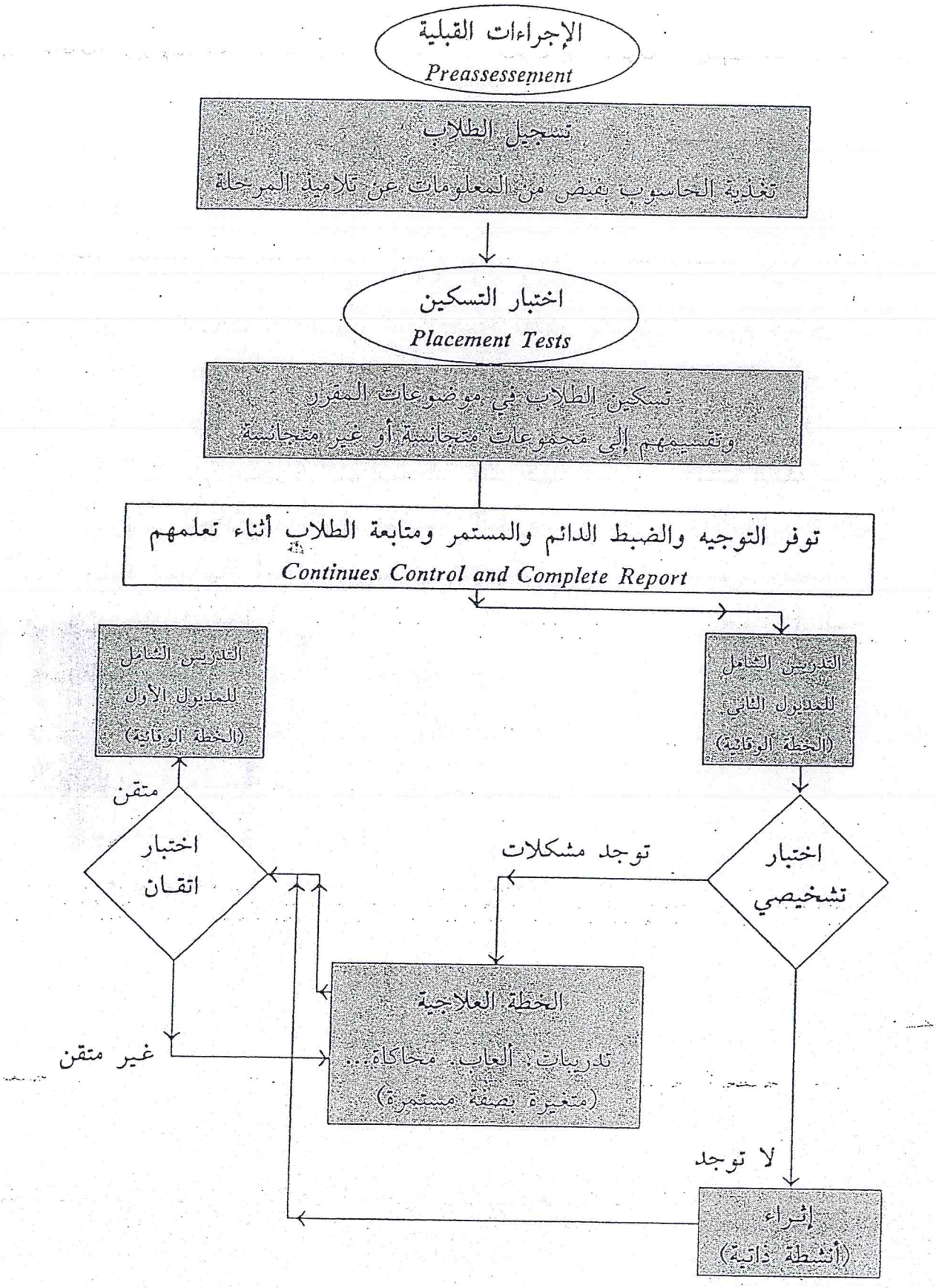
هذا ويقوم الحاسوب بعرض المعلومات بالسرعة المناسبة لكل فرد وتكرار العرض مرات عديدة دون كلل أو ملل، بالإضافة إلى ذلك يمكن المتعلم من الاستجابة الفعالة، التي تكون في الغالب بالضغط على مفاتيح الحاسوب أو لمس شاشته أو رسم مخططات على لوحة الرسم الإليكترونية المتصلة بالحاسوب، وتظهر الاستجابة على شاشة الحاسوب، ويقوم الحاسوب بموازنتها مع الاستجابة الصحيحة، فيقدم التهاني والتعزيزات الإيجابية للمتعلم ليواصل التقدم في تعلمه من نجاح إلى نجاح، عندما تكون استجابة المتعلم صحيحة. أما عندما يخطئ المتعلم في الإجابة، فإن الحاسوب يعالج الخطأ بأشكال مختلفة منها طلب إعادة الإجابة، أو بيان سبب الخطأ، أو توجيه المتعلم إلى برنامج فرعي لتعليم المفهوم الغامض أو المهارة الناقصة ليستكمل إتقان الوحدة التعليمية، وفي النهاية لابد للمتعلم أن يتقن الوحدة التعليمية وفق المعايير الموضوعة بالبرمجية التعليمية. وبعدها يتابع إلى الوحدة التالية من البرنامج وكثيرا ما يسجل الحاسوب مجموع الإجابات الصحيحة والإجابات الخاطئة للمتعلم في كل وحدة دراسية، ويسجلها في ملف خاص بكل طالب، وقد يرسم له المخطط البياني لتقدمه، أو مدى انحرافه عن متوسط الصف، أو مدى انحرافه عن مستوى الإتقان المطلوب، والذي يبقى هدفا يسعى إليه معظم الطلاب لتقليل الفجوة بين نجاحاتهم والنجاح الأكثر إتقانا.

وعندما يسجل الحاسوب مدى التقدم في التعليم بشكل فوري ومباشر يحدث الربط الوثيق بين عمليتي التعليم والتعلم والتقويم والمتضمن إستراجيات التشخيص والعلاج والتقويم والتقييم. وهذا الربط هو أداة في إستراتيجية التعليم للإتقان، لم يكن بالإمكان تطبيقها في التدريس التقليدي الحالي إلا أن إدخال الحاسوب في نظام الصف وفي التدريس الفردي التفاعلي ييسر عملية الإتقان، وكذلك سيطرة المتعلم على المهارات السلوكية المطلوبة ولذلك صممت آلاف البرمجيات التعليمية التفاعلية الأجنبية والقليل منها باللغة العربية التي وضعت في خطوات متسلسلة تعرض من خلال الحاسوب، والتي تسير وفق نظرية ضبط السلوك بأساليب التعزيز الإيجابي، الذي يقدم للمتعلم مستمرا أو متقطعا، وفق مستوى المتعلم في تعلم المهارة أو الحقيقة أو المفهوم، وهذا ما سوف نصطلح عليه بالتعليم والتعلم المدار بالحاسوب *Computer Management Instruction*، والشكل رقم (١٣) التالي يوضح مفهوم هذا النوع من التعليم:



شكل (١٣)

يوضح مفهوم التعليم والتعلم المدار بالحاسوب

قديما وفي بداية عهد استخدامات الحاسوب التربوية؛ كان يقصد باستخدام الحاسوب في إدارة عملية التعليم والتعلم؛ استخدامه في كافة أعمال الإدارة التربوية المتمثلة في إدارة الامتحانات والمقاييس النفسية، وما يترتب على ذلك من إجراءات خاصة بالتسكين والتشخيص، حيث كانت برمجيات أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب منفصلة عن برمجيات أعمال الإدارة التربوية، وكان من الصعب دمجهما أو الربط بينهما. أما الآن ومع تطور تقنيات الحاسوب بما في ذلك وسائل وأدوات التخزين الخارجية؛ تطور بالتالي مفهوم استخدام الحاسوب في أعمال الإدارة التربوية واصطلح على تسميته **التعليم والتعلم المدار بالحاسوب *Computer managed Instruction (CMI)***، وأصبح يقصد به إدارة العملية التعليمية سواء داخل حجرة الدراسة أو خارجها بما في ذلك **التدريس الشامل وإعادة التدريس للعلاج والإثراء متضمنا التدريب والمران، والألعاب التعليمية، والمحاكاة، وإدارة عملية التقويم بهدف التسكين، والتشخيص، وتحديد العلاج، وإدارة الامتحانات بما في ذلك تصميمها وصياغتها وإنتاج صورها المختلفة، وتقديمها وتصحيحها وتحليل نتائجها وتسجيلها في ملف الطلاب.**

يهدف مدخل **التعليم والتعلم المدار بالحاسوب (CMI)** أساسا إلى تحسين العملية التعليمية وزيادة فاعليتها؛ حيث يتطلب ذلك الأمر التعامل مع كم هائل من البيانات بعضها له صلة بمستويات وخبرات التلاميذ السابقة وبعضها متصل بمحاولة التوافق مع معدلات التعلم الفردية وتوفير بيئة تعليمية وصفية مثيرة ومحفزة لتعلم التلاميذ؛ وحتى نبين الدور الذي يلعبه الحاسوب في إدارة عمليتي التعليم والتعلم فإننا سنستعرض الخطوات التي تتبع منذ لحظة تسجيل الطالب للعمل على الحاسوب إلى لحظة الانتهاء تماما من دراسة المنهج، وفيما يلي تلك الخطوات بالتفصيل:

١ – تسجيل الطلاب على الحاسوب

كانت عملية تسجيل الطلاب في التعليم التقليدي عملية تنظيمية بحتة وعادة ما يقوم بها معلم الفصل أو إدارة شئون الطلاب في التعليم التقليدي، حيث يوزع تلاميذ الصف الواحد بالمدرسة إلى عدد من المجموعات في صورة قوائم مكتوبة بخط اليد، وفي أحسن الظروف مكتوبة على الآلة الكاتبة أو مطبوعة بأحد منسقات الكلمات بالحاسوب، ويكون التغيير فيها ليس سهلا، حيث يتطلب هذا

التغير في أغلب الأحيان إعادة كتابة أو طباعة كل القوائم أو بعضها. وقد تكون هذه المجموعات متجانسة أو غير متجانسة حسب فلسفة النظام التعليمي المتبع.

أما في ظل **نظام التعليم والتعلم المدار بالحاسوب**؛ فإنه يتم تغذية الحاسوب بمعلومات وفيرة عن هؤلاء الطلاب تستخدم في الإجراءات القبلية *Preassissmant*: كالاسم بالكامل، والعنوان، ورقم هاتف المنزل، واسم ولى الأمر، وعنوانه بالعمل، ورقم هاتف العمل، وعدد أفراد الأسرة، ودرجة تعليم الوالدين، ومعلومات كافية عن الحالة الاجتماعية، وأخرى عن الحالة الصحية، ومعلومات كافية عن تقدم الطالب في تعلم المواد المختلفة، ودرجات تحصيله فيها،... الخ ومما هو جدير بالذكر أن تلك المعلومات يغذى بها الحاسوب مرة واحدة في حياة الطالب على أن يضاف إليها كثير من المعلومات مع نهاية كل مرحلة أو كلما دعت الظروف للتحديث.

ويلاحظ أن عملية تسجيل الطلاب ليست مجرد تسجيل أسماء ولكنها تخزين كم كبير من المعلومات أمام اسم كل طالب وهذا الكم من المعلومات سوف يربط أوتوماتيكيا بمدى تقدم الطالب في تعلمه من خلال البرمجية التي سوف يستخدمها فيما بعد، وكل ما له صلة بهذا الموضوع.

وبناء على هذا الكم الهائل من المعلومات يقوم الحاسوب بتوزيع الطلاب إلى مجموعات صغيرة أو كبيرة متجانسة أو غير متجانسة حسب رغبة القائمين على العملية التعليمية، أضف إلى ذلك إمكانية إعادة توزيع تلك المجموعات في مقرر محدد أو مديول بعينه أو حسب رغبة المشرف التربوي أو معلم الفصل، وبالطبع يستطيع القائمون على العملية التعليمية من مديرين ومشرفين تربويين ومعلمين الحصول من الحاسوب على قوائم متضمنة ما يحتاجونه من معلومات عن هؤلاء الطلاب بصورة جماعية أو لكل مجموعة على حدة.

وعندما يبدأ الطالب التعامل مع جهاز الحاسوب فإن الحاسوب يسأله عن اسمه واسم المجموعة التي ينتمي إليها، وبعد أن يتأكد الحاسوب من وجود ذلك الاسم في هذه المجموعة، وهنا يبدأ حوار العمل بين التلميذ والحاسوب. أما إذا لم يجد الحاسوب اسم الطالب مسجلا في هذه المجموعة، فإنه يعتذر له ويخبره بأنه لا يستطيع العمل في هذا البرنامج إلا بعد تسجيل اسمه. وعليه أن يلجأ إلى

معلم الفصل أو المشرف التربوي حيث يستطيع أن يحذف أو يضيف أي اسم من أسماء الطلاب.

أما بالنسبة للطالب الذي سبق تسجيله وتعرف عليه الحاسوب فإنه يبدأ بتوجيه التحية له ويطلب منه أن يختار كلمة سر على أن لا يبوح بها لأحد وأن يستخدمها دائما في كل مرة يحاول العمل مع هذه البرمجية، وبعد أن يكتب الطالب كلمة السر فإن الحاسوب يقوم بتخزينها. ولا يسمح للطالب بالعمل في المرة القادمة إلا إذا ذكر اسمه واسم المجموعة التي ينتمي إليها وكلمة السر الخاصة به؛ والسبب في اختيار كلمة السر هو التأكد من أن طالبا لا ينتحل شخصية طالب آخر ويطلع على المعلومات الخاصة به، مثل مستواه العلمي أو الدرجات الحاصل عليها، أو أن يقوم بأخذ اختبار تحت اسم هذا الطالب ويسجل نتيجة هذا الاختبار سواء بالنجاح أو بالفشل على الطالب الآخر. وتكنيك كلمة السر على جهاز الحاسوب يحافظ على خصوصية الطالب *Privacy* ويمنع التلاعب بالبيانات الخاصة به.

وقد يحدث في بعض الأحيان أن ينسى أحد الطلاب كلمة السر الخاصة به، وفي هذه الحالة يتم اللجوء إلى معلم الفصل أو المشرف التربوي وهو الوحيد الذي يسمح له النظام بالإطلاع على كلمات السر الخاصة بكل طالب، وعادة ما يحتفظ معلم الفصل أو المشرف التربوي بقائمة بها أسماء الطلاب وكلمات السر التي اختاروها تحسبا لمثل هذا الموقف.

٢ – تسكين الطالب في المنهج الدراسي

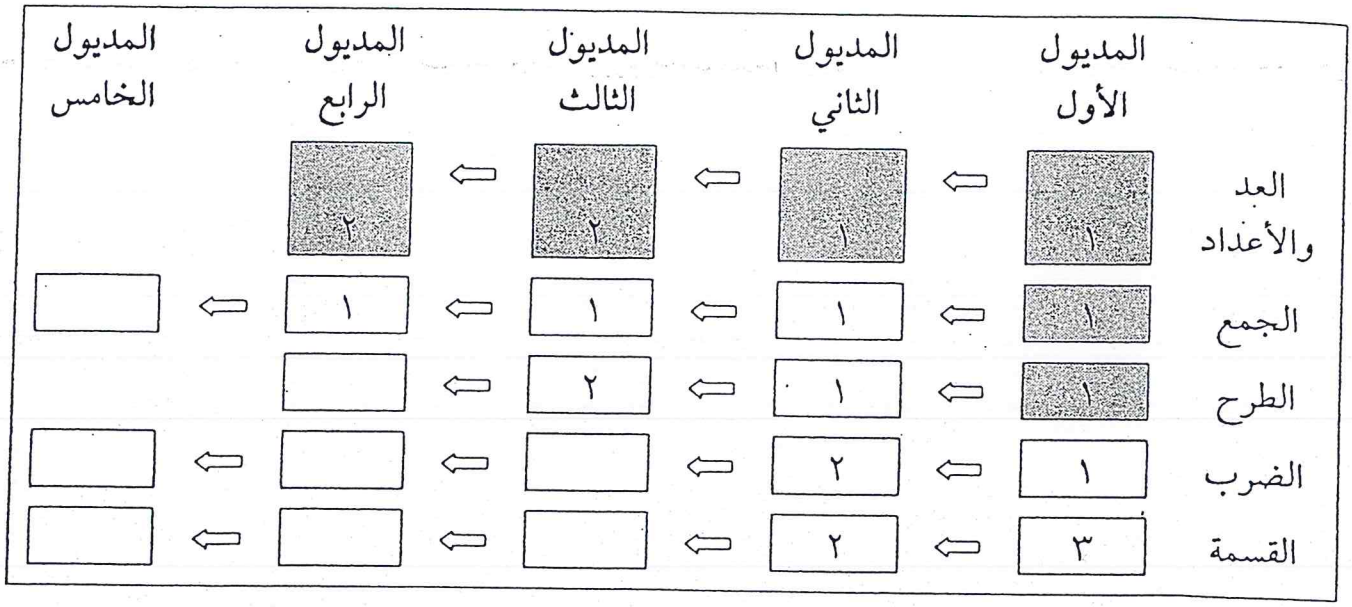
لما كانت فلسفة التعليم هنا تقوم أساسا على احترام شخصية التلميذ الفرد ومراعاة خبراته السابقة، فمن المنطقي أن يبدأ كل تلميذ دراسته من نقطة في المنهج المدرسي تتلاءم مع خبراته السابقة. وهذه العملية تعني أن كل تلميذ في برامج التعليم الفردي يبدأ من نقطة خاصة به. ومن الممكن في بعض الأحيان ألا تتفق كل نقط البداية في دراسة المنهج بالنسبة لكل التلاميذ، ولتحديد نقطة البداية الملائمة لكل تلميذ، يقدم الحاسوب اختبار التسكين – وهو الاختبار الشامل لكل المنهج – وبناء على مستوى أداء التلميذ في هذا الاختبار تحدد نقطة البداية الملائمة له، وقد تكون بدء دراسة درس معين في مجال من المجالات التي

يشتمل عليها المنهج. أي أن كل تلميذ يبدأ دراسته ويكون له في الحاسوب ما يسمى بالصورة البيانية *Profile*، وفيها يتحدد مستوى التلميذ بالفعل نتيجة لخبراته السابقة، ومن ثم ما ينبغي عليه دراسته في هذا المنهج. ومن فوائد نتائج اختبارات التسكين هذه، أنه يمكن أن تقارن نتائجها بنتائج الطلاب أو التلاميذ في أي وقت زمني لاحق بغرض معرفة النمو الذي حدث خلال فترة زمنية معينة.

٣ – متابعة الطالب أثناء التعليم

بعد اختبار التسكين يصبح الطالب جاهزا لبدء العمل في إحدى وحدات المنهج الملائمة له، أو في أحد المديولات المتضمنة بتلك الوحدة. وفي بعض الأحيان يستطيع الطالب أن يختار أحد اختبارات هذه الوحدة مباشرة قبل بدء العمل فيها إذا شعر أنه ليس في حاجة إلى الشرح أو التدريب؛ حيث يوجد لكل وحدة عدد من الاختبارات **التشخيصية** *Diagnostic tests* مساو لما تتضمنه تلك الوحدة من مديولات؛ واختبار **بنائي** *Formative test*؛ وآخر للتمكن أو **الإتقان** *Mastery test*. أما إذا اختار الطالب الشرح وأخذ التدريبات فإنه عادة ما يعطى الطالب تقريرا في نهاية التدريبات يبين مستوى أدائه، حيث تحفظ هذه المعلومات في سجل الطالب إضافة إلى تلك المعلومات المتعلقة بأداء الطالب في اختبار الوحدة، وكذا عدد مرات أخذ الاختبار وما إذا كان الطالب قد تمكن من الوحدة أم لا. وفي بعض الأحيان تعطى معلومات أكثر من ذلك حسب طبيعة البرنامج، كالوقت المستغرق في دراسة الوحدة. كما يعطى الطالب توجيها في نهاية الوحدة عما ينبغي عمله في ضوء أدائه في الوحدة.

وتتجمع كل المعلومات المتعلقة بنشاط كل طالب وتسجل أوتوماتيكيا في سجله. وهنا يستطيع المعلم أن يحصل على صورة شاملة لأداء كل تلميذ في المنهج الدراسي في أي وقت يشاء؛ حيث يستطيع المعلم أن يتعرف على الوحدات التي أنجزت في المنهج ككل والوحدات التي لم تنجز بعد، وكذلك إذ كانت هناك صعوبات تواجه الطلاب، ويتم ذلك من خلال معرفة عدد المحاولات التي قام بها كل طالب في كل وحدة والزمن الذي استغرقه. والشكل التالي يوضح مثالا لصورة شاملة عن أداء أحد التلاميذ في مقرر رياضيات المرحلة الابتدائية.



شكل (١٤)

مثالا لأداء أحد التلاميذ في مقرر رياضيات المرحلة الابتدائية

يتضح من الشكل السابق أن التلميذ في وحدة العد والأعداد قد انتهى من دراسة جميع المديولات، واجتاز اختبار التمكن الخاص بها، حيث إن جميع مربعات المديولات الأربعة مظللة، كما يتضح أن التلميذ قد انتهى من دراسة المديولين الأول والثاني للوحدة من أول محاولة، بينما انتهى من دراسة المديولين الثالث والرابع بعد المحاولة الثانية.

تدل المربعات المظللة على تمكن التلميذ من مديولاتها واجتيازه لها، بينما المربعات غير المظللة تدل على أن التلميذ لم يتمكن بعد من مديولاتها وأن الأرقام الموجودة داخل هذه المربعات، تدل على عدد محاولات التلميذ لدراستها؛ وتدل المربعات الخالية تماما على أن التلميذ لم يقترب من مديولاتها بعد.

هذا ويتضح من الشكل، بالنسبة لوحدة **الجمع**؛ أن التلميذ قد انتهى من دراسة المديول الأول من أول محاولة، وقد اجتاز اختبار التمكن الخاص به؛ بينما لم ينته بعد من دراسة كل من المديول الثاني والثالث والرابع لوحدة الجمع، بالرغم من محاولة دراسة كل واحد منها، وأنه لم يقترب من المديول الخامس بعد. أما بالنسبة لوحدة **الطرح** فإن التلميذ قد انتهى من دراسة المديول الأول من أول محاولة واجتاز اختبار التمكن الخاص به، بينما لم ينته من دراسة المديول الثاني رغم محاولة دراسته مرة واحدة، ولم ينته من دراسة المديول الثالث رغم محاولة دراسته مرتين، وأنه لم يقترب من المديول الرابع بعد.

بالنسبة لوحدة الضرب فإن التلميذ قد حاول أن ينتهي من دراسة المديول الأول ولم يتمكن من الانتهاء منه، وحاول مرتين أن ينتهي من المديول الثاني ولم يستطع، وأنه لم يقترب من المديولات الثلاثة الأخيرة بعد. أما بالنسبة لوحدة القسمة فإن التلميذ قد حاول أن ينتهي من دراسة المديول الأول ثلاث مرات ولم يستطع، وحاول أن ينتهي من دراسة المديول الثاني مرتين ولم يتمكن من الانتهاء من دراسته، هذا ولم يقترب من المديولات الثلاثة الأخيرة بعد.

ويستطيع معلم الفصل - إن رغب في ذلك - أن يحصل على صورة شاملة لكل تلميذ على حدة وقد تفيد مثل هذه المعلومات معلم الفصل في إعطاء بعض المساعدات الفردية لبعض تلاميذ الفصل، وقد تكون هذه المساعدات على هيئة توجيه لبعض الأنشطة الأخرى أو إعطاء بعض الشرح الخصوصي. هذا ويستطيع معلم الفصل أن يطلب من الحاسوب ذكر أسماء التلاميذ الذين تواجههم صعوبات متشابهة في كل مجموعة على حدة، أو في المجموعات المختلفة معا، وهذه العملية قد لا تأخذ من الحاسوب أكثر من ثوان معدودة.

الحاسوب مساعدا للمعلم
في إدارة العملية التعليمية جزئيا في ظل التعليم التقليدي

يلجأ بعض المعلمين في نظم التعليم التقليدية التي لا يستخدم فيها الحاسوب إلى استخدام الحاسوب في تسجيل المعلومات المتعلقة بتلاميذهم من خلال برمجية خاصة لإدارة العملية التعليمية جزئيا. وعادة ما يبدأ المعلم بتسجيل أسماء تلاميذ الصف الواحد في مجموعات بحيث تكون هناك مجموعة لكل حجرة دراسية يقوم بالتدريس فيها. ومن المعلومات التي يقوم بتسجيلها يدويا على جهاز الحاسوب علامات الامتحانات الدورية التي يعطيها للتلاميذ، وتقوم البرمجية بعد ذلك بتنفيذ بقية العمل؛ من حيث جمع بعض الدرجات وطرح بعضها وتحويل بعضها الآخر إلى نسب مئوية وما يقابلها من تقديرات لفظية. وقد تقوم البرمجية بإجراء بعض العمليات الإحصائية على درجات التلاميذ؛ مثل حساب المتوسط والانحراف المعياري وترتيب الدرجات إما تصاعديا أو تنازليا، وأخيرا تقوم البرمجية بطبع النتائج في صورة كلية أو فردية. وبالإضافة للمعلومات السابقة يتطلب الأمر تسجيل انتظام الطلاب في الدراسة من حيث عدد مرات الحضور

والغياب والتاريخ الذي تغيب فيه التلميذ وإذا كانت هناك أعذار أم لا، وكذلك الموضوعات الدراسية التي لم ينته من دراستها بسبب تغيبه أو بسبب عدم استيعابه لها من أول محاولة، وبعد ذلك على البرمجية تحليل تلك البيانات وربط العلاقات بينها، وإخراج تقارير تساعد معلم الفصل على اتخاذ قرارات تتعلق بإعادة تدريس تلك الموضوعات أو توجيه الطلاب إلى أجهزة الحاسوب لدراستها، أو الإطلاع على بعض الكتب أو تقديم بعض الملخصات لهم... الخ. ومما هو جدير بالذكر أن دور المعلم هنا أكبر بكثير من دوره عند استخدام نمط التعليم والتعلم المذار بالحاسوب.

وبالرغم من الفوائد الكبيرة التي تعود على المعلمين من استخدام برمجيات من هذا النوع إلاّ أن لكل برمجية تصميمها وقدراتها الخاصة بها؛ فبعضها يعطي تقارير لأولياء الأمور موضحا بها الأهداف التعليمية التي حققها التلميذ في فترة زمنية معينة. في حين يسمح بعضها الآخر للمعلم تحديد الأهداف التي يريدها، وكذلك وضع الاختبارات المرتبطة بها وبنائها. كما يمكن الحصول على تقارير تبين مدى إتقان الطلاب أو مجموعات من الطلاب أو فصول معينة للموضوعات المستهدفة، وبالطبع فإنه يمكن الانتفاع بهذه المعلومات لوضع خطط أفضل للتدريس تتناسب واحتياجات الطلاب.

وثمة بعض البرمجيات التي تقوم ببعض الوظائف المفيدة للمعلمين كبناء وصياغة وطباعة أو تقديم بعض أنواع الاختبارات التي تتناسب مع حاجات الطلاب. هذا وتقوم بعض البرمجيات الأخرى بوضع ما يسمى بالروشتة التعليمية *Learning Prescription* والتي تشتمل على أسماء بعض الكتب مع تحديد صفحات معينة أو بعض الأنشطة التعليمية، مثل الألعاب التعليمية التي لها صلة ببعض الأهداف التعليمية المستهدفة.

a pproaches to the use of computers in education in: Beyer, L.R Applem,(EDS), Educationl Technology power , N.Y state university press,

Watkins , G (1996):" Effects of CD Rom insructions on achievement and attitudes " D.A.T , Vol. 571, NO.4, October

الفصل العاشر

التعلم الالكتروني

المحتويات:

- الأهداف
- مقدمة

١- مفهوم التعلم الإلكتروني ٢- العوامل التي أدت إلى التعلم الالكتروني

٣- مزايا التعلم الالكتروني ٤- فوائد استخدام التعلم الالكتروني

٥- طبيعة التعلم الالكتروني مقارنة بالتعليم التقليدي

٦- مكونات نظام التعلم الإلكتروني ٧- أنواع التعلم الالكتروني

٨- صيغ توظيف التعلم الإلكتروني في عمليتي التعليم والتعلم

٩ - أهـداف التعلم الإلكتروني

١٠- الأسس والمبادئ النظرية للتعلم الالكتروني

١١- خصائص التعلم الإلكتروني ١٢- متطلبات التعلم الالكتروني

١٣- الأدوات المادية للتعلم الالكتروني ١٤- مزايا وفوائد التعلم الإلكتروني

١٥-العائد التعليمي للمتعلم الالكتروني على المتعلم والمعلم

١٦-جوانب الاختلاف بين المتعلم الالكتروني والتعليم النصفي

١٧-عناصر التعليم والتعلم الالكتروني ودورها في تطوير التعليم

١٨- مراحل التخطيط لإدخال التعلم الإلكتروني في مؤسسة تعليمية

١٩- استراتيجيات التعلم الالكتروني

٢٠- معوقات أمام التعلم الالكتروني

٢١- صعوبات تطبيق التعلم الالكتروني

٢٢- الأنشطة التعليمية

٢٣- المراجع

الأهداف:

يتوقع بعد دراسة هذا الفصل أن يكون الطالب قادراً على القيام بما يأتي:

١- يحدد مفهوم التعلم الإلكتروني

٢- يعدد العوامل التي أدت إلى التعلم الإلكتروني

٣- يوضح مزايا التعلم الإلكتروني

٤- يشرح فوائد استخدام التعلم الإلكتروني

٥- يبين طبيعة التعلم الالكتروني مقارنة بالتعليم التقليدي

٦- يوضح مكونات نظام التعلم الإلكتروني

٧- يعدد أنواع التعلم الإلكتروني

٨- يشرح صيغ توظيف التعلم الإلكتروني في عمليتي التعليم والتعلم

٩- يعدد أهـــداف التعلم الإلكتروني

١٠- يبين الأسس والمبادئ النظرية للتعلم الإلكتروني

١١- يشرح خصائص التعلم الإلكتروني

١٢٠- يوضح متطلبات التعلم الإلكتروني

١٣- يحدد الأدوات المادية للتعلم الإلكتروني

١٤- يوضح الفرق بين بيئة التعلم الإلكتروني وبيئة التعلم الافتراضي

١٥- يشرح مراحل التخطيط لإدخال التعلم الإلكتروني في مؤسسة تعليمية

١٦- يوضح استراتيجيات التعلم الإلكتروني

١٧- يعرض معوقات أمام التعلم الإلكتروني

١٨- يبين صعوبات تطبيق التعلم الإلكتروني

مقدمة:

باتت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تؤدي دوراً هاماً في كل مناحي الحياة، فقد ساعدت على إحداث نقلة حضارية كبيرة، فأصبح البعيد قريباً، ولم تعد هناك حواجز مكانية أو زمانية بين أفراد المجتمع الواحد أو بين أفراد مجتمع وآخر، وأصبح العالم "قرية إلكترونية صغيرة" أو "قرية رقمية"، لاستطاعة أي إنسان التجول فيها والتعرف إلى كل ما فيها.

وانعكس ذلك التطور الهائل على منظومة التعليم حيث بحث التربويون عن طرائق واستراتيجيات وأساليب وتقنيات ونماذج جديدة لمواجهة العديد من التحديات التي تواجه العملية التعليمية، وللمساعدة في تجويد العملية التعليمية، والوصول إلى أفضل النتاجات التعليمية، فظهر ما يسمى بالتعلم

الإلكتروني E-Learning وهو المصطلح الأكثر استخداماً حيث نستخدم أيضاً مصطلحات أخرى مثل: E-Instruction أو Online Learning أو Electronic Education أو Web Based Instruction . ويساعد التعلم الإلكتروني المتعلم في التعلم من خلال محتوى علمي مختلف عما يقدم بين دفتي الكتاب المدرسي في المكان الذي يريده، وفى الوقت الذي يفضله دون الالتزام بالحضور إلى قاعات الدراسة في أوقات محددة، حيث يعتمد المحتوى الجديد على الوسائط المتعددة (نصوص، رسومات، صور ثابتة، لقطات فيديو، صوت)، ويقدم من خلال وسائط إلكترونية حديثة مثل الحاسوب، الإنترنت، الأقمار الاصطناعية.

يعد التعلم الالكتروني أسلوباً من أساليب التعليم في إيصال المعلومة للمتعلم، ويتم فيه استخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب آلي وشبكاته ووسائطه المتعددة من صوت وصورة ورسومات وآليات بحث ومكتبات إلكترونية، وكذلك بوابات الإنترنت سواء أكان عن بعد أم في الفصل الدراسي؟ أي استخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت، وأقل جهد، وأكبر فائدة .

وقد جعلت ثورة المعلومات العالم أشبه بشاشة إلكترونية صغيرة في عصر الامتزاج بين تكنولوجيا الإعلام والمعلومات والثقافة والتكنولوجيا، وأصبح الاتصال إلكترونيا وتبادل الأخبار والمعلومات بين شبكات الحاسب الآلي حقيقة ملموسة، مما أتاح سرعة الوصول إلى مراكز العلم والمعرفة والمكتبات والاطلاع على الجديد لحظة بلحظة .

وقد بدأ مفهوم التعلم الالكتروني ينتشر منذ استخدام و سائل العرض الإلكترونية لإلقاء الدروس في الفصول التقليدية و استخدام الوسائط المتعددة في عمليات التعليم الفصلي والتعليم الذاتي، وانتهاء ببناء المدارس الذكية

والفصول الافتراضية التي تتيح للطلاب الحضور والتفاعل مع محاضرات وندوات تقام في دول أخرى من خلال تقنيات الإنترنت والتلفزيون التفاعلي .

١- *مفهوم التعلم الإلكتروني:*

تعددت تعريفات التعلم الالكتروني خلال السنوات القليلة الماضية، كما حدث تطور أيضاً في التعريف يمكن ملاحظته من خلال التعريفات الآتية:

يعرف (العريفى, ٢٠٠٣, ١٥) التعلم الالكتروني بأنه :"تقديم المحتوى التعليمي مع ما يتضمنه من شروحات وتمرينات وتفاعل ومتابعة بصورة جزئية أو شاملة في الفصل أو عن بعد ببرامج متقدمة مخزنة في الحاسب أو بوساطة شبكة الانترنت."

ويعرفه سالم (٢٠٠٤،٢٨٩, ٩٤) بأنه: "منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للمتعلمين أو المتدربين في أي وقت وفى أي مكان باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية مثل (أجهزة الحاسوب، الإنترنت، القنوات المحلية أو الفضائية للتلفاز، الأقراص الممغنطة، الهاتف، البريد الإلكتروني، المؤتمرات من بعد..) لتوفير بيئة تعليمية / تعلمية تفاعلية متعددة المصادر بطريقة متزامنة أو غير متزامنة دون الالتزام بمكان محدد اعتمادا على التعلم الذاتي والتفاعل بين المتعلم والمعلم" .

ويعرفه (الموسى والمبارك ٢٠٠٥، ١١٣) بأنه :" طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب وشبكاته، ووسائطه المتعددة من صوت وصورة، ورسومات، وآليات بحث، ومكتبات إلكترونية، وكذلك بوابات الانترنت سواء أكانت من بعد أم في الفصل الدراسي؟ هو استخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة".

ويعرفه (خان ٢٠٠٥، ٣) التعلم الإلكتروني بأنه :"طريقة ابتكارية لإيصال بيئات التعلم الميسرة الموصوفة بالتصميم الجيد والتفاعلية والمتمركزة حول التعلم، لأي فرد في أي مكان وزمان عن طريق الانتفاع من الخصائص والمصادر المتوافرة للعديد من التقنيات الرقمية سوياً مع الأنماط الأخرى من المواد التعليمية المناسبة لبيئات التعلم المفتوح والمرن والمبوب".

نستخلص من التعريفات السابقة أن **التعلم الإلكتروني: هو طريقة إبداعية لتقديم بيئة تفاعلية متمركزة حول المتعلمين، ومصممة مسبقا بشكل جيد، وميسَرة لأي فرد، وفي أي مكان، وزمان، باستعمال خصائص ومصادر الإنترنت والتقنيات الرقمية بمطابقة مع مبادئ التصميم التعليمي المناسبة لبيئة التعلم المفتوحة والمرنة والموزعة.**

٢- *العوامل التي أدت إلى التعلم الإلكتروني:*

٢-١- ارتفاع مستوى الوعي بأهمية التعليم و إلزامية التعليم إلى سن معينة في معظم دول العالم حالياً.

٢-٢- الحاجة المستمرة إلى التعليم و التدريب في جميع المجالات.

٢-٣- ازدحام الفصول الدراسية و النقص النسبي في عدد المعلمين.

٢-٤- عدم قدرة مؤسسات التعليم التقليدية (خاصة الجامعات) على قبول جميع من يرغب في الدراسة.

٢-٥- الانفجار المعرفي في شتى المجالات.

٢-٦- التطور الكبير في مجال الحاسب الآلي و الاتصالات .

٣- *مزايا التعلم الإلكتروني:*

٣-١- يصبح المعلم مديراً للعملية التعليمية بدلاً من كونه ملقناً للمادة التعليمية.

٣-٢- إعطاء الدارس الفرصة في اختيار ما يريد أن يدرسه في الوقت الذي يريده.

٣-٣- حل المشكلات التربوية مثل:

٣-٣-١- تزايد أعداد الطلاب و عدم استيعابهم في الفصل.

٣-٣-٢- الفروق الفردية و نقص المعلمين المؤهلين.

٣-٣-٣- الاستفادة من المعلمين المتميزين لأكبر عدد ممكن من الدارسين.

٣-٣-٤- الإثارة و زيادة الاعتماد على النفس: الدارس سيتحمس للدراسة و المراجعة بنفسه.

٣-٣-٥- التقويم الذاتي: حيث تتاح للدارس حل التمارين و معرفة مستواه في الحال .

٣-٣-٦- المساهمة في مساعدة الطالب و تشجيعه على حل الواجبات.

٤- فوائد استخدام التعلم الإلكتروني:

٤-١- تخفيض تكاليف التعليم و التدريب:

في مصاريف السفر (٣/٢ من تكاليف التدريب) توفير في تكاليف المدرب، تقليل الوقت بعيداً عن العمل، توفير في التجهيزات.

٤-٢- زيادة في كفاءة التعليم و التدريب.

- ٥٠-٦٠% أفضل في متابعة عملية التعليم و التدريب.
- ٢٥-٦٠% في نسبة التحصيل.
- ٦٠% سرعة في التعلم.

٤-٣- الحصول على التعليم و التدريب في الوقت المناسب والمكان المناسب.

٤-٤- مساندة التطوير و التعليم الذاتي.

٤-٥- استفادة أكبر من الموارد و أنظمة تقنية المعلومات.

٥- *طبيعة التعلم الإلكتروني مقارنةً بالتعليم التقليدي:*

بنظرة سريعة إلى التعلم الإلكتروني أو الافتراضي يمكن القول: إنَّه ذلك النوع من التعلم الذي يعتمد على استخدام الوسائط الإلكترونية في الاتصال، واستقبال المعلومات، واكتساب المهارات، والتفاعل بين الطالب والمعلم، والطالب والمدرسة -وربما بين المدرسة والمعلم- ولا يستلزم هذا النوع من التعليم وجود مباني مدرسية أو صفوف دراسية، بل يلغي جميع المكونات المادية للتعليم، ولكي نوضح الصورة الحقيقية له نرى أنه ذلك النوع من التعليم الافتراضي بوسائله، الواقعي بنتائجه. ويرتبط هذا النوع بالوسائل الإلكترونية وشبكات المعلومات والاتصالات، وأشهرها شبكة المعلومات الدولية (انترنت) التي أصبحت وسيطاً فاعلاً للتعليم الإلكتروني.

ويتم التعليم عن طريق الاتصال والتواصل بين المعلم والمتعلم وعن طريق التفاعل بين المتعلم ووسائل التعلم الإلكترونية الأخرى كالدروس الإلكترونية والمكتبة الإلكترونية والكتاب الإلكتروني وغيرها.

المتعلم إلكترونياً Virtual Learner:

وكما شاع استخدام مصطلح الجامعة الافتراضية (Virtual University) وحجرة الدراسة الافتراضية (Virtual Classroom) ، فقد شاع أيضاً استخدام مصطلح المتعلّم الافتراضي (Virtual Learner)، ولكنه من الأجدر استخدام مصطلح "المتعلم إلكترونياً" نظراً لأن الطالب (الإنسان)

لن يتغير نوعه بتغير التقنية أو الأداة التي يستخدمها للتعلم ، وإنما الذي تغير كيفية أو طريقة تعلمه.

وقد يكون من الضروري الإشارة إلى أن مصطلح المتعلم إلكترونياً أو التلميذ الافتراضي مصطلح غير مستقر فقد يطلق هذا المصطلح ويراد به المتعلم الحقيقي (Actual Learner) ، وقد يطلق ويراد به المتعلم الإلكتروني (Virtual Learner) أو الـ (Virtual Student) وفي هذه الحال فإن المقصود هنا هو مايعرف الوكيل الإلكتروني (Virtual Agent) أو الـ (Cyber Agent) الذي يحل محل الطالب في الجلسات التعليمية عند عدم تمكنه من حضورها ، أو رفيق الدراسة الافتراضي ، (Virtual Companion) وهؤلاء في الحقيقة ليسوا طلاباً ولا رفقاء حقيقيون، فالطالب أو الرفيق الإلكتروني هنا عبارة عن برنامج إرشادي وتعليمي ذكي يتفاعل معه الطالب الحقيقي، فبدلاً من اختيار طالب حقيقي يمكنه اختيار طالب افتراضي يتشارك معه في الوصول إلى حلول للمشكلات ، ويتبادل معه الأدوار ، وكما أن هناك طالباً افتراضياً فهناك أيضاً المرشد الافتراضي (Virtual Tutor) ومساعد المعلم الشخصي الافتراضي Virtual Personal Teacher Assistant) (Chan et al., 1997, p. 609).

المعلم إلكترونياً Virtual Teacher:

وهو المعلم الذي يتفاعل مع المتعلم إلكترونيا، ويتولى أعباء الإشراف التعليمي على حسن سير التعلم، وقد يكون هذا المعلم داخل مؤسسة تعليمية أو في منزله، وأحياناً لا يرتبط هذا المعلم بوقت محدد للعمل، وإنما يكون تعامله مع المؤسسة التعليمية بعدد المقررات التي يشرف عليها، ويكون مسؤولاً عنها، وعن عدد الطلاب المسجلين لديه.

٦- مكونات نظام التعلم الإلكتروني:

يقوم التعلم الإلكتروني على مكونين أو نظامين أساسيين:

٦-١- النظام التعليمي:

ويهتم بتقديم المقررات الإلكترونية عبر الحاسوب وشبكاته باستخدام الوسائط المتعددة أي (مقررات رقمية)، ويتم تفاعل المتعلم معها بطريقة تزامنية وغير تزامنية مع تلقيه للتغذية الراجعة.

٦-٢- النظام الإداري:

ويهتم بالجانب الإداري للتعلم الإلكتروني، ويعتبر نظام إدارة التعلم الإلكتروني من أهم مكونات التعلم الإلكتروني. فهو منظومة متكاملة مسئولة عن إدارة العملية التعليمية الإلكترونية ، وهذه المنظومة تتضمن :

القبول والتسجيل

المقررات الالكترونية.

الفصول الافتراضية/ التعلم المباشر.

الاختبارات الإلكترونية.

الواجبات الإلكترونية.

منتديات النقاش التعليمية.

البريد الإلكتروني.

المتابعة الإلكترونية .

٧- أنواع التعلم الإلكتروني :

٧-١- التعلم الإلكتروني المتزامن: Synchronous

وهو تعليم إلكتروني يجتمع فيه المعلم مع الدارسين معاً ليتم بينهم اتصال متزامن بالنص Chat أو الصوت أو الفيديو .

٧-٢- التعلم الإلكتروني غير المتزامن: Asynchronous

وهو اتصال بين المعلم والدارس، والتعلم غير المتزامن يمكن المعلم من وضع مصادر مع خطة تدريس وتقويم على الموقع التعليمي، ثم يدخل الطالب للموقع أي وقت، ويتبع إرشادات المعلم في إتمام التعلم دون أن يكون هناك اتصال متزامن بالمعلم، ويتم التعلم الالكتروني باستخدام النمطين في الأغلب .

٧-٣- التعليم المدمج: Blended Learning

التعليم المدمج يشتمل على مجموعة من الوسائط التي يتم تصميمها ليكمل بعضها بعضاً، وبرنامج التعلم المدمج يمكن أن يشتمل على العديد من أدوات التعلم، مثل برمجيات التعلم التعاوني الافتراضي الفوري، المقررات المعتمدة على الانترنت، ومقررات التعلم الذاتي، وأنظمة دعم الأداء الإلكترونية، وإدارة نظم التعلم، التعلم المدمج كذلك يمزج أحداث متعددة معتمدة على النشاط تتضمن التعلم في الفصول التقليدية التي يلتقي فيها المعلم الطلاب وجهاً لوجه، والتعلم الذاتي فيه مزج بين التعلم المتزامن وغير المتزامن .

٨- *صيغ توظيف التعلم الإلكتروني في عمليتي: التعليم والتعلم:*

توجد صيغ أو ثلاثة نماذج لتوظيف التعلم الإلكتروني في عمليتي التعليم والتعلم في مدرسة ما، وقد توظف المدرسة أحد هذه النماذج وقد توظفها مجتمعه: (سالم، ٢٠٠٦، ٣٧).

- الشكل الأول: النموذج الجزئي أو المساعد: -

ويتم استخدام بعض أدوات التعلم الإلكتروني في تدعيم التعليم الصفي (التقليدي) وقد يتم في أثناء اليوم الدراسي في الفصل أو خارج ساعات اليوم الدراسي ومن أمثلة هذا النموذج:

١ – توجيه الطلاب إلى تحضير الدرس القادم من خلال الإطلاع على بعض المواقع بالإنترنت.

٢ – قيام إدارة المدرسة بوضع الجداول المدرسية، وأسماء الطلاب على أحد مواقع الإنترنت.

٣ – توجيه الطلاب إلى إجراء بحث بالرجوع إلى الإنترنت.

٤ – توجيه الطلاب إلى القيام ببعض الأنشطة الإثرائية باستخدام برمجية حاسوبية، أو الشبكة العالمية للمعلومات.

٥ – استفادة المعلم من الإنترنت في تحضير درسه وفي تعزيز المواقف التدريسية التي سيقدمها في الفصل التقليدي.

- الشكل الثاني: النموذج المختلط أو المخلوط:

ويتضمن هذا النموذج الجمع بين التعليم الصفي والتعلم الإلكتروني داخل غرفة الصف، أو في معمل الحاسوب أو في مركز مصادر التعلم، أوفى الصفوف الذكية أي الأماكن المجهزة في المدرسة بأدوات التعلم الإلكتروني القائمة على الحاسوب أو على الشبكات.

ويمتاز هذا النموذج بالجمع بين مزايا التعليم الصفي والتعلم الإلكتروني مع تأكيد أنَّ دور المعلم ليس الملقن بل الموجه والمدير للموقف التعليمي، ودور المتعلم هو الأساس فهو يؤدي دوراً إيجابياً في عملية تعلمه.

وتأخذ عملية الجمع بين التعلم الإلكتروني والتعليم الصفي أشكالاً عديدة منها أن يبدأ المعلم بالتمهيد للدرس، ثم يوجه طلابه إلى تعلم الدرس بمساعدة برمجية تعليمية، ثم التقويم الذاتي النهائي باستخدام اختبار بالبرمجية (تقويم إلكتروني) أو اختبار ورقي (تقويم تقليدي) وقد تبدأ عملية التعلم بالتعلم الإلكتروني ثم التعليم الصفي، وقد يتم التعليم الصفي لبعض الدروس التي تتناسب معه والتعلم الإلكتروني لدروس أخرى تتوفر له أدوات التعلم الإلكتروني، ثم يتم التقويم بأحد الشكلين (التقليدي أو الإلكتروني):

- **الشكل الثالث: النموذج الكامل للتعلم الإلكتروني:**

في هذا النموذج يعد التعلم الإلكتروني بديلاً للتعليم الصفي ويخرج هذا النموذج خارج حدود الصف الدراسي، فهو لا يحتاج إلى فصل بحدود أربعة أو مدرسة ذات أسوار، بل يتم التعلم من أي مكان وفى أي وقت خلال ٢٤ ساعة من قبل المتعلم حيث تتحول الفصول إلى فصول افتراضية، وهذا ما يطلق عليه التعلم الافتراضي Virtual Learning ويتم في مدارس أو جامعات افتراضية، وهو إحدى صيغ التعلم من بعد: التعلم الإلكتروني من بعد، ويكون دور المتعلم هنا هو الأساسي حيث يتعلم ذاتياً بطريقة فردية على حدة أو بطريقة تعاونية مع مجموعة صغيرة من زملائه الذين يتوافق معهم، ويتبادل معهم الخبرات بطريقة تزامنية أو غير تزامنية عن طريق غرف المحادثة، مؤتمرات الفيديو، السبورة البيضاء، مؤتمرات الهاتف، البريد الإلكتروني، مجموعات المناقشة، لوحة الإعلانات Bullet Board باستخدام أدوات التعلم الإلكتروني المختلفة سواء القائمة على الحاسب أم على الشبكات.

والسؤال الآن: ما النموذج المناسب للتعلم الإلكتروني الذي نريد تطبيقه في مدارسنا؟

٩- *أهداف التعلم الإلكتروني :*

يمكن من خلال التعلم الإلكتروني تحقيق العديد من الأهداف، تتلخص أهمها فيما يلي :

٩-١- خلق بيئة تعليمية تعلمية تفاعلية من خلال تقنيات إلكترونية جديدة والتنوع في مصادر المعلومات والخبرة.

٩-٢- دعم عملية التفاعل بين الطلاب والمعلمين والمساعدين من خلال تبادل الخبرات التربوية والآراء والمناقشات والحوارات الهادفة لتبادل الآراء بالاستعانة بقنوات الاتصال المختلفة مثل البريد الإلكتروني E-mail،التحدث Chatting / Talk، غرف الصف الافتراضية Virtual Classroom .

٩-٣- رفع قدرات التفكير العليا لدى الطلاب.

٩-٤- إكساب المعلمين المهارات التقنية لاستخدام التقنيات التعليمية الحديثة.

٩-٥- إكساب الطلاب المهارات أو الكفايات اللازمة لاستخدام تقنيات الاتصالات والمعلومات.

٩-٦- تطوير دور المعلم في العملية التعليمية حتى يتواكب مع التطورات العلمية والتكنولوجية المستمرة والمتلاحقة.

٩-٧- توسيع دائرة اتصالات الطالب من خلال شبكات الاتصالات العالمية والمحلية وعدم الاقتصار على المعلم مصدراً للمعرفة، مع ربط الموقع التعليمي بمواقع تعليمية أخرى Links كي يستزيد الطالب.

٩-٨- خلق شبكات تعليمية لتنظيم وإدارة عمل المؤسسات التعليمية.

٩-٩- تقديم التعليم الذي يناسب فئات عمرية مختلفة مع مراعاة الفروق الفردية بينهم.

٩-١٠- تعزيز العلاقة بين أولياء الأمور والمدرسة وبين المدرسة والبيئة الخارجية.

٩-١١- تقديم الحقيبة التعليمية بصورتها الإلكترونية للمدرس والطالب معاً وسهولة تحديثها مركزياً من قبل إدارة تطوير المناهج.

٩-١٢- توفير الكثير من أوقات الطلاب والموظفين كما يحدث في الطرائق التقليدية.

٩-١٣- نشر التقنية في المجتمع و إعطاء مفهوم أوسع للتعليم المستمر.

٩-١٤- تقديم الخدمات المساندة في العملية التعليمة مثل التسجيل المبكر و إدارة الشعب الدراسية و بناء الجداول الدراسية و توزيعها على المدرسين و أنظمة الاختبارات والتقييم وتوجيه الطالب .

١٠- *الأسس والمبادئ النظرية للتعلم الإلكتروني :*

التعلم الإلكتروني ليس مجرد تعلم يقوم على العرض الإلكتروني للمادة العلمية، بل هو تعليم له أساسه العلمي، وفلسفته النظرية التي يقوم عليها .. ولو تمحور حول طرائق العرض الإلكترونية. ففلسفة التعليم الإلكتروني الخاصة .. تقوم في الأساس .. على مبادئ تكنولوجيا التعليم المتمركزة حول التطبيق العملي للعلوم التربوية أو النظريات التربوية، التي تنصب على المادة العلمية ومدى موافقتها مع خصائص الجمهور المستهدف، ومراعية في ذلك المبادئ التربوية الحديثة مثل التعليم المفتوح، والمرن، والموزع، والمتجسدة في التعلم من بعد، وغيرها من مبادئ ومستحدثات تكنولوجيا التعليم كما سيتضح لاحقاً. كما أن التعلم الإلكتروني من ناحية أخرى يبنى

على مبادئ تصميم التعليم، وعلى نظريات الاتصال، ومكوناتها، وأسسها وعناصرها الأساسية، التي في الحقيقة لا تغفل بأي حال من الأحوال الثقافة المشتركة بين طرفي الاتصال المتمثلين في المرسل والمستقبل، مما يساعد على تحديد نوع قناة الاتصال المناسبة للموقف التعليمي، والموافقة خصائص جمهور الاتصال المستهدف بطرفيه المرسل والمستقبل/ أو المعلم والمتعلم في مواقف الاتصال التعليمية، وذلك انطلاقا من أحد مبادئ جون ديوي التي تنص على أن "عملية الاتصال هي المشاركة في الخبرة بين طرفي الاتصال" (النعيمي وآخرون، ١٩٩٥ , ٤٢).

وليس هذا فحسب، بل تعتمد عملية الاتصال كذلك على ثقافة الجمهور التكنولوجية، ومدى الألفة بينهم وبين وسائل وقنوات الاتصال التكنولوجية المستخدمة في تفعيل هذا النوع من التعليم مثل الانترنت Internet، وأساليب الإبحار في مواقعها، وطرائق البحث والتوصل إلى نتائج للبحث عبر ما يسمى بمحرك البحث Search Engine، وطرائق التعامل مع البريد الإلكتروني E-Mail، بمعنى أنه لو لم تُلْحَظْ هذه الأمور عند تصميم برامج التعلم الالكتروني، لربما تكون النتيجة غير مرضية على الإطلاق، مما يعنى أن الهدف من تصميمه لم يتحقق، وبذلك لا يكون التعلم الالكتروني فاعلا ومثيرا لطموحات المصمم والمتبني له من ناحية، وغير مناسب للموقف التعليمي المصمم لأجله من ناحية أخرى.

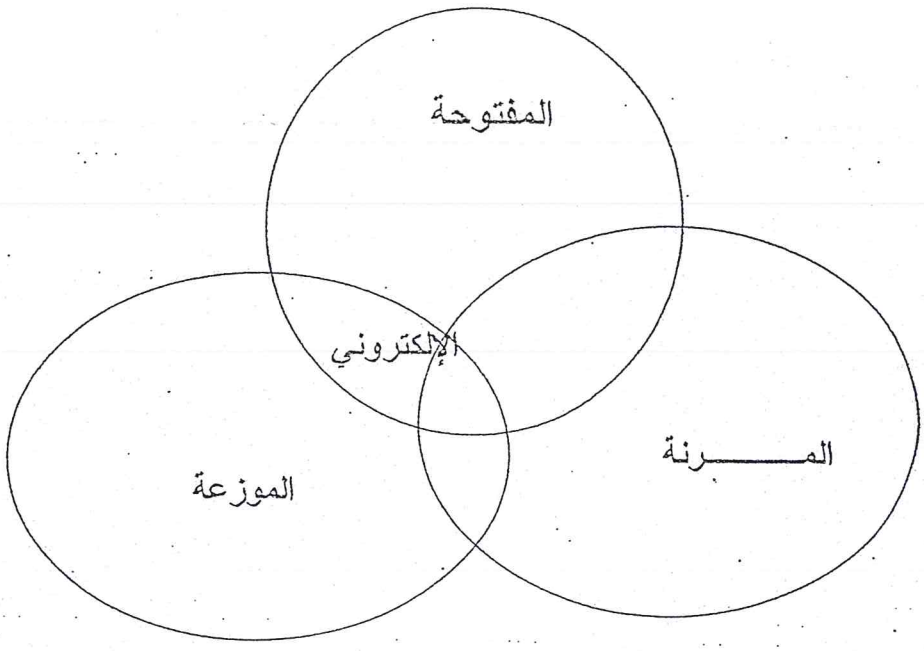
وفي هذا الصدد، وفيما يتعلق بصلة التعلم الالكتروني بمبادئ تكنولوجيا التعليم، فالتعلم الالكتروني يقوم على مبدأ تفريد التعليم أو ما يسمى بالتعليم الفردي، والمتعلق بتقديم تعليم يتوافق وخصائص المتعلم (كل متعلم)، بمعنى تعليم يراعي ما بين المتعلمين من فروق فردية. وهذا يعني تفريد المواقف

التعليمية بما يوافق احتياجات المتعلمين بغية الوصول إلى مستوى عالٍ من الأداء في نهاية المطاف. وهذا بالضرورة يساير مع مبادئ التعلم للإتقان، المنادي بتحقيق أكبر عدد ممكن من الأهداف التعليمية من قبل أكبر عدد ممكن من المتعلمين، وفي الواقع هي محددة بحيث يحقق ٩٠% فما فوق من المتعلمين لـ ٩٠% من الأهداف التعليمية المحددة للدرس أو الوحدة التعليمية أو البرنامج التعليمي.

وهذا يتطلب الاستعانة بما يسمى بالتعليم المبرمج، والذي يعد الأساس الطبيعي لما يسمى حالياً في عصرنا هذا بالتعليم والتعلم بمساعدة الحاسوب Computer Assisted Instruction (CAI)، والذي تقدم من خلاله المادة العلمية مقسمة إلى أجزاء صغيرة توضع في إطارات منفصلة (على شاشات الكمبيوتر) كجرعات تعليمية صغيرة توافق في حجمها ومدى صعوبتها وسهولتها مستوى المتعلم، بحيث تسمح لكل متعلم أن يتقدم في المادة وإتقانها وفقاً لسرعته في التعلم، مع تزويد المتعلم بتغذية راجعة تعزز تقدمه في تعلم المادة العلمية ولذا، فمن هنا تأتي الفردية في التعلم والإتقان للمادة العلمية.

وانسجاماً مع السياق ذاته، وبناء على نفس مبادئ تكنولوجيا التعليم أيضاً، يقوم التعلم الإلكتروني على مبادئ التعلم من بعد والتعليم المفتوح، وغيرها من مبادئ التعلم من مسافات بعيدة أو ما يسمى بالـ Distance Learning. وتتسم طبيعة التعلم الإلكتروني وفقاً لـ (علي الموسوي وآخرون ٢٠٠٥ , ٢٢) بأنها مفتوحة مرنة، وموزعة. وتظهر هذه السمات في المخطط التالي في الشكل (٢٢).

طبيعة التعلم الإلكتروني



الشكل (٢٢): رسم تخطيطي لطبيعة التعلم الإلكتروني

كما يقوم التعلم الإلكتروني على أسس نظرية علمية، ونظريات معرفية تتعلق بالتعليم والتعلم، ومستلزماتهما المادية والمعنوية، المتفاعلة فيما بينها تحت ظروف معينة يمكن أن تهيأ بشكل منهجي منظم. ولذا، فتصمم بيئة التعلم الإلكتروني في ضوء هذه النظريات حيث تزود بالمشوقات والإشارات والتلميحات التي يمكن أن تخدم العملية التعليمية فيما يتعلق بكل ما يسهم في مساعدة المتعلمين في العمل على معالجة المعلومات، وتخزينها، واستدعائها كلما تطلّب الأمر ذلك. وذلك انطلاقاً من أن التعلم وهو الهدف الأسمى لأي موقف تعليمي .. يحدث نتيجة للتفاعل بين المعلومات الداخلة إلى الذاكرة من خلال قنوات الاتصال السمعية والبصرية وغيرها، والمعلومات السابقة الموجودة عند المتعلم أصلاً، والتي لها صلة بالمعلومات الجديدة. ومن هنا

يأتي دور المعلم في المساعدة على ربط هذه المعلومات ببعضها من خلال التلميحات، والإشارات، والصور والرسوم والأمثلة الحية سواء كانت لفظية أم غير لفظية طبقاً للموقف التعليمي. وبذلك، يظهر التعلم الالكتروني غنياً بالوسائل التعليمية المناسبة للموقف التعليمي، والموافقة طبيعة المادة العلمية من جهة، وطبيعة المتعلم وخصائصه من جهة أخرى. وبناء عليه، فبيئة التعلم الإلكتروني محكومة بطبيعة المتعلم، ونمط تعلمه، وخصائصه كما سبقت الإشارة، ولذا، فتعد البيئة التعليمية في ضوء مبادئ ونظريات التعليم المعنية بالبيئة الخارجية المرئية والمسموعة المحيطة بالمتعلم، وأسس ومبادئ نظريات التعلم المشار إليها سابقاً، ونظريات الاتصال، ومبادئ تكنولوجيا التعليم من الأسس النظرية والعلمية التي يقوم عليها التعلم الالكتروني.

وتأسيساً على ما سبق من نظريات ومبادئ علمية تتعلق بالتعليم والتعلم، وتكنولوجيا التعليم، والمستحدثات التكنولوجية الأخرى المبنية على مبادئ تربوية حديثة تركز على نشاط المتعلم في المقام الأول .. مثل تفريد التعليم، والتعليم المبرمج، والتعليم المفتوح، والتعليم المستمر، والتعلم من بعد، والتعليم مدى الحياة، والتعلم للإتقان، وتعليم المتعلم كيف يتعلم , المشار إلى بعضها سابقا، تبرز سمات التعلم الالكتروني في خصائصها المميزة، وهي تشترك في الكثير من الجالات مع الكثير من المستحدثات التكنولوجية.

١١- خصائص التعلم الإلكتروني:

ينفرد التعلم الإلكتروني عن غيره من أنماط التعليم التقليدي ببعض السمات الخاصة أو الخصائص المتعلقة بطبيعته، وفلسفته، و يمكن عرضها فيما يلي:

١١-١- الكونية:

حيث إمكانية الوصول إليه في أي وقت ومن أي مكـــان، ودون حـــواجز، والمتمثلة في ربطه بشبكة الانترنت العالمية.

١١-٢- التفاعلية:

حيث التفاعل بين محتوى المادة العلمية والمستفيدين من طلبه ومعلمـــين وغيرهم من المستفيدين، والتعامل مع أجزاء المادة العلمية، والانتقال المباشر من جزئية إلى أخرى.

١١-٣- الجماهيرية:

حيث عدم اقتصاره على فئة دون أخرى من الناس، وليس هذا فحسب، بل يمكن لأكثر من متعلم في أكثر من مكان أن يتعامل ويتفاعل مـــع البرنـــامج التعليمي معاً.

١١-٤- الفردية:

حيث يتوافق وحاجات كل متعلم، ويلبي رغباته، ويتماشـــي مـــع مســـتواه العلمي، مما يسمح بالتقدم في البرنامج أو التعلم وفقاً لسرعة التعلم عند كـــل فرد.

١١-٥- التكاملية:

ويقصد بها تكامل كل مكوناته من العناصر بعضها مع بعض من تحقيـــق أهداف تعليمية محددة.

١٢- متطلبات التعلم الالكتروني:

١٢-١- بنية تحتية شاملة وسائل اتصال سريعة و معامل حديثة للحاسب الآلي.

١٢-٢- تدريب المدرسين على استخدام التقنية.

١٢-٣- بناء مناهج و مواد تعليمية جذابة

١٢-٤-برنامج فعال لإدارة العملية التعليمية من تسجيل الطلاب و متابعتهم و تقييمهم.

١٢-٥- توفير هذه المواد التعليمية على مدار الساعة.

١٢-٦- تخفيض التكاليف.

١٣ ـ الأدوات المادية للتعلم الالكتروني:

يشتمل عنصر الأدوات في التعلم الالكتروني على عناصر متعددة، ومن أهمها ما يلي :

١٣-١- الأجزاء الصلبة Hardware ، وتتألف من :

حاسب شخصي مزود بالأدوات التالية: معالج (السرعة – الماركة – الذاكرة الداخلية) – الذاكرة العشوائية RAM) –كرت فيديو-DVD - كرت صوت – ميكرفون – مودم – لوحة مفاتيح – فأرة – Pointing Device – كاميرا – منافذ . Ports

١٣-٢- الخادم Server :

يجب أن يراعى في اختيار الكمبيوتر الخادم عدداً من متطلبات التعلم الإلكتروني التي تتطلبها مهام التدريس ومنها ما يلي: حجم المحتوى – نوع الملفات المستضافة: نص، صوت، رسوم، فيديو.... – نسبة النفاذ للخادم – Band Widthمدى تطور المحتوى – البرامج التي يجب أن ينفذها الخادم، مثل Perl Script, Java Server Pages, Active Server : Program.

١٣-٣- الشبكات : Networks

حيث يتوافر ثلاثة أنواع من الشبكات في التعلم الالكتروني:

١٣-٣-١- الشبكة المحلية :LAN وهي مجموعة أجهزة حاسب تتصل فيما بينها بعدة طرائق، وترتبط بعضها ببعض باستخدام كرت شبكة Ethernet، أوToken Ring ، وهي تستخدم لربط الشبكات المرتبطة بشكل دائري أو نجمي.

١٣-٣-٢- الشبكة الواسعة :WAN وهي ربط شبكة لعدد من أجهزة الحاسب المتباعدة في المواقع، وتقدم شركة الاتصالات خدمة ربط الشبكة باستخدامT-1 and T-3 telecommunication ، أو استخدام.ISDN

١٣-٣-٣- شبكة الانترنت .

١٣-٤- أدوات الوصول accessing للتعلم الالكتروني :

يمكن الوصول للتعلم الالكتروني عن طريق المتصفح، ومشغل وسائط، وهي على النحو الآتي :

١٣-٤-١- المتصفح: Browser : المتصفح يزود واجهه مرسوميه للانترنت ويمكن من العرض، وتشغيل البرامج، وتحميل الملفات، وإرسال الملفات، ودعم التشفير .

١٣-٤-٢- مشغل الوسائط: media player لملفات الصوت والصورة والنص عدد من الأشكال ولكل منها برنامج تشغيل يجب أن يكون جهاز الحاسب لديك مزود به لتشغيل نمط الملف المطلوب ومن مشغلات الوسائط ما يلي:

QuickTime Player, Windows Media Player, RealOne Player, Flash Player, Acrobat Reader, Authorware, Director, Quest, ToolBook

١٣-٥- أدوات تزويد التعلم الالكتروني: Server – LMS – LCMS

يعد الخادم من الأدوات الأساسية في التعلم الالكتروني، ويعرف السيرفر برمجياً بأنه البرنامج الذي يرسل dispatches صفحات الويب إلى المتصفح Browser.

١٣-٦ -أدوات مساعدة:

أدوات الاتصال المباشر – أدوات الخادم (التزامني وغير التزامني) .

١٤- *مزايا التعلم الإلكتروني وفوائده:*

- تجاوز قيود المكان و الزمان في العملية التعليمية.
- توسيع فرص القبول في التعليم و تجاوز عقبات محدودية الأماكن .
- تمكين مؤسسات التعليم من تحقيق التوزيع الأمثل لمواردها المحدودة.
- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين و تمكينهم من إتمام عمليات التعلم في بيئات مناسبة لهم .
- إتاحة الفرصة للمتعلمين للتفاعل الفوري إلكترونيا فيما بينهم من جهة و بينهم وبين المعلم من جهة أخرى من خلال وسائل البريد الإلكتروني ومجالس النقاش و غرف الحوار والفصول الافتراضية ونحوها.
- نشر ثقافة التعلم و التدرب الذاتيين في المجتمع ممَّا يُمكِّن من تحسين و تنمية قدرات المتعلمين و المتدربين بأقل تكلفة و بأدنى مجهود.

- رفع شعور و إحساس الطلاب بالمساواة في توزيع الفرص في العملية التعليمية وكسر حاجز الخوف و القلق لديهم و تمكين الدارسين من التعبير عن أفكارهم و البحث عن الحقائق و المعلومات بوسائل أكثر و أجدى مما هو متبع في قاعات الدرس التقليدية.
- سهولة الوصول إلى المعلم حتى خارج أوقات العمل الرسمية.
- تخفيض الأعباء الإدارية للمقررات الدراسية من خلال الاستفادة من الوسائل و الأدوات الالكترونية في إيصال المعلومات و الواجبات للمتعلمين و تقييم أدائهم.
- استخدام أساليب متنوعة و مختلفة أكثر دقة و عدالة في تقييم أداء المتعلمين.
- تمكين الطالب من تلقي المادة العلمية بالأسلوب الذي يناسب قدراته من خلال الطريقة المرئية أو المسموعة أو المقروءة و نحوها.
- توفير رصيد ضخم و متجدد من المحتوى العلمي و الاختبارات والتاريخ التدريسي لكل مقرر يمكن من تطويره وتحسين وزيادة فعالية طرائق تدريسه.

* يوفر إمكانية التطوير الوظيفي والمهني لزيادة كفاءة موظفي القطاعات الخاصة والقطاع الحكومي ومواكبتهم للتطورات السريعة في مجال تخصصاتهم.

* يساعد على حل المشاكل التعليمية التي تتعلق بنقص الكفاءات التعليمية وزيادة عدد الطلاب.

* يسهم التعلم الإلكتروني في تنمية التفكير وإثراء عملية التعلم .

* إمكانية تحديث المواقع والبرامج التعليمية وتعديل وتحديث المعلومات

والموضوعات بالمنهج.

* سرعة نقل المعلومات الدراسية إلى الطلاب بالاعتماد على تقنية الاتصالات.

١٥-العائد التعليمي للتعلُّم الإلكتروني على المتعلم والمعلم:

جدول رقم (١)

المعلمين	المتعلمين
١. سهولة تزويد المادة بما هو جديد.	١. التقدم حسب القدرات الذاتية.
٢. تنوع طرائق العرض من رسوم ثلاثية البعد إلى شرائح وغيرها.	٢. التدرج في التعليم بحيث ينتقل من مرحلة تمكن منها إلى أخرى.
٣. التحول في المحاضرة إلى طرائق إلكترونية أخرى مما قد يشد انتباه الطلبة.	٣.التعلم في بيئة مناسبة وخاصة بالمتعلم.
	٤. إمكانية المناقشة والتفاعل إلكترونيا أو مشافهة (التعليم التعاوني، *Collaborative Learning*).
	٥. التغذية بالرجعة الفورية.

جوانب الاختلاف بين التعلم الإلكتروني والتعليم الصفي (التقليدي):

يمكن إيجاز جوانب الاختلاف بين التعلم الإلكتروني والتعليم الصفي في الجدول التالي: (سالم،٢٠٠٤ , ٣٨).

١٦- جوانب الاختلاف بين التعلم الإلكتروني والتعليم الصفي

جدول رقم (٢)

م	التعلم الإلكتروني	التعليم الصفي (التقليدي)
١	يقدم التعلم الإلكتروني نوعاً جديداً من الثقافة هي"الثقافة الرقمية" والتي تركز على معالجة المعرفة وتساعد الطالب أن يكون هو محور عملية التعلم وليس المعلم.	يعتمد التعليم التقليدي على"الثقافة التقليدية" التي تركز على إنتاج المعرفة، ويكون المعلم هو أساس عملية التعلم.
٢	يحتاج التعلم الإلكتروني إلى تكلفة عالية وخاصة في بداية تطبيقه لتجهيز البنية التحتية من حاسبات وإنتاج برمجيات وتدريب المعلمين والطلاب على كيفية التعامل مع هذه التكنولوجيا وتصميم المادة العلمية إلكترونيا. وبحاجة أيضا إلى مساعدين لتوفير بيئة تفاعلية بين المعلمين والمساعدين من جهة وبين المتعلمين من جهة أخرى وكذلك بين المتعلمين فيما بينهم.	لا يحتاج التعليم التقليدي إلى نفس تكلفة التعلم الالكتروني من بنية تحتية وتدريب المعلمين والطلاب على اكتساب الكفايات التقنية وليس بحاجة أيضا إلى مساعدين لأن المعلم هو الذي يقوم بنقل المعرفة إلى أذهان الطلاب في بيئة تعلم تقليدية دون الاستعانة بوسائط إلكترونية حديثة أو مساعدين للمعلم.
٣	لا يلتزم التعلم الإلكتروني بتقديم تعليم في نفس المكان أو الزمان بل المتعلم غير ملتزم بمكان معين أو وقت محدد لاستقبال عملية التعلم (التعلم الإلكتروني من بعد تعليم متزامن وغير متزامن)	يستقبل الطلاب التعليم التقليدي في نفس الوقت ونفس المكان وهو قاعة الفصل الدراسي (التعليم المباشر) أي تعليم متزامن فقط.

م	التعلم الإلكتروني	التعليم الصفي (التقليدي)
٤	يؤدى هذا النوع من التعليم/التعلم إلى نشاط الطالب وفاعليته في تعلم المادة العلمية لأنه يعتمد على التعلم الذاتي وعلى مفهوم تفريد التعليم.	يعتبر الطالب في التعليم التقليدي سلبيا يعتمد على تلقى المعلومات من المعلم دون أي جهد في البحث والاستقصاء لأنه يعتمد على أسلوب المحاضرة والإلقاء.
٥	يتيح التعلم الإلكتروني فرصة التعليم لمختلف فئات المجتمع من ربات البيوت والعمال في المصانع، فالتعليم يمكن أن يكون متكاملا مع العمل.	يشترط التعليم التقليدي على الطالب الحضور إلى المؤسسة التعليمية والانتظام طوال أيام الأسبوع ماعدا أيام العطلات، ومن جانب آخر يقبل أعمار معينة دون أعمار أخرى، ولا يجمع بين الدراسة والعمل.
٦	يكون المحتوى العلمي أكثر إثارة ودافعية للطلاب على التعلم حيث يقدم في هيئة نصوص تحريرية، وصور ثابتة ومتحركة، ولقطات فيديو ورسومات ومخططات ومحاكاة، ويكون في هيئة مقرر إلكتروني- كتاب إلكتروني- كتاب مرئي.	يقدم المحتوى العلمي على هيئة كتاب مطبوع به نصوص تحريرية وإن زادت عن ذلك بعض الصور فهي غير متوافر فيها الدقة الفنية .
٧	حرية التواصل مع المعلم في أي وقت وطرح الأسئلة التي يريد الاستجواب عنها ويتم ذلك عن طريق وسائل مختلفة مثل البريد الإلكتروني وغرف المحادثة الخ.	يحدد التواصل مع المعلم بوقت الحصة الدراسية ويأخذ بعض التلاميذ الفرصة لطرح الأسئلة على المعلم لأن وقت الحصة لا يتسع للجميع.

م	التعلم الإلكتروني	التعليم الصفي (التقليدي)
٨	دور المعلم هو الإرشاد والتوجيه والنصح والمساعدة وتقديم الاستشارة.	دور المعلم هو ناقل وملقن للمعلومات.
٩	يتنوع زملاء الطالب من أماكن مختلفة من أنحاء العالم فليس هناك مكان بعيد أو صعوبة في التعرف على أصدقاء وزملاء.	يقتصر الزملاء على الموجودين في الفصل أو المدرسة أو في محيط المدرسة أو السكن الذي يقطنه الطالب.
١٠	ضرورة تعلم الطالب اللغات الأجنبية حتى يستطيع تلقى المادة العلمية والاستماع إلى المحاضرات من أساتذة عالميين، فقد ينضم الطالب العربي مثلا إلى جامعة إلكترونية في بريطانيا أو أمريكا أو فرنسا.	اللغة المستخدمة هي لغة الدولة التي يعيش فيها الطالب، فالطالب في المجتمع العربي يعتبر اللغة العربية هي اللغة الرسمية للاستخدام في المدارس.
١١	يتم التسجيل والإدارة والمتابعة والاختبارات والواجبات والشهادات بطريقة إلكترونية من بعد.	يتم التسجيل والإدارة والمتابعة واستصدار الشهادات بالطريقة التقليدية.
١٢	يسمح بقبول أعداد غير محددة من الطلاب من أنحاء العالم.	يقبل أعداد محدودة كل عام دراسي وفقا للأماكن المتوفرة.
١٣	يراعى الفروق الفردية بين المتعلمين فهو يقوم على تقديم التعليم وفقا لاحتياجات الفرد.	لا يراعى الفروق الفردية بين المتعلمين حيث يقدم التعليم للفصل بالكامل وبطريقة شرح واحدة.
١٤	يعتمد على طريقة حل المشكلات وينمى لدى المتعلم قدرته الإبداعية والناقدة .	يعتمد على الحفظ والاستظهار ويركز على الجانب المعرفي للمتعلم على حساب الجوانب الأخرى؛ فالتركيز

م	التعلم الإلكتروني	التعليم الصفي (التقليدي)
		على حفظ المعلومات على حساب نمو مهاراته وقيمه واتجاهاته، ويهمل أيضا في الجانب المعرفي مهارات تحليل المشكلات وحلها والتفكير الناقد والإبداعي وطرائق الحصول على المعرفة .
١٥	الاهتمام بالتغذية الراجعة الفورية .	التغذية الراجعة ليس لها دور في العملية التعليمية التقليدية.
١٦	سهولة تحديث المواد التعليمية المقدمة إلكترونيا بكل ما هو جديد.	تبقى المواد التعليمية ثابتة دون تغيير أو تطوير لسنوات طويلة.
١٧	استخدام آليات التدريس التكنولوجية المتعددة ترفع من الكفاءة التدريسية للمعلمين.	يتأثر التحصيل الدراسي للطلبة بشكل مباشر بالقدرات التدريسية الضعيفة لبعض المدرسين.

١٧-عناصر نظم التعليم والتعلم الإلكتروني وأثرها في تطوير التعليم :

١٧-١- بيئة التعلم الإلكترونية :

وهى بيئة مرنة للتعلم بلا أرض أو جدران أو أسقف تتخطى حدود الزمان والمكان يجلس فيها المتعلمون أمام أجهزة الكمبيوتر في مدارسهم أو منازلهم أو في أي مكان آخر يدرسون مقررات مبرمجة على الكمبيوتر أو من خلال مواقع الإنترنت، ويتصلون بأساتذتهم بشكل متزامن أو غير متزامن للحصول على الحوار والمصادر والمعلومات وغيرها، ويتفاعلون مع زملائهم وأساتذتهم .