

التعليم الإلكتروني والتعليم التقليدي دراسة تحليلية مقارنة

د. فياض عبدالله علي
رجاء كاظم حسون
وزارة العلوم والتكنولوجيا
حيدر عبود نعمة
كلية بغداد للعلوم الاقتصادية

الخلاصة

الهدف الرئيسي لهذا البحث هو توضيح مفهوم التعليم الالكتروني وخصائصه، منافعه، العقبات التي تعترضه وكيفية التغلب عليها. هنالك عدة أنظمة متخصصة في إدارة التعليم الالكتروني منها (LMS) نظام إدارة التعلم و (LCMS) نظام إدارة المحتوى التعليمي ولكل منها خصائصه، لذلك كانت هنالك أوجه تداخل وأوجه اختلاف بينهما. وكان من المهم التطرق إلى الدمج بينهما إضافة إلى إجراء مقارنة بين الأسلوب التقليدي والأسلوب الالكتروني في التعليم. يتضمن البحث أيضاً توضيحاً متكاملاً عن كيفية استخدام بروتوكول SCORM للتواصل بين المادة العلمية المفردة و نظام تسيير التعليم (LMS)، وكيفية تحويل المحتوى التعليمي التقليدي إلى محتوى إلكتروني .

Abstract

The aim of this research is explain the concept of electronics learning, properties, advantages and the problems that could be facet and how can solve them.

There are many systems specialized in management E-learning such as (LMS) Learning Management System and (LCMS) Learning Content Management System and each of which has its own properties thus, they have some similarities as well as some differences in addition to make comparison between traditional technique and electronic technique in education .

The research also includes full explanation about how to use the protocol SCORM (Sharable Content Object Reference Model) to communicate between single source and (LMS) and how to convert the traditionally academic context into electronics one.

المقدمة

ظهر اصطلاح التعليم الالكتروني في منتصف التسعينيات وفي خضم التحول من العصر الصناعي إلى ما يسمى بعصر المعلومات، وذل ك نتيجة الانتشار الواسع لتقنيات المعلومات والاتصالات والتي مكنت الجامعات والمؤسسات التعليمية والتدريبية من إطلاق برامجها عبر الإنترنت.

ويقصد بالتعليم الإلكتروني: عملية التعلم أو تلقي المعلومة العلمية عن طريق استخدام تقنيات الوسائط المتعددة بمعزل عن ظرفي الزمان والمكان، حيث يتم التواصل بين الدارسين والأساتذة عبر وسائل عديدة قد تكون الإنترنت، الإنترنت، الإكسترانت أو التلفاز التفاعلي. وتتم عملية التعليم وفق المكان والزمان والكمية والنوعية التي يختارها المتعلم، وذلك وفق معايير دولية تتضمن استيعاب الدارس للمناهج والبرامج التي يتحصل عليها. وتقع مسؤولي ة التعلم بصفة أساسية على عاتق المتعلم ذاته.

يجب التفريق بين التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد، إذ إن الأخير لا يوجب استخدام تقنيات الاتصالات الحديثة حيث يمكن للطالب أو المتدرب الحصول على المادة العلمية أو التدريبية على شكل كتب أو مواد مطبوعة دون اللجوء إلى أجهزة الحاسوب أو الوسائط المتعددة، وإن كان بعيدا عن الفصول الدراسية أو قاعات المحاضرات.

التكنولوجيا الحديثة تؤثر في طريقة حفظ وإعادة خزن ونقل ال بيانات على المستوى العالمي. إن أتساع قدرة الحاسبات الالكترونية على خزن الكميات الهائلة من البيانات والنصوص يؤدي إلى ظهور الكراسات الالكترونية التي تمكن المستخدم من الوصول إلى المعلومات مباشرة (على ألت أو من خلال CD's) وهذا قاد الباحثون لإعلان اختفاء النمط التقليدي للتعلم، أو الصيغة التقليدية لشكل الكتاب أو المكتبة.

إن إدخال النظام التكنولوجي في التعلم وفي المكتبات والكتب له تأثير واضح لدفع أوتوماتيكية التعلم إلى أمام.

الكلمات الدالة

CBT: Computer-Based Training التعليم المعتمد على الحاسوب

LMS: Learning Management System نظام إدارة التعليم

Learning Content Management System :LCMS وتعني نظام إدارة المحتوى التعليمي.

Sharable Content Object Reference Model :SCORM معيارية عالمية بالتصميم
International Computer Driving License:ICDL الرخصة الدولية لقيادة الحاسوب

1-1 تعريف التعليم الإلكتروني:

التعليم الإلكتروني هو تقديم البرامج التدريبية والتعليمية عبر وسائط الكترونية متنوعة تشمل الأقراص وشبكة الإنترنت بأسلوب متزامن أو غير متزامن وباعتماد مبدأ التعلم الذاتي.

1-1 الغرض من التعليم الإلكتروني:

إتاحة الفرصة لأكبر عدد من فئات المجتمع للحصول على التعليم والتدريب. لأنه تغلب على عوائق المكان والزمان، مثلا صعوبة المواصلات أو صعوبة الاتفاق على وقت محدد للمحاضرة. أيضا تقليل تكلفة التعليم على المدى الطويل، يرجع سبب انتشار وتنامي التعليم الإلكتروني إلى قلة التكلفة حيث إن تكلفة التنقل تكاد تكون غير موجودة سواء بالنسبة للطالب أو المدرب، كما إن المحاضرين لا يتقاضون رواتب شهرية كما هو الحال في التعليم التقليدي، بل يتقاضون أجورا نظير كل محاضرة في معظم الحالات، بالإضافة إلى ذلك فإن توفير التعليم الإلكتروني لا يحتاج إلى ميزانيات ضخمة لإنشاء مباني كبيرة وفصول دراسية والتي عادة تتطلب تخصيص مبالغ لإدارتها وصيانتها. ويعود انتشار التعليم الإلكتروني أيضا إلى مرونة التعلم حيث إن عملية التعليم أو التدريب تتم بمرونة كبيرة من حيث الزمان والمكان. كما إن التطور التقني والمنافسة الشديدة بين مقدمي البرامج الدراسية والتدريبية جعلها هذه البرامج في متناول شرائح كبيرة من المجتمع الأمر الذي أدى بدوره إلى انتشار التعليم الإلكتروني.

يعتبر التعليم الإلكتروني الاستغلال الأمثل للموارد البشرية والمادية فإنه يحل مشكلة التخصصات النادرة حيث أصبح من السهل على المتعلم التواصل مع أي تخصص علمي نادر في أي موقع من العالم مباشرة وخلال لحظات معدودة كما إن المادة التدريبية المعدة من قبل المؤسسات التعليمية متاحة لمن يرغب وهذا يساعد في تراكم الخبرات و بكلفة قليلة.[3] تحويل الفلسفة التعليمية التقليدية المعتمدة على المجموعة، إلى التعليم المعتمد على الفرد وذلك من خلال:

- الوقت و المنهج وتماينه تعتمد على مستوى ومهارات الطالب وليس على معدل المجموعة.
- الطالب المتميز يستطيع التقدم دون انتظار الطلاب الأقل مستوى.
- الطالب الأقل مستوى لديه وقت لرفع مستواه.

1-2 اعتمادية التعليم الإلكتروني على الحاسوب:

لازال التعليم الإلكتروني المعتمد على الحاسوب CBT Computer-Based Training

أسلوباً مرادفاً للتعليم الأساسي التقليدي ويمكن اعتماده بصورة مكملة لأساليب التعليم المعهودة وبصورة عامة يمكننا تبني تقنيات وأساليب عديدة ضمن خطة تعليم وتدريب شاملة تعتمد على مجموعة من الأساليب والتقنيات، مثلاً إذا كان من الصعب بث فيديو تعليمي عبر الانترنت فلا مانع من تقديمه على أقراص مدمجة أو أشرطة فيديو طالما إن ذلك يساهم في رفع جودة ومستوى التدريب والتعليم ويمنع اختناقات سعة الموجة على الشبكة.

ويتطلب التعليم الإلكتروني ناحية أساسية تبرر اعتماده والاستثمار فيه وهي الرؤية النافذة للالتزام به على المدى البعيد وذلك لتجنب عقبات ومصاعب في تقنية المعلومات ومقاومة ونفور المتعلمين منه، إن نجاح التعليم الإلكتروني يتوقف على تطوير وانتقاء نظام تعليم الكتروني مناسب من حيث تلبية متطلبات التعليم كالتحديث المتواصل لمواكبة التطورات ومراعاة المعايير والضوابط في نظام التعليم المختار ليكفل مستوى وتطوير المتعلم ويحقق الغايات التعليمية والتربوية إذ إن تقنية المعلومات ليست هدفاً أو غاية بحد ذاتها بل هي وسيلة لتوصيل المعرفة وتحقيق الأغراض المعروفة من التعليم والتربية ومنها جعل المتعلم مستعداً لمواجهة متطلبات الحياة العملية بكل أوجهها والتي أصبحت تعتمد بشكل أو بآخر على تقنيات المعلومات وطبيعتها المتغيرة بسرعة [2].

1-3 خصائص التعليم في المجتمع المعلوماتي:

لا يمكن أن يتكون مجتمع التعليم الإلكتروني بواسطة شخص واحد، فالأستاذ مسؤول عن تسهيل العملية التعليمية، والطلاب والمشاركين مسؤولين عن إنشاء هذا المجتمع، بهذه الطريقة يمكن القول بأننا أسسنا دروساً إلكترونية فعالة، ولا يقتصر دور الطلبة على الوصول إلى المقررات فقط بل يتعدى إلى المشاركة والتعليق وإبداء الرأي في كل القضايا المطروحة، أما الأستاذ فعليه

دائماً التوجيه والتحكم في العملية التعليمية والعمل على أن تكون الدروس ملائمة وجذابة لجعل الطلاب مواظبين عليها كي يحصل التواصل بين الطلاب فيما بينهم وكذلك بينهم وبين الأستاذ لبناء المجتمع التعليمي.

إن إمكانية التفكير قبل الرد والتعليق وإبداء الملاحظات تساعد على رفع روح المشاركة والالتزام، فالتعليم الإلكتروني يجعل النقاش مفتوح في المواضيع المطروحة، إذ إن المشاركين ليس لديهم خوف أو تحفظ فأرائهم ترسل عبر تقنية لا يشاهدهم فيها أحد حيث يتم توجيه الحصول على الإجابة الصحيحة عبر النقاش بين الطلاب وإضافة إلى ذلك فإن العمل عبر الوسائل المكتوبة وفي غياب المشاهدة المباشرة يتيح فرصة للمشاركين بالتركيز على معاني ومضمون الرسائل، نتيجة لذلك فإن الأفكار تتطور وتكون أكثر نضجاً.

1-4 فوائد التعليم الإلكتروني:

1. زيادة إمكانية الاتصال بين الطلبة فيما بينهم، وبين الطلبة والمدرسة، وذلك من خلال سهولة الاتصال ما بين هذه الأطراف في عدة اتجاهات مثل مجالس النقاش، البريد الإلكتروني، غرف الحوار. ويرى الباحثين أن هذه الأشياء تزيد وتحفز الطلاب على المشاركة والتفاعل مع المواضيع المطروحة.
2. المساهمة في وجهات النظر المختلفة للطلاب، المنتديات الفورية مثل مجالس النقاش وغرف الحوار تتيح فرص لتبادل وجهات النظر في المواضيع المطروحة مما يزيد فرص الاستفادة من الآراء والمقترحات المطروحة ودمجها مع الآراء الخاصة بالطالب مما يساعد في تكوين أساس متين عند المتعلم وتتكون عنده معرفة وآراء قوية وسديدة وذلك من خلال ما أكتسبه من معارف ومهارات عن طريق غرف الحوار.
3. الإحساس بالمساواة، بما إن أدوات الاتصال تتيح لكل طالب فرصة الإدلاء برأيه في أي وقت ودون حرج، خلافاً لقاءات الدرس التقليدية التي تحرمه من هذه الميزة، إما لسبب سوء تنظيم المقاعد، أو ضعف صوت الطالب نفسه، أو الخجل، أو غيرها من الأسباب، لكن هذا النوع من التعليم يتيح الفرصة الكاملة للطلاب لأنه بإمكانه إرسال رأيه وصوته من خلال أدوات الاتصال المتاحة من بريد إلكتروني ومجالس النقاش وغرف الحوار. هذه الميزة تكون أكثر فائدة لدى الطلاب الذين يشعرون بالخوف والقلق لأن هذا الأسلوب في التعليم يجعل الطلاب يتمتعون بجرأة أكبر في التعبير عن أفكارهم والبحث عن الحقائق أكثر مما لو كانوا

في قاعات الدرس التقليدية. وقد أثبتت الدراسات أن النقاش على الخط يساعد ويحث الطلاب على المواجهة بشكل أكبر.

٤. سهولة الوصول إلى المعلم، أتاح التعليم الإلكتروني سهولة كبيرة في الحصول على المعلم والوصول إليه في أسرع وقت وذلك خارج أوقات العمل الرسمية ، لان الم تعلم أصبح بمقدوره أن يرسل استفساراته للمعلم من خلال البريد الإلكتروني، وهذه الميزة مفيدة وملائمة للمعلم أكثر بدلاً من أن يظل مقيداً على مكتبه. وتكون أكثر فائدة للذين تتعارض ساعات عملهم مع الجدول الزمني للمعلم، أو عند وجود استفسار في أي وقت لا يحتمل التأجيل.
٥. توفر المناهج طوال اليوم وفي كل أيام الأسبوع (24 ساعة في اليوم، 7 أيام في الأسبوع) هذه الميزة مفيدة للأشخاص المزاجيين أو الذين يرغبون التعلم في وقت معين، وذلك لأن بعضهم يفضل التعلم صباحاً والآخر مساءً، كذلك للذين يتحملون أعباء ومسؤوليات شخصية، فهذه الميزة تتيح للجميع التعلم في الزمن الذي يناسبهم.
٦. الاستمرارية في الوصول إلى المناهج، هذه الميزة تجعل الطالب في حالة استقرار ذلك لأن بإمكانه الحصول على المعلومات التي يريدتها في الوقت الذي يناسبه، فلا يرتبط بأوقات فتح وإغلاق المكتبة، مما يؤدي إلى راحة الطالب وعدم إصابته بالضجر.
٧. تقليل حجم العمل في المدرسة، التعليم الإلكتروني وفر أدوات تقوم بتحليل الدرجات والنتائج والاختبارات وكذلك وضع إحصائيات عنها .

1- 5 عقبات التعليم الإلكتروني وتذليلها:

كما هو الحال في شتى نواحي الحياة هنالك دائماً وجهان لكل عمل جيد وهو ما ينطبق أيضاً على التعليم الإلكتروني، فعملية التعلم الإلكتروني تعتمد على الإنترنت ولكي نفهم بشكل أفضل عيوب التعليم الإلكتروني يجب أن نبدأ بفهم شبكة الإنترنت من حيث أنها تقنية وأداة اتصال.

ولكونها نظام مفتوح فإن شبكة الإنترنت لا تعرض المعلومات المفيدة فقط ولكنها تقدم الكثير من الخدمات منها الصالح مثل البحوث العلمية ومنها الطالح مثل المواقع الإباحية، وعليه فإن الطلاب والمؤسسات التعليمية التي تعتمد على التعليم الإلكتروني سوف تكون عرضة لكل ما يوجد به النظام المفتوح الذي تمثله شبكة الإنترنت، سواء كان مفيداً أم معيباً كما يجب على الطلاب عند

استخدام الإنترنت لأغراض البحث والتعليم أن يعوا بأن ليس كل ما ينشر على الإنترنت صحيحاً بنسبة 100% رغم أن الصحيح قد يشكل الجزء الأكبر، ولذلك يتعين على الطلاب والمدرسين على حد سواء تطوير قدراتهم من حيث إمعان النظر في أية معلومة يحصلون عليها عبر شبكة الإنترنت لتبين صحتها ودقتها ويمكن أدرج أهم العقبات كالاتي:-

أولاً- توفر الكثير من المعلومات المضللة والخاطئة على شبكة الإنترنت والتي من شأنها إلحاق الضرر بالأمانة الأكاديمية والتأثير سلباً على نوعية المعرفة التي يحصل عليها الطلاب. ولأن شبكة الانترنت تكتظ بالبحوث والأوراق الجاهزة "للنسخ و اللصق" وهي بأعداد لا حدود لها وتشكل نسبة كبيرة من المواد المنشورة على الشبكة بأسرها، وعلى هذا الأساس يستطيع الطلاب العث وانتحال بحوثهم من الانترنت بحيث تبدو سليمة من الناحية الأكاديمية تماماً كأبي بحث يتم إعداده بكل أمانة. إذاً العقبة هنا هي المعلومات والبحوث واسعة الانتشار على الانترنت والتي يمكن إن توفر ملاذا سهلا بدلا من بذل الجهد واكتساب المعرفة وهذا التوجه كمفهوم يمكن أن يدمر الأكاديمية في أي مؤسسة تعليمية.

يتم تذليل هذه العقبة بوضع سياسة صارمة غير متسامحة إزاء الأمانة الأكاديمية. يتعين على جميع المدارس الراغبة في البقاء والمحافظة على جودة مخرجاتها التعليمية في عصر الانترنت أن تضع نصب عينها قضايا الأمانة الأكاديمية وذلك بوضع سياسة شديدة الصرامة ضد كل من يقوم بمخالفة القواعد المرعية عند استخدام الانترنت. إن الافتقار إلى الأمن وتدخلات الهواة و المولعين بشبكة الإنترنت، حيث إنه لا وجود لما يعرف بالأمن في عالم الإنترنت لسبب بسيط وهو أن أي شيء يتم قفله يمكن فتحه بطريقة أو بأخرى والأمر يتعلق بمقدار ما يخصصه الهواة من وقت لاختراق المواقع، ولذلك فإن الأمن في الإنترنت يعتبر قضية مزعجة والمشكلة في هذا الصدد ليست محصورة في المؤسسات التعليمية فقط بل حتى الشركات الكبرى التي تملك موارد وتقنيات وخبرات لا حدود لها لا تسلم من مثل هذه الهجمات أيضاً.

المقصود بسياسة الأمن الصارمة هو القدرة على تحديد من يسمح له ومن لا يسمح له بالوصول إلى معلومات المدرسة أو الجامعة مع ضرورة الالتزام بهذه السياسة ووضعها موضع التنفيذ العلمي باستخدام الوسائل التقنية مثل جدار النار (Firewall) وهو عبارة عن برنامج حاسوبي يعمل لحماية الشبكة ضد التهديدات الخارجية مثل المولعين بالحواسيب وهي تراقب

الدخول إلى الشبكة والخروج منها، وهناك العديد من التقنيات الحاسوبية وخدم الاتصال التي يمكن أن تخدم هذا الغرض ولكن الأهم هو ضرورة الوضوح في قضية من يسمح له ومن لا يسمح له بالدخول إلى الشبكة. طالما أن النظم التعليمية تتميز بخاصية الرقابة والكفاءة التقنية فإنه يمكن السيطرة على كل شيء يتعلق بالتعليم الإلكتروني بما في ذلك موارد ونوعية التعليم وفوق كل ذلك الأمانة الأكاديمية.

ثانياً - الإنترنت أداة معقدة التقنية من حيث الأجهزة ووسائل الاتصال ولذلك فإن إدخال التعليم ضمن البنية التحتية لهذه الشبكة وفي ظل نقص التمويل وشح الموارد الذي تعاني منه معظم المدارس في العالم، فإن الوقت لا يزال مبكراً بعض الشيء لافتراض إمكانية النظر في إدخال التعليم الإلكتروني وتوفير شبكة الإنترنت في معظم القاعات الدراسية على نطاق العالم في المستقبل القريب، ومن الجدير بالذكر هو إن بعض المدارس الأمريكية غير متصلة بالإنترنت حتى يومنا هذا (عن وزارة التربية والتعليم الأمريكية 2002). هكذا وتبعاً لما ذكر من حقائق يعتبر الافتقار للموارد وتوفر التقنيات والبنى التحتية للاتصالات.

ثالثاً - المستوى العلمي للمدرسين الذين يقومون باستخدام الإنترنت لأغراض التعليم الإلكتروني وإدارة التعليم من خلال هذه الشبكة حيث يكون باستطاعتهم استخدام هذه الأداة بالفاعلية المطلوبة بما في ذلك إجراء البحوث بواسطتها والحرص على التمييز بين ما هو صالح وما هو طالح من المعلومات الموثقة والخاطئة وكذلك بين المعلومات القديمة والحديثة. لذلك يجب تعليم و تدريب المدرسين والتربويين.

ويشمل التدريب في مجال التقنية واستخدام الإنترنت بجانب التدريب على وسائل التدريس والقضايا الاجتماعية والإنسانية الأخرى في الصف بما يمكنهم من تحسين قدراتهم على التعاطي مع التعليم الإلكتروني.

رابعاً - هي الرفض والمقاومة من جانب المجتمع، ليس بالإمكان أن يظن المرء بأن التعامل مع الإنترنت واكتساب المعرفة الكترونياً سوف تجدان القبول مثل أي وسائل فنية جديدة أخرى فالكثير من الشكوك عندما تقرر الإنترنت بالعملية التعليمية بل وامتدت هذه الشكوك لتطال حتى رؤساء

بعض الجامعات الأمريكية مثل رئيس جامعة كولومبيا الذي صرح لمراسل قناة MSNBC الإخبارية في 16 يوليو 2001 قائلاً: "إذا كان الدارسون بنظام التعليم الإلكتروني شغلهم الشاغل هو الإنترنت فنحن شغلنا الشاغل هو التعليم!" [7].

ومثلها مثل كل فكرة جديدة في الحياة تواجه شبكات الإنترنت بالفعل رفضاً اجتماعياً كبيراً خاصة في العالم العربي حيث تمثل قضية استخدام الطالبات للإنترنت تحدياً حقيقياً لاسيما عندما يتعلق الأمر بمحاولة إقناع أولياء أمورهن أو ذويهن.

تعليم المجتمع هو واجب ملزم، لذا يتعين على التربويين في نهاية المطاف التعامل مع أولياء أمور الطلاب وعائلاتهم ولذلك يجب الاستعانة بالتعليم الإلكتروني كإستراتيجية رئيسية لتعليم المجتمعات عن أهمية مثل هذه التقنية وقدرتها على خدمة المجتمع نحو مستقبل أفضل.

2- أنظمة إدارة التعليم:

إن نظام إدارة التعليم يهدف إلى إدارة برامج التعليم الإلكتروني وتحديد مسارها لكل من المتدرب والمؤسسة وهو بذلك يسير باتجاه تطوير العمل والدورات التي يتطلب منحها للمنتسبين للمؤسسة أو الطلبة، وتنقل المعرفة والخبرات إلى الموظفين وذوي العلاقة بداخل وخارج المؤسسة.

وفي هذا الصدد هناك نظامان لإدارة التعليم يعرف الأول باسم LMS والثاني هو LCMS ويمكن تعريف الفرق بين نظام إدارة التعليم (LMS) ونظام إدارة المحتوى التعليمي (LCMS) بأن الأول يعنى بإدارة الأشخاص والمتدربين والمدرسين بينما الثاني يعنى بالتحكم بإدارة المحتوى التعليمي الذي ينبغي منحه للمتدربين والوقت المناسب لذلك والأنشطة المرافقة للمحتوى وكلا النظامين يعملان جنباً إلى جنب بشكل متكامل ولا يجوز فصل أحدهما عن الآخر عند التطبيق أو التخطيط. [5]

2-1 نظام إدارة التعليم LMS :

LMS: هو اختصار لعبارة (Learning Management System)، وتعني نظام إدارة التعليم. وهو، عبارة عن برنامج Software صمم للمساعدة في إدارة ومتابعة وتقييم التدريب والتعليم المستمر وجميع أنشطة التعلم في المنشآت.

لذا فهو يعتبر حل استراتيجي للتخطيط والتدريب وإدارة جميع أوجه التعلم في المنشأة بما في ذلك البث الحي Online أو القاعات التخيلية Virtual Classroom أو المقررات الموجهة من قبل

المدرسين. وهذا سيجعل الأنشطة التعليمية التي كانت منفصلة ومعزولة عن بعضها تصبح تعمل وفق نظام مترابط يسهم في رفع مستوى التدريب. وعلى الجانب الآخر، فإن LMS لا تركز كثيراً على المحتوى، لا من حيث تكوينه ولا إعادة استخدامه ولا حتى من حيث تطوير المحتوى. وهنا نحتاج لتعريف مصطلح آخر.

2-2 نظام إدارة تعليم المحتوى LCMS :

يعتبر مصطلح LCMS اختصار لعبارة Learning Content Management System وتعني نظام إدارة المحتوى التعليمي. على نحو مختلف عن LMS، فإن LCMS تركز على محتوى التعليم. فهي تمنح المؤلفين والمصممين التعليميين والمختصين بالمواد العلمية القدرة على إنشاء وتطوير وتعديل المحتوى التعليمي بشكل أكثر فاعلية. ويكون ذلك بوضع مستودع repository يحوي العناصر التعليمية Learning Object لجميع المحتوى الممكن، بحيث يسهل التحكم فيها وتجميعها وتوزيعها وإعادة استخدامها بما يناسب عناصر العملية التدريبية، من مدرب ومتدرب ومصمم تعليمي وخبير للمقرر. ويفضل غالباً أن يوجد بالمحتوى تفاعلية تضيء شيء من المتعة على التدريب وتحث المتدرب على الاستمرار وتقيس ما أكتسبه من مهارات، وبنفس الوقت يمكن استقراء هذه التفاعلية من المتدرب لكي يتمكن المصمم من تعديل المحتوى بما يناسب أداء المتدرب. كما إن بعض أنظمة إدارة المحتوى تتيح للمتدربين الإضافة للمحتوى وتبادل المعارف فيما بينهم. ورغم تعريفنا لأنظمة إدارة التعلم LMS و أنظمة إدارة المحتوى LCMS تحت عنوانين مختلفين، إلا إنهما بالواقع مكملين لبعضهما البعض. وقد يرد مصطلح CMS ويعني نظام إدارة المحتوى فقط ومن ثم يرد LCMS ليكون المظلة التي تغطي LMS و CMS ويمكن النظر لأهم ميزات LMS على إنها:

- التسجيل: إدراج وإدارة بيانات المتدربين.
- الجدولة: جدولة المقرر، ووضع خطة التدريب.
- التوصيل: إتاحة المحتوى للمتدرب.
- التتبع: متابعة أداء المتدرب وإصدار تقارير بذلك.
- الاتصال: التواصل بين المتدربين من خلال الدردشات، منتديات النقاش، البريد، ومشاركة الشاشات.

• الاختبارات: إجراء اختبارات للمتدربين والتعامل مع تقييمهم.

أحياناً تبرز ميزات LCMS لتشمل ميزات LMS، وميزات CMS، فبالإضافة إلى ميزات LMS، فتضاف ميزات ما يتعلق بالمحتوى من إنشاء محتوى وتطويره وإدارته واستيراده ونشره. وتجدر الإشارة إلى إن التناسق والتوافق بين LMS و CMS و LCMS متحقق وبشكل كبير خاصة في حالة استخدام معيارية عالمية بالتصميم مثل معيار SCORM مختصر، The Sharable Content Object Reference Model وهذه المعايير تصدر من عدة جمعيات وجهات تهتم في موضوع المعيارية والتي من أبرزها The Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee-AICC التي وضعت إرشادات للتطوير وتقييم التدريب بواسطة الكمبيوتر (CBT) وما يتعلق بتقنيات التدريب يعطي نظام LCMS المزيد من الخصائص والصلاحيات إلى موفري النظام ومديره حول عملية تخزين البيانات وضبط المحتوى من إضافة وحذف وتعديل وهناك خصائص لهذه الأنظمة [5].

2-2-1 خصائص إضافية لأنظمة LCMS :

١. اعتماده على نموذج التعليم المثالي.
٢. اختلاف المحتوى والمناهج من مؤسسة إلى أخرى.
٣. المحتوى التعليمي لا يعتمد على نمذجة محددة بدقة، ويمكن تحويلها إلى عدة أشكال كالنشر الإلكتروني والحفظ في أقراص مدمجة، وطباعة المحتويات.
٤. طريقة الإبحار أو الملاححة بين المعلومات والمحتويات لا تصنف في طريقة مساريه كالصفحات مثلاً.
٥. هنالك فصل كامل (تقسيم) بين المنطقية في التسلسل وبين المضمون، حيث يمكن للمتعلم الحصول على معلومات وفقاً لقدراته بغض النظر عن أقرانه.
٦. تخزين المحتويات والمعلومات في قاعدة بيانات مركزية.
٧. يمكن استخراج المعلومات (المحتويات) بأشكال (format) متعددة مثلاً XLS أو XML أو TXT أو PDF. كافة المحتويات تكون قابلة لعملية (البحث) وخاضعة لها، بما فيها الوسائط المتعددة (multimedia).

٨. يتم تحليل نتائج الاختبارات والامتحانات التي تعطى عن طريق النظام بشكل آلي وتمنح للإدارات الأعلى والمدرّبين نتائج حرفية ومصورة لجميع المتدربين ولكل منهم على حدة.
٩. يعطينا هذا النظام القدرة على توفير مستوى معين من الأداء بحدية الأعلى والأسفل.
10. فيه خصائص ملاحظة داخل المحتويات ويوفر إمكانيات تسهل من عملية تعلم المتعلم وتحوله من معلومة إلى أخرى.

ويوجد العديد من أنظمة إدارة المحتوى والتعليم يصعب معها اختيار الأنسب أو المقارنة بينها، ولعل عناصر المقارنة يمكن تلخيصها بالتالي:

- توافقيتها مع المعايير العالمية.
- أنظمة مفتوحة أو مغلقة.
- سهولة الاستخدام.
- تعددية اللغات.
- إمكانية التوسع.
- إمكانية استخدام نماذج تعليمية مختلفة.
- الأسعار.
- نظام التراخيص.
- إمكانية النشر على الويب.
- إمكانية تخصيص الإمكانيات على حسب الاحتياج.
- الدعم الفني قبل وأثناء وبعد التركيب.
- إمكانية وضع مستويات وصلاحيات للإدارة.

2-2-2 التداخل والاختلافات بين: LMS & LCMS

LMS	LCMS	عنصر المقارنة
جميع المتعلمين	مطوري المحتوى	من هم المستفيدون؟
أداء المتعلم، طلبات التعلم خطط وبرامج التعلم	المحتوى التعليمي	تقديم إدارة ل...
نعم	نعم	إدارة التعليم الالكتروني
نعم	لا	إدارة النماذج التقليدية للتدريب
نعم	نعم	متابعة النتائج
نعم	نعم	دعم تعاون ومشاركة المتدربين
نعم	لا	تضمين ملف شخصي للمتدرب
نعم	لا	السماح لشئون المتدربين أو شئون الموظفين أو أنظمة ERP لمشاركة بيانات المتدربين
نعم	لا	جدولة الأحداث التدريبية
نعم	لا	تقديم خرائط الكفاءة وتحليل الفارق بين المهارة المطلوبة والمتحققة
نعم	لا	تضمين تسجيل متطلب سابق وحذف للعناصر التعليمية
نعم	نعم	إنشاء أسئلة وإدارة اختبارات
لا	نعم	دعم إنشاء المحتوى
نعم	نعم	تنظيم إعادة استخدام المحتوى
لا	نعم	تضمين أدوات لتتبع مراحل إنشاء المحتوى

2-3 الدمج بين LMS & LCMS :

إدارة أنظمة التعليم LMS الجيدة توفر البيئة التي تمكن المنظمة من التخطيط أن توفر المحتوى وإدارة المناهج التعليمية وفق ما يخدم المتدربين. كما إنها تدعم أنظمة التأليف وتدمج بسهولة مع

أنظمة إدارة المحتوى. تدمج LCMS مع LMS بواسطة خصائص تقنية ومعايير متفق عليها بحيث تتولى LMS كل المهام المتعلقة بإدارة المحتوى من تخزين المحتوى في المستودع repository و تجميع وفك التجميع للمحتوى وإشراك المحتوى داخل خطة تعليمية تقليدية مع متابعة أداء المتعلمين خلال المقرر.

2-4 خطوات اختيار LMS مناسب:

يشير Pat Alvarado (مستشار في تقنيات التعلم) بأن هناك سبع خطوات لتحديد نظام إدارة التعلم المناسب. وقبل الانطلاق في خطوات الاختيار لا بد من ضرورة مراعاة جوانب مهمة تتعلق بالميزانية المتاحة للمشروع والوضع المالي للجهات المتنافسة على المشروع مع قدراتهم على الدعم الفني والأسعار المعروضة. ويمكن تلخيص هذه الخطوات بالتالي:

- ١ - تحديد إستراتيجية التعلم: لا بد من وضوح إستراتيجية التعلم من حيث تحديد الفئة المستهدفة والإمكانيات المتاحة والميزانية المتوفرة وتحديد العوائق والفوائد المتوقعة من التعلم. لذا فإستراتيجية التعلم هي الأهداف من التعلم وكيف سيتم تقديمه ولمن؟
- ٢ - توثيق الطلبات: من الضروري كتابة الطلبات التي تراها المنشأة مهمة في نظام إدارة التعلم. حيث يتم ترتيبها بالأولوية.
- ٣ - البحث عن أنظمة التعلم المتاحة.
- ٤ - تجهيز كراسة مواصفات بحيث تكون Request FOR Proposal (RFP) تحث مظلة الإستراتيجية وتفي بالمتطلبات مع إضافة أحسن الميزات المتوفرة في الأنظمة الموجودة.
- ٥ - مراجعة العروض المقدمة: ويتم من خلال وضع معايير بأوزان مختلفة للوصول إلى تقييم معياري لأنظمة التعلم المطروحة.
- ٦ - جدولة الاجتماعات و العروض التجريبية: من المهم الاجتماع بالجهات التي توفر أنظمة التعلم والتحاور معهم حول كل ما يتعلق بمنتجهم وفق كراسة المواصفات المطروحة. وعلى أن يتخلل الاجتماع عروض تجريبية للمنتجات مع التأكد أنها تغطي جميع المتطلبات.

٧- اتخاذ القرار : يتم تحديد نظام إدارة التعلم المناسب والذي يفي بالطلبات ويتم تجريبه في أماكن مختلفة و بما يتوافق مع الميزانيات المحددة للمشروع.[3]

2-5 استخدام المعيارية في التعليم الإلكتروني:

أصبح الحديث عن أهمية المعيارية في التعليم الإلكتروني ملازماً للحديث عن التعليم الإلكتروني نفسه لما تملكه المعيارية من أهمية في إنتاج تعليم إلكتروني متميز . لكي لا نعيد اختراع العجلة يمكن الاستفادة من احد المعايير العالمية الشائعة مثل معايير SCORM والتي أخذت في الانتشار خلال السنوات الأربع الماضية. وكلمة SCORM هي ترجمة حرفية من اللغة الإنكليزية Sharable Content Object Reference Model وتعني : النموذج المرجعي لمكونات المحتوى التشاركي(المشاع)، هو عبارة عن بروتوكول قياسي أساسي للتواصل بين المادة التعليمية المفردة ونظام تسيير التعليم (LMS) حتى أن هذه المادة التعليمية أصبحت تسمى بـ SCO اختصاراً لـ SCORM مع العلم بأن المادة التعليمية هي الوحدة الأساسية للتعليم والتي ينتج عنها تحقيق هدفاً معيناً وبإمكانها أن تتواصل مع نظام تسيير معين يعرف المسير عن نتائج المتدرب و المدة الزمنية التي قضاها و كذلك تدرجه في استيعاب المادة التدريبية.[1]

وللوصول إلى هذه الأهداف فإن بروتوكول SCORM يوصي بمجموعة من القواعد الواجب إتباعها عند تصميم وتطوير المادة التدريبية حيث تكون من جهة منسجمة مع هذا النظام ومن جهة أخرى قائمة بذاتها.

وعليه فإن عدة شركات كبرى وضعت برامج المؤلف "Authoring System" تسمح بتحويل ملف معين من نظام Microsoft إلى نظام منسجم مع بروتوكول SCORM بمجرد التحويل. تتألف SCORM من مجموعة مواصفات لتطوير وتوصيل مواد التعليم والتدريب عالية المستوى إلى كل من يحتاجها في أي وقت ومكان يشاء، ويتوفر لدى SCORM بنية تحتية لشبكة معلومات كأساس لتنفيذ تلك التقنية. ويمكن إعادة استخدام وتعديل المادة التعليمية التي تنتجها بسهولة ويسر، إضافة إلى إنها تنتج مادة صالحة لإجراء البحوث عليها وتحويلها إلى مادة تعليمية تتوافق مع حاجات المتعلمين ومطوري البرامج التعليمية، وتعمل هذه البرامج التعليمية عبر تنوع كبير من أجهزة الحاسب الآلي وأنظمة الاتصال، وشبكات الإنترنت، ولا تتطلب تعديلات كبيرة لإعادة استخدامها من خلال أنظمة عديدة متنوعة.

إن معايير SCORM عبارة عن ثلاثة مجموعات من المعايير والمقاييس (المواصفات) التراكمية (تنمو مع الزمن) المتجمعة من مختلف الجهات التعليمية والتقنية تكوّن بمجموعها مرجعاً فنياً لصناع المحتوى الرقمي التعليمي. والمجموعات ثلاث هم:

- نموذج تجميع المحتوى (Content Aggregation Model).
- نموذج البيئة المثالية (Run-Time Environment).
- نموذج التتابع والتقسي (Sequencing and Navigation).

ومن الميزات الهامة لمعايير SCORM إنها تعتمد على تجزئة المحتوى الرقمي إلى مكوناته الأصلية وجعلها قابلة للتشارك من خلال التجميع والتكوين وفق متطلبات العملية التعليمية. عند تطبيق معايير SCORM لبناء المحتوى الرقمي التعليمي فإنها تحقق لمستخدميها الميزات التالية: [6].

- إمكانية نشر المحتوى الرقمي (وجزئاته) بأي إدارة محتوى (LMS) بسهولة.
 - إمكانية استخدام المحتوى الرقمي (وجزئاته) وإعادة استخدامه مرات متعددة وبأشكال متعددة.
 - إمكانية متابعة أداء المتعلم وتطوره الأكاديمي بما في ذلك التقييم والوقت اللازم للتعلم وغيرها.
 - إمكانية ضم جزئيات المحتوى المختلفة للحصول على محتوى رقمي تعليمي ذي تتابع وتشعب ملائم للمتطلبات التعليمية.
- ويتكون المحتوى التعليمي (بحسب معايير SCORM) من الجزئيات الأساسية التالية، وهذه التوزيعات ليست فاصلة بل متداخلة وقابلة للتشعب والتوزيع:
- النصوص المكتوبة.
 - الرسومات الإيضاحية والصور الفوتوغرافية.
 - التسجيلات الصوتية والمؤثرات الصوتية.
 - الفيديو والرسوم المتحركة.
 - الخرائط التوضيحية.

2-6 المصطلحات المستخدمة في SCORM :

- SCO (Sharable Content Object) مواضيع المحتوى قابلة للمشاركة:
يمثل المحتوى القابل للمشاركة SCO أدنى مستوى لمصادر التعلم يمكن استعماله من قبل أنظمة التعليم LMS في حين إن مواضيع محتوى التعليم القابلة للمشاركة هي مواضيع تعلم تتبع النموذج الخاص بمحتويات التعلم القابلة للمشاركة في SCORM.
- Assets الموجودات:
يتم بناء مواضيع المحتوى القابلة للمشاركة باستخدام مصادر مثل صفحات الشبكة وملفات الصور البيانية...الخ، وهي المصادر التي يمكن أن تشترك مع مواضيع محتوى أخرى، وتدعى هذه كلها موجودات المساق أو المصادر المشتركة.
- LO (Learning Object) موضوع التعلم:
يجب أن يكون موضوع التعلم موضوعاً مستقلاً ذاتياً، وهو محتوى تعليمي منفصل، يُستخدم لتحقيق هدف تعليمي خاص، ويقسم موضوع التعلم إلى أجزاء صغيرة يمكنها لوحدها أن تكون مواضيع تعلم مستقلة. يمكن استخدامها مع مواضيع تعلم أخرى لتواجه متطلبات وحاجات متعلم ما في وقت ما وفي مكان ما.
- SCORM نموذج تعليمي لتجميع المحتوى:
يمكن إعادة استخدامه ومشاركته مع مصادر تعليمية أخرى، ويتضمن النموذج دليلاً. يتلخص الهدف الرئيسي لنموذج SCORM لتجميع المحتوى، في توفير وسائل عامة لمحتوى لتحديد وتجميع المصادر وتحويلها إلى محتوى تعليمي محكم، يشير نموذج SCORM إلى مجموعة من المواصفات والمعايير التكنولوجية المتداخلة مع بعضها البعض، وعند الرغبة في إنتاج برامج حاسوب آلي تتوافق مع هذا النموذج فيجب الالتزام بمواصفات ومعايير النموذج التزاماً تاماً.

2-7 توقيت بث برامج SCORM :

يتضمن توقيت بث برامج SCORM دليل البث ويصف ثلاثة مكونات هي البث، وتطبيق البرامج، ونموذج البيانات.

2-8 عملية تحويل المحتوى التقليدي إلى محتوى إلكتروني:

عملية التحويل تتم عبر عدد من الخطوات والمراحل. تبدأ العملية بتحويل المقرر أو المحتوى التعليمي من أوراق إلى مستند نصي، ويقوم بذلك مدرس المادة. ثم يتعاون مدرس المادة مع المصمم التدريبي بتجزئة المحتوى إلى أجزاء صغيرة كل جزء يحقق هدفاً واحداً يمكن قياسه. ثم يقوم المصمم التدريبي بدور حلقة الوصل بين مدرس المادة والمصمم الرسومي الذي يحول الأجزاء الصغيرة إلى ملف ويب (HTML file) ويضيف تمريناً تفاعلياً وصوتاً وصورة إن وجدت أو دعت الحاجة التعليمية لذلك. ثم تأتي المرحلة ما قبل الأخيرة وهي مرحلة التحريم والنشر. حيث تحول ملفات الويب والملفات الأخرى إلى ملف مضغوط واحد باستخدام برنامج خاص يساعد على ذلك. فيتم النشر باستدعاء الملف من قبل المدرس من نظام إدارة التعلم. أخيراً تأتي مرحلة التقييم المستمر من قبل مدرس المادة. وبذلك تكون الدائرة قد اكتملت وظهرت ملامحها.

2-9 البرامج التي يستند عليها في عملية التحويل:

- لتتم عملية التحويل بشكل سليم نحتاج في البداية إلى محرر للنصوص ومن أشهرها: (Microsoft Word)
- (Micro media Dream weaver)
- برنامج لتحميل المستندات النصية لملفات مثل:
- برنامج لإنشاء التمارين التفاعلية مثل:
- (Micro media Flash)
- برنامج لإنشاء الصور وتحريرها مثل:
- (Adobe Photoshop)
- برنامج لعملية التحريم مثل:
- (Reload Editor)

2-10 تحزيم محتوى وفق معايير SCORM:

الخطوات التنفيذية لتحويل محتوى تعليمي إلى محتوى متوافق مع SCORM:

أولاً: تجزئة محتوى المادة إلى أهداف تعليمية صغيرة:

يقسم المحتوى التعليمي للمادة إلى أهداف تعليمية صغيرة تسمى كائنات تعليمية (Learning Objects). ويجب أن يكون الكائن التعليمي ذو هدف مميز لا يرتبط بكائنات تعليمية أو يتفرع إلى كائنات تعليمية أخرى. يتكون الكائن التعليمي من ثلاثة أجزاء مرتبطة مع بعضها، لتحقيق الهدف التعليمي الذي من أجله صمم هذا الكائن التعليمي، وهذه الأجزاء هي:

التعلم: وفيها يتم عرض المادة المراد تعلمها.

التطبيق: وفيها يتم ربط المعلومة المتعلمة بتطبيق مباشر.

الاختبار الذاتي: وفيها يختبر المتعلم مدى استيعابه للهدف التعليمي المراد تعلمه.

ثانياً: تهيئة المحتوى بعد التجزئة:

تحويل ملفات Word إلى ملفات إنترنت HTML. بعد تجزئة المادة العلمية إلى أجزاء صغيرة على شكل ملفات Word، يقوم فريق العمل بتحويلها إلى ملفات HTML، مثل برنامج Dream weaver، ويعطى كل جزء نفس الرقم الذي كان يحمله حينما كان على شكل ملف Word ومن ثم يحفظ في مجلد HTML الخاص بالمقرر.

ثالثاً: تحزيم المحتوى:

يحزم المحتوى باستخدام Reload Editor، الهدف من التحزيم هو وضع جميع المصادر اللازمة لنشر المقرر داخل ملف مضغوط واحد. هذا الملف المضغوط لا يحتوي على ملفات المقرر فقط بل على ملفات بلغة XML تحتوي على كل ما يتعلق بالمادة كالفهرسة والترتيب لمحتويات المادة وغير ذلك. تعبئة هذه الملفات يستغرق وقتاً طويلاً فضلاً على حجم الوقت اللازم للتدريب على هذه المهارة. ولتلافي إهدار الوقت تم البحث عن برنامج مساعد حتى توصلنا للبرنامج:

(Reload Editor) المتوافق مع SCORM والذي يختصر الكثير من الوقت والجهد وحسب

دراستنا لهذا النوع من البرامج وجدنا إنه هو الأفضل.

رابعاً: تركيب حزمة المحتوى الخاصة بالمادة في نظام إدارة التعلم:
 تركيب حزمة المحتوى على نظام إدارة التعلم ،يتم استيراد حزمة المادة التعليمية بواسطة خاصية الاستيراد الموجودة في نظام إدارة التعلم. [7] لئلا يمكن تركيب حزمة المادة على أي نظام إدارة تعلم آخر يتوافق معايير SCORM.

3. الجانب التطبيقي

يتضمن هذا الجزء من البحث إجراء التحليل الإحصائي للمقارنة بين الأسلوب التقليدي وأسلوب التعليم الإلكتروني وبغية تحقيق هذا الهدف تم تنفيذ برنامج تدريبي استخدم فيه الأسلوب التقليدي تضمن ثلاث دورات تقابلها في الجهة الأخرى برنامج ICDL* أخذت منه نتائج ثلاث نماذج (دورات) نفذته إحدى الشركات المتخصصة في هذا المجال استخدم فيه أسلوب التعليم الإلكتروني آخذين بنظر الاعتبار نفس مواصفات المشاركين ونفس محتوى المواد التدريبية ونفس الاختبار وكما يلي :

1. دورة معالج النصوص WORD

تبين البيانات التالية النتائج التي تم الحصول عليها بكل الأسلوبين

عدد المشاركين	التباين	الوسط الحسابي	المقياس الأسلوب
9	31.5	76.33	الأسلوب التقليدي
9	38.5	84	أسلوب التعليم الإلكتروني

وقد افترض إن البيانات تمثل عينتين عشوائيتين مستقلتين كلاهما مسحوبة من مجتمع ذو توزيع طبيعي وتباين غير معروف ومتساوي (تبين من إجراء اختبار F أن لا دليل على كون تباين المجتمعين غير متساويين)
 الفرضيات تم صياغتها بالشكل التالي :

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

حيث أن μ_1, μ_2 تمثل الوسط الحسابي لمجتمع درجات المتدربين بالأسلوب التقليدي والأسلوب الإلكتروني لدورة WORD على التوالي .
إما احصاءة الاختبار t فقد تم احتسابها بالشكل التالي :

$$t = \frac{(x_1 - x_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_p^2}{n_1} + \frac{S_p^2}{n_2}}}$$

حيث إن S_p^2 عبارة عن تقدير عام لتباين المجتمع المشترك

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

S_1^2, S_2^2 تمثل تباين العينتين المسحوبتين

حجم العينة الأولى والثانية n_1, n_2

وبذلك تكون قيمة احصاءة الاختبار t مساوية إلى 2.75 وعند مقارنتها مع قيمة t الجدولية بدرجة حرية 16 ومستوى دلالة $\alpha = 0.05$ يتبين معنوية الفروق وبذلك نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل أي أن الوسط الحسابي لمجتمع درجات المشاركين بطريقة التعليم الإلكتروني لايساوي الوسط الحسابي لمجتمع درجات المشاركين بالطريقة التقليدية .

* دورة تدريبية تقيمها شركات متخصصة في مجال التعليم الإلكتروني

٢. دورة قواعد البيانات ACCESS

تبين البيانات التالية النتائج التي تم الحصول عليها بكلا الأسلوبين

عدد المشاركين	التباين	الوسط الحسابي	المقياس الأسلوب
11	59	76	الأسلوب التقليدي
11	18	82.42	أسلوب التعليم

			الالكتروني
--	--	--	------------

وبنفس الأسلوب فقد افترض إن البيانات تمثل عينتين عشوائيتين مستقلتين كلاهما مسحوبة من مجتمع ذو توزيع طبيعي وتباين غير معروف ومتساوي (تبين من إجراء اختبار F أن لا دليل على كون تباين المجتمعين غير متساويين)
الفرضيات تم صياغتها بالشكل التالي :

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

حيث أن μ_1, μ_2 تمثل الوسط الحسابي لمجتمع درجات المتدربين بالأسلوب التقليدي والأسلوب الالكتروني لدورة access على التوالي .

إما احصاءة الاختبار t فقد تم احتسابها بنفس الأسلوب وكانت قيمتها مساوية الى 2.426 وعند مقارنتها مع قيمة t الجدولية بدرجة حرية 20 ومستوى دلالة $\alpha = 0.05$ يتبين معنوية الفروق وبذلك نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل أي أن الوسط الحسابي لمجتمع درجات المشاركين بطريقة التعليم الالكتروني لايساوي الوسط الحسابي لمجتمع درجات المشاركين بالطريقة التقليدية .

٣. دورة جداول البيانات EXCEL

تبين البيانات التالية النتائج التي تم الحصول عليها بكل الأسلوبين

عدد المشاركين	التباين	الوسط الحسابي	المقياس الأسلوب
13	61.73	76.69	الأسلوب التقليدي
13	71.19	86.77	أسلوب التعليم الالكتروني

وقد افترض إن البيانات تمثل عينتين عشوائيتين مستقلتين كلاهما مسحوبة من مجتمع ذو توزيع طبيعي وتباين غير معروف ومتساوي (تبين من إجراء اختبار F أن لا دليل على كون تباين المجتمعين غير متساويين)
الفرضيات تم صياغتها بالشكل التالي :

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

حيث أن μ_1, μ_2 تمثل الوسط الحسابي لمجتمع درجات المتدربين بالأسلوب التقليدي والأسلوب الإلكتروني لدورة excel على التوالي .

أما احصاءة الاختبار t فقد تم احتسابها بنفس الأسلوب وكانت قيمتها مساوية الى 3.152 وعند مقارنتها مع قيمة t الجدولية بدرجة حرية 24 ومستوى دلالة $\alpha = 0.05$ يتبين معنوية الفروق وبذلك نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل أي أن الوسط الحسابي لمجتمع درجات المشاركين بطريقة التعليم الإلكتروني لايساوي الوسط الحسابي لمجتمع درجات المشاركين بالطريقة التقليدية .

الاستنتاجات والتوصيات:

- بعيدا عن هيكل الصف والمقاعد الدراسية والالتزام بوقت ومكان المحاضرة وبمدة الفصل الدراسي أصبح بالإمكان التعلم من خلال وسائل التعلم الحديثة ذات التقنية العالية وعلى شبكات أننت لذا نوصي بحزم المناهج التقليدية إلى مناهج رقمية (الكترونية) ويقوم بذلك كادر فني ذو كفاءة تقنية عالية في مجال الحاسوب وشبكات أننت.
- إن وسائل الإيضاح المتوفرة على أننت من صور ،أفلام فيديو صوتيات وسمعيات كلها تحتاج إلى خبرة وكفاءة ومهارة عند استخدامها وتقديمها للطلاب لذا نوصي بتدريب المدرسين والمدربين ليقوموا بتقديم المحاضرات للطلبة والمتدربين بصورة مباشرة وبشكل كفوء.

- يتبين من النتائج التي تم الوصول إليها في الدورات الثلاث التي نفذتها كلا الجهتين إن طريقة التعليم الالكتروني هي أفضل من الطريقة الكلاسيكية في الحصول على أفضل النتائج لذا نوصي باستخدام هذه الطريقة عند توفر الإمكانيات الملائمة لما حققته من نتائج .

المصادر

- 1- William Stallings, Computer Networking With Internet Protocols And Technology, Copyrights @2004 by Pearson Education, Inc.
- 2- D. Greenstein, S.E. Thorin "The Digital Library" 2002.
- 3- M, Otey, P. Conte, "SQL Server 2000 Developer's Guide", O`sborn/Mc Graw-Hill, 2001.
- 4- M.M. Aman, Y.Y. Motey, "Information Technology in Libraries and Information Centers", AL-Falah Publishing, 2004.
- 5- URL: <http://WWW.internetttime.com/e.htm>.
- 6- URL: www.school-for-champions.com/elearning/whatis.htm.
- 7- Internet Resources for technology education,
URL:<http://www.edl.eng.ohio-state.edu/guide/resource.htm>.