخترعات الجديدة فى هذا المجال ، لقد تطور الهاتف التقليدى عدة تطورات مذهلة زادت من فاعليته ، وكذلك الحال مع التلكس الذى تطور إلى التيليتكست ، والفيديو الذى تطور إلى الفيديوتكس ، ودخلنا عصر الأقمار الصناعية ، وعصر الإنترنت ، والبريد الإلكترونى ، ولا يزال التطور مستمرا فى مجال تكنولوجيا الاتصالات بشكل جعل العالم « قرية صغيرة » .

والإنترنت شبكة من النظم لتبادل الاتصالات والمعلومات اعتمادا على الحاسوب «الكمبيوتر» وذلك بالربط المادى الفيزيائى لجهازين أو أكثر معا ، وتشتمل على معلومات، وصور ، وجميع عوامل الوسائط المتعددة **Multimedia** .

ويعد التعليم من مجالات استخدام شبكة الإنترنت ، وخاصة فى مجال التعليم الذاتى ، حيث يمكن للمتعلم الحصول على أحدث المعلومات فى الموضوع الذى يدرسه من كافة أنحاء العالم المتقدم .

تعريف بالإنترنت Internet

الإنترنت عبارة عن شبكة ضخمة من شبكات الحاسوب الممتدة عبر الكرة الأرضية بكافة دولها . إذ يستخدم الشبكة هذه الأيام أكثر من ٣٠٠ مليون مستخدم من جميع أنحاء العالم ، ويتزايد هذا العدد بسرعة كبيرة نظرا لفوائدها الجمة . وهى اتفاقية عملاقة بين ملايين الحواسيب المرتبطة مع بعضها البعض ، ولهذا يطلق عليها (شبكة الشبكات) ، وهى شبكة عالمية مفتوحة تجعل المشترك قادرا على الوصول إلى آلاف المصادر والخدمات المختلفة فى مجال المعلومات .

والإنترنت ليست شبكة تتمتع بالاستقلال الإدارى ، وإنما مجموعة من آلاف الشبكات التى تتم إدارة كل منها بطريقة مستقلة ، وتعتمد الشبكات المكونة لها بالأساس على ما يسمى « بروتوكولات نقل الملفات (F.T.P) » « وهو مختصر **File Transfer Protocol**، وهو اللغة المتداولة فى الإنترنت التى تمكن الحواسيب من الاتصال بعضها ببعض» .

وقد نشطت العديد من المؤسسات فى الفترة الأخيرة لإنشاء وتطوير خدمات الإنترنت لديها وذلك للميزات الكبيرة لهذه الخدمات والتى من أهمها ما يلى :

أ- توفير واجهة هائلة للبحث عن المعلومات تشمل فى آن واحد موارد خارجية عبر الإنترنت ، وموارد داخلية من خلال الإنترنت باستخدام نفس المتصفح عبر المؤسسة .

ب- سهولة استخدام الواجهة الموحدة أو المتصفح للوصول إلى كافة أشكال المعلومات دون الحاجة إلى استخدام عدة برمجيات تقليدية مختلفة .

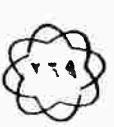
ج- الاقتصاد فى الكلفة من خلال استخدام واجهة واحدة لكل البرمجيات والخدمات ، ويظهر ذلك واضحا من خلال الاقتصاد فى زمن التدريب اللازم، ومن خلال دمج موارد معلومات متعددة والاستفادة منها بشكل متكامل .

ويتمثل الوفر فى ذلك من خلال :

- الوصول إلى معلومات ، بحيث يكون هذا الوصول متاحا فى أى وقت.
- السرعة فى إعداد المواد لنشرها إلكترونيا .
- الاحتفاظ بنسخة واحدة ونموذج واحد من المعلومات يمكن الوصول إليه بأكثر من طريقة .

ويحدد كل من سای تشارنى وكاثى كونواى **Cy Charney Kathy Conuray** مزايا الإنترنت فى التعليم والتدريب فى النقاط التالية :

- القدرة على مراجعة المادة التعليمية فى وقت ومكان مريحين .
- إمكانية الحصول على معلومات مطلوبة دون انتظار .
- المعلومات التى يتم الحصول عليها من الإنترنت تكون حديثة .
- تكلفة الحصول على المعلومات تكلفة مادية قليلة .
- سيكون وقت التعلم أقل من المعتاد ، حيث إن بعض المعلومات تكون معروفة مسبقا .
- ستكون للمتعلم القدرة على مراجعة المعلومات بفاعلية .



- يمكن للمتعلم الإجابة على الأسئلة بطريقة سهلة .
- سهولة الاتصال والمساندة للمتعلمين الذين يسكنون بعيدا عن مراكز التعليم الرئيسية .
- زيادة المتعلم للثقة فى نفسه ، حيث إنه يحصل على المعلومات بنفسه ويوظفها حسبما شاء .

متطلبات الاتصال بالإنترنت :

أهم متطلبات الدخول إلى عالم الإنترنت ومواقعه المعلوماتية هو الحصول على الوسيلة المناسبة والقادرة على عملية الاتصال دون عوائق أو مشكلات فنية . وتتطلب عملية الاتصال بالإنترنت مايأتى :

أولا : المعدات أو الأجهزة Hardware وتشمل :

١- جهاز حاسوب يتميز بالمواصفات الآتية كحد أدنى :

- حاسوب من أى طراز بذاكرة لا تقل عن (8) ميجابايت .
- قرص صلب توجد فيه مساحة كافية لاستيعاب برامج الاتصال والأدوات للاتصال مع أكثر من نظام ، والملفات الواردة من البريد الإلكترونى ، وينصح بوجود مساحة (540) ميجابايت من القرص الصلب .
- دعم للصورة الملونة عالية الدقة بوجود بطاقة (Super Vga) وذلك لدعم الاتصالات الهاتفية والمحدثات الصوتية والمرئية .

٢- جهاز المودم (Modem) :

ويستخدم هذا الجهاز للاتصال بين أجهزة الحاسوب عن بعد ، ويركب (المودم) بالجهاز الشخصى، ويتم وصله بالهاتف المخصص لعملية الاتصال ، وتتم عملية الاتصال عن طريق برامج معينة تؤمن الارتباط مع جهاز آخر « مزود Server » أو «موفر للخدمة » عن طريق خط الهاتف ، ويقوم المودم بتحويل الإشارات الرقمية إلى إشارات تناظرية يمكن إرسالها عبر خطوط الهاتف .

٣- خط اتصال هاتفى (Telephone) :

وهو خط الهاتف العادى التقليدى ، حيث يتم استخدام أسلاك الشبكة الهاتفية العامة التى تغطى معظم المناطق ، بدلا من إنشاء شبكة جديدة مخصصة للاتصال بين الحواسيب ، حيث يمكن استخدام الشبكة الهاتفية العامة ، وما يعززها من نظم الأقمار الصناعية والكابلات البحرية .

ثانيا : البرمجيات والأدوات Software and Tools وتشمل :

١- تحتاج عملية الاتصال مع الإنترنت إلى برامج للقيام بالعملية ، وتهيئة التوافقية بالبروتوكولات المتعارف عليها بين الحواسيب الشخصية (PC) وجهاز موفر الخدمة (Sever) وشبكة الإنترنت .

٢- برنامج الاتصالات : فمن المعروف أن الاتصال بشبكة الإنترنت لا يتطلب برنامج اتصالات متطورا أو باهظ التكاليف ، وإنما برنامج يستطيع تنفيذ نقل البيانات بصيغة (X mode) أو (Zmode)، ومن المعروف أيضا أن غالبية أجهزة (المودم) المتوافرة فى الوقت الحاضر تتضمن برنامجا مثل (Q mode) أو (Cross Talk) .

٣- معاملات الاتصالات : إذ يتطلب الاتصال بالحاسوب الرئيسى لشبكة الإنترنت من المستخدم أن يكون عارفا لكيفية تركيب وضبط برنامج الاتصال به ، وتكون مهمة مدير النظام فى هذه الحالة ، تزويد المستخدم ببعض المعلومات فيما يتعلق بـ بتات البيانات (Data Bits) وبتات الإيقاف (Stop Bits) ، وبت الاختبار (Parity) ، وضبط التحكم فى سريان المعلومات ، وجميعها عبارة عن أدوات تستطيع الحواسيب بواسطتها إرسال المعلومات فيما بينها ، لذلك يجب ضبط هذه المعاملات بصورة صحيحة، ويجب على المستخدم أيضا معرفة نوعية المحطة الطرفية التى يمكن استخدامها، وغالبا فإن أطوار (VT100) أو (VT102) تكون مناسبة . وتتطلب العملية كذلك :

- الاشتراك فى الإنترنت ويتم باختيار مزدوى الخدمة وتوقيع عقد حساب الاشتراك مع الشبكة .

- اسم الدخول (User Name أوLoging name) إذ يتعين على مدير النظام أن

يخصص للمستخدم اسما للدخول إلى الشبكة ، ويستخدم هذا الاسم فى إمكانية تعرف حاسوب الشبكة أو حاسوب مزود الخدمة على المستخدم حتى يسمح بالدخول إلى الشبكة ، ويجب كتابة اسم الدخول حسب الصيغة المتفق عليها .

- **كلمة السر (Password)** : إذ لا يحتاج المستخدم فقط تعريف نفسه إلى الحاسوب الرئيسى لشبكة الإنترنت ، بل يجب أيضا التأكيد على أنه هو الشخص المخول بالدخول إليها، وذلك بكتابة كلمة السر الخاصة به . . كلمة السر عبارة عن الكلمة أو مجموعة من الرموز / أو الحروف تخصص لكل مستخدم يفترض ألا يعرفها أحد غيره، ويفضل تغيير كلمة السر هذه من حين إلى آخر حتى لا يستطيع أحد التعرف عليها واستخدامها .

خدمات الإنترنت :

هناك ثلاث خدمات أساسية لشبكة الإنترنت هى كما يلى :

١- **البريد الإلكترونى (Electronic Mail)** : يمثل البريد الإلكترونى إحدى الميزات الرئيسية للإنترنت ، وأكثر خدماتها انتشارا فى جميع الشبكات المرتبطة بها . . ويعنى البريد الإلكترونى (E-mail) ببساطة إرسال الرسائل من حاسوب إلى آخر عبر الشبكة وإلى أى مستخدم فى أى مكان .

٢- **خدمة تلينت (Telnet)** : تعرف خدمة التيلنت أيضا بخدمة الربط عن بعد (Remote Login) . والتيلنت عبارة عن برنامج خاص يتيح للمستخدم أن يصل إلى جميع الحواسيب فى جميع أنحاء العالم ، وأن يرتبط بها . إن خدمة التيلنت تجعل من حاسوب المستخدم زبونا (Client) للتيلنت، وذلك لكى يتمكن من الوصول إلى البيانات والبرمجيات الموجودة فى إحدى خادمات تيلنت (Servers) الموجودة فى أى مكان من العالم .

٣- **خدمة بروتوكول نقل الملفات File Transfer Protocol (FTP)** : تعد خدمة نقل الملفات من الخدمات المهمة فى شبكة الإنترنت ، إذ إن هناك الملايين من ملفات الحاسبوب المتاحة للاستخدام العام من خلال الشبكة ، كالصور ، والأصوات ، والكتب، وغيرها التى يمكن لمستخدم الشبكة نقلها بالرجوع إلى حاسوب مزود الخدمة (Service Provider) الذى يرتبط به ، وذلك باستخدام بروتوكول نقل الملفات (FTP)

بصيغة(Xmodem) أو (Zmodem) ويفضل عادة استخدام بروتوكول (Zmodem) لأنه أسرع وأبسط بكثير من بروتوكول (Xmodem) .

ويمكن للمتعلم الذى يعلم نفسه ذاتيا الاستفادة من الإنترنت كما يلى :

* استخدام البريد الإلكترونى (E-mail) للاتصال بأى خبير فى العالم يخدم تخصصه .
* الحصول على برامج تعليمية تطبيقية .
* الحصول على معلومات الموسوعات العلمية .
* الحصول على أحدث المراجع والكتب فى مجال التخصص .
* الحصول على إجابات لأسئلة يجد المتعلم صعوبة لا يستطيع التغلب عليها.
* الاتصال الصوتى المتبادل بالهاتف الخاص بخدمة الإنترنت ، لأى خبير أو متخصص .

استخدام الإنترنت فى التعليم عن بُعد :

ينظر إلى التعليم عن بُعد كوسيلة تتخطى المسافات الجغرافية والسياسية والثقافية ، ويقوم التعليم عن بعد على خاصية أساسية تتلخص فى الفصل المكانى بين المعلم والمتعلم ، ويتم فيه نقل المعرفة إلى المتعلم بدلا من إحضاره إلى مصدرها .

ويحتاج التعلم الذاتى بالتعليم عن بعد إلى توفير الظروف الملائمة لذلك ، فبالرغم من أن التعليم عن بعد يعتمد على المتعلم ، وما يتطلبه ذلك من بذل الجهد اللازم لبلوغ الأهداف ، إلا أن الضرورة تحتم توفير بعض الشروط اللازمة لتحقيق ذلك. فالتعليم عن بعد يحتاج إلى وجود المواد التعليمية المبنية على التعلم الذاتى ، بحيث يتمكن المتعلم من التعلم بمفرده ، وإلى المشرف الأكاديمى القادر على التواصل مع المتعلمين بأساليب التواصل الملائمة والفعالة ، وتوفير أفضل الوسائط والمواد والأدوات التى تحقق ذلك . وبالرغم من أن التعليم عن بعد يعتمد على المتعلم بشكل أساسى ، إلا أن الضرورة تحتم توفير الإمكانات اللازمة لذلك مثل : اللقاءات بين المشرف والمتعلمين ، والتفاعل بين المتعلمين فى أثناء اللقاءات ، والتفاعل بين المتعلم والوسائط

والمواد التعليمية ، فلا تعلم بدون استكمال الشروط الضرورية اللازمة له. ومن هنا فإن التعليم عن بعد يقوم على توفر سلسلة من الشروط والمعايير التى ينبغى أن تحقق الأهداف المنشودة .

ويمكن تحديد أهم فوائد الإنترنت فى التعليم عن بعد فى النقاط التالية :

أ- توفير آلية توصيل سريعة ومضمونة للوسائط التعليمية إلى الجهات المعنية، فتحول المواد المطبوعة للمقررات الدراسية والأدلة إلى صفحات بيانية مباشرة يستطيع المتعلم الوصول إليها .

ب- تتيح للمتعلم الوصول إلى كتل المعلومات ، وقواعد البيانات على شبكة الاتصالات العالمية ، والتحدث مع المتعلمين الآخرين على الهواء مباشرة ، والمشاركة فى جماعات التحاور أو النقاش ، وإرسال أسئلة بالبريد الإلكترونى للمشرف الأكاديمى ، أو تقديم تعيينات له إلكترونيا .

ج- يستطيع المشرف الأكاديمى إدخال أسئلة تقويم ذاتى أو أسئلة خاصة بالمواد الدراسية للحصول على تغذية راجعة عاجلة من المتعلمين والدارسين .

د- تزويد المتعلمين بمسارات لتحديد موقع المعلومات المتعلقة بتعيين أو موضوع من أجل المراجعة كما أنه فى حالة صعوبة الوصول إلى إحدى المكتبات أو تعذره للحصول على معلومات إضافية حول موضوع أو بحث ما ، فإن شبكة الإنترنت تربط المتعلم بقراءات إضافية على الشبكة العالمية والإفادة من كتلة المعلومات المتوافرة عليها.

هـ- توفر فرصا كثيرة لتخفيف عزلة الطالب بالنسبة للزمن والبعد الجغرافى ، مثل هذه الفرص تعنى أن الحدود الجغرافية قد زالت لأن المعاهد الدراسية باستطاعتها استخدام الشبكة لتقويم التعليم عن بعد فى أى مكان فى العالم إضافة إلى قدرتها الهائلة فى توفير التفاعل بين المتعلمين ومعلميهم ، أو بين المتعلمين بعضهم مع بعض .

و- يمكن استدعاء مشرفين أكاديميين على شاشة الإنترنت إذا دعت الحاجة إلى ذلك، أو كان هناك نقص فى عددهم فى مكان ما من البلاد ، كما أنه يمكن تنظيم لقاءات مع المتعلمين من خلال الإنترنت بتكلفة عادية .

ز- كما يتيح البريد الإلكترونى للمتعلمين والمشرفين الأكاديميين الاتصال الهاتفى، كما يسمح بإرسال رسائل مكتوبة ، أو تبادل النصوص مباشرة .

خاتمة الفصل :

تناول الفصل الثالث من هذا الكتاب : أساليب التعلم الذاتى فى العلوم ، فاستعرض مفهوم التعلم الذاتى ، وخصائصه وسماته ، كما تناول الأسس الفلسفية والنفسية لهذا النوع من التعلم . وأفرد هذا الفصل مساحة كبيرة لأساليب التعلم الذاتى فتناول مفهوم التعليم المبرمج ، وأسسه ، وخطواته ، ومزاياه ، وأنواع برامجه ، وأمثلة عليها ، وبعض أوجه النقد الموجهة له .

وتم التعريف بالحقيبة التعليمية ، وأهميتها فى الموقف التعليمى ، ومميزاتها ، وخطوات تصميمها وإعدادها .

واستعرض كذلك خطة كيلر ، وهى تعنى بنظام التعلم الشخصى من حيث : عناصرها ، وتعريفها ، وأسسها ، وخصائصها ، ومكوناتها .

وأيضا من أساليب التعلم الذاتى التى تناولها هذا الفصل الموديولات التعليمية من حيث : تعريفها ، وأسس إعدادها ، وكيفية استخدامها ، ومكونات الموديول التعليمى، وكيفية التخطيط وتصميم هذا الموديول ، وكيفية عمل خريطة تتابع الأنشطة التعليمية داخل الموديول ، وكذلك كيفية تقويم الموديول التعليمى .

وكذلك تناول الفصل : التعلم الذاتى باستخدام الحاسب الآلى (الكمبيوتر) ، واستعرض أنواع برامج الكمبيوتر الخاصة بالتعلم الذاتى ، وكذلك أسس إعداد البرامج التعليمية الخاصة بالحاسوب ، وأهم إرشادات المعلم للتلميذ عند التعليم بمساعدة الكمبيوتر . واختتم الفصل بتناول التعليم الذاتى عن طريق شبكة الاتصالات والمعلومات (الإنترنت) فأوضح : مفهوم الإنترنت - ومتطلبات الاتصال بالإنترنت - وأهم خدمات الإنترنت - واستخدام الإنترنت فى التعليم عن بعد .

وقدم الفصل فى نهايته مجموعة كبيرة من المراجع العربية والأجنبية ، التى يمكن للقارئ أن يرجع إلى بعضها إذا أراد أن يستزيد معرفة فى مجال التعلم الذاتى .

قائمة مراجع الفصل الثالث

أولا : المراجع العربية :

١- إبراهيم بسيونى عميرة ، وفتحى الديب (١٩٩٧) : تدريس العلوم والتربية العلمية ، ط ١٤ ، (القاهرة ، دار المعارف) .

٢- أحمد حسين اللقانى ، وعلى أحمد الجمل (١٩٩٩) : معجم المصطلحات التربوية المعرفة فى المناهج وطرق التدريس ، ط٢ ، (القاهرة ، عالم الكتب).

٣- أمانى محمد سعد الدين الموجى (١٩٩٧) : « مدى فعالية بعض طرق التعلم الذاتى فى تدريس الكيمياء على تحصيل طلاب المرحلة الثانوية وتفكيرهم العلمى » ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

٤- جيمس راسل (١٩٨٤) : أساليب جديدة فى التعليم والتعلم ، ترجمة: أحمد خيرى كاظم (القاهرة : دار النهضة العربية) .

٥- حسن حسينى جامع (١٩٨٦) : التعلم الذاتى وتطبيقاته التربوية (الكويت: مؤسسة الكويت للتقدم العلمى ، إدارة التأليف والترجمة) .

٦-حسن محمد العارف رياض (١٩٩٢) : « بحث تجريبى لمقارنة مدى فاعلية إستراتيجيتى بلوم وكيلر فى التعلم للإتقان فى تعلم المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى » ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية البنات، جامعة عين شمس .

٧- حسين حمدى الطوبجى (١٩٧٨) : « التعلم الذاتى - مفهومه- مميزاته - خصائصه » الكويت : مجلة تكنولوجيا التعليم ، السنة الأولى ، عدد شهر يونيو .

٨- حسين حمدى الطوبجى (١٩٨٣) : وسائل الاتصال والتكنولوجيا فى التعليم، ط٦ (الكويت : دار القلم).

٩- خليل يوسف الخليلى وآخـران (١٩٩٦) : تدريس العلوم فى مراحل التعليم العام (دبى : دار القلم) .

١٠- زينب رفاعى حسن (١٩٧٩) : « دراسة تجريبـية فى التعليم المبرمج لوحدة فى الكـيمياء للصف الأول الثانـوى » ، رسالة ماجستير غـير منشورة ، كلية البنات جامعة عين شمس.

١١- سای تشارنى وكاثى كونواى (٢٠٠٠) : وسائل المدرب الناجح (الرياض: مكتبة جرير) .

١٢- سيد خير الله (١٩٨٢) : علم النفس التعليمى (الكويت : مكتبة الفلاح).

١٣- صبـحى حمدان أبـو حلاله (١٩٩٩) : إستراتـيجـيات حديـثة فى طرائق تدريس العلوم (الكويت : مكتبة الفلاح) .

١٤- على راشد (١٩٧٨) : « تطبيق طريقة الموديول فى تدريس مادة الفيزياء فى الصف الأول من المرحلـة الثانوية فى جمهورية مصر العربية » رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية جامعة الأزهر .

١٥- فؤاد سليمان قلادة (بـدون) : الأساسيات فى تدريس العلوم (طنطا : دار المطبوعات الجديدة) .

١٦- ليلى إبراهـيم معوض (١٩٨٦) : « استخـدام أسلوب الموديول فى تدريس مـادة التاريخ الطبيـعى بالصف الأول الثانوى ، وأثـره على تحصيل واتجاهات التلاميذ » رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات - جامعة عين شمس.

١٧- محمد السيد على (٢٠٠٢) : التربية العلمية وتدريس العلوم (القاهرة: دار الفكر العربى) .

١٨- محـمد عبد الرؤوف صابر ، وإبراهـيم محمد فودة (١٩٩٩) : « استخدام الكمبيـوتر لعلاج أخطاء فـهم بعض مفاهيم الـكيمياء الـكهربية والـعمليات المتصلة بـها لدى طلاب شعبة الطـبيعة والكيميـاء بكلية التربيـة ببنها » مجلة التربية العلمية - الجمعية المصرية للتربية العلمية ، العدد الأول .

١٩- محمد محمود الحيلة (٢٠٠٠) : التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية (العين: دار الكتاب الجامعى) .

٢٠- منى عبد الصبور محمد شهاب (١٩٩٩) : « اتجاهات حديثة فى طرائق تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية » بحث غير منشور ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

1. Bishop, L. (1971): Individualizing Educational System, New York: Harper and Row.

2. Carin, A.A. (1997): Teaching Modern Science, 7Ed., Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall, Inc.

3. Parkinson, J. (1994): The Effective Teaching of Secondary Science, London, New York, Longman Group UK Limited.

4. Postlethwaite, T.N. (1985). Keller Plan: A Personalized System of Instruction, "The International Encyclopedia of Educational Research and Studies, V: 5.

5. Simpson, Ronald, D. (1981): Science, Students and Schools, A Guide for the Middle and Secondary Schools Teacher, New York, John Wiley and Sons.

6. Srivastava, G.P. (1989): "Report on a Keller Plan Cours in First Year University Physics" Physics Education, , V: 24, N: 5.

7. Woolfolk A. Mc Cune N. (1984): Educa Technology for Teachers, Prentice-Hall, New Jersey.