DOI: 10.21608/pssrj.2022.58293.1104

فاعلية نظام إدارة التعلم الإلكتروني (موودل) المصمم في ضوء استراتيجية الإثراء على التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي

Effectiveness of the E-Learning Management System (Moodle) Designed in The Light of the Enrichment Strategy on Academic Achievement in Chemistry for First Year Secondary Students.

إيهاب محمد حمزة [1]؛ إكرام فاروق وهبه [2]؛ رضا جرجس حكيم [2]؛ سارة ممدوح بدران [2]

[1] قسم تكنولوجيا التعليم – كلية التربية – جامعة حلوان

[2] قسم تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد

ehamza61@yahoo.com, ekram_efw@hotmail.com, redagerges2006@gmail.com, bluedress2010@yahoo.com.

فاعلية نظام إدارة التعلم الإلكتروني (موودل) المصمم في ضوء استراتيجية الإثراء على التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي

إيهاب محمد حمزة [1]؛ إكرام فاروق وهبه [2]؛ رضا جرجس حكيم [2]؛ سارة ممدوح بدران [2]

[1] قسم تكنولوجيا التعليم – كلية التربية – جامعة حلوان

[2] قسم تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد

ehamza61@yahoo.com, ekram_efw@hotmail.com, redagerges2006@gmail.com, bluedress2010@yahoo.com.

مستخلص البحث:

هدف البحث إلى تنمية التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلبة الصف الأول الثانوي، من خلال نظام إدارة التعلم الإلكتروني (الموودل) القائم على إستراتيجية الإثراء. اقتصر البحث على تقديم وحدة "الكيمياء الحرارية" المقررة على الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء. تكونت عينة البحث من (30) طالبة بالصف الأول الثانوي، بمدرسة بورسعيد الثانوية بنات، للعام الدراسي (2020/2019م)، تم اختيارهن بناءً على درجاتهن في الاختبارات التحصيلية. استخدمت الباحثة مجموعة من الأدوات، تمثلت في: اختبار تحصيلي في مادة الكيمياء "وحدة الكيمياء الحرارية" من إعداد الباحثة، ونظام إدارة التعلم الإلكتروني (موودل) القائم على استراتيجية الإثراء من إعداد الباحثة. توصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوي الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

الكلمات المفتاحية:

التعلم الإلكتروني – التعلم عن بُعد – نظام موودل – استراتيجية الإثراء – المرحلة الثانوية.

Effectiveness of the E-Learning Management System (Moodle) Designed in the Light of the Enrichment Strategy on Academic Achievement in Chemistry for First Year Secondary Students.

Ehab Mohamed Hamza 1; Ikram Farouk Wahba 2; Reda Gerges Hakim 2; Sarah Mamdouh Badran 2

1 Department of Educational Technology - Faculty of Education - Helwan University
2 Department of Educational Technology - Faculty of Specific Education - Port Said University

ehamza61@yahoo.com, ekram_efw@hotmail.com, redagerges2006@gmail.com, bluedress2010@yahoo.com.

Abstract:

The purpose of the research is to develop the academic achievement in chemistry in first-grade secondary students, through the e-learning management system (Moodle) based on the enrichment strategy. the research was limited to the presentation of the unit "thermal chemistry" prescribed on the first grade of secondary in the subject of chemistry. The research sample consisted of (30) first-grade students, Port Said Girls High School, for the academic year (2019/2020), selected based on their grades in achievement tests. The researcher used a set of tools, namely: an educational test in chemistry "Thermal Chemistry Unit" prepared by the researcher, and the e-learning management system (Moodle) based on the enrichment strategy prepared by the researcher. The results revealed that there are statistically significant differences at the significance level ($0.05 \geq \alpha$) between the mean scores of the individuals in the pre-post and post- measurement study for the achievement test for post measurement, and the presence of statistically significant differences at the significance level ($0.05 \geq \alpha$) between the mean scores of individuals the research sample in the pre- and post- measurement of the chemical problem-solving test for post- measurement.

Keywords:

E-learning - distance learning - Moodle system - enrichment strategy - secondary school.

مقدمة:

تُعدُّ عملية التعليم والتعلُّم واحدةً مِن أهم المؤشرات الدالَّة على تقدُّم البشرية، ويُقاس مدى تطوُّر الأُمَم بمقدار المعرفة العلمية التي يتحصَّل عليها أفرادُها، ودورها في دفع حركة المجتمع نحو الرُّقي والازدهار. ويقيس التحصيل الدراسي كمَّ المفاهيم العلمية لدى التلاميذ، وهو من أهم المؤشرات التي تعتمد عليها النُّظُم التربوية لقياس كمية التعلُّم، ومن ثَم فهو مؤشِّر على مدى تحقُّق الأهداف التعليمية والتربوية.

وتنعكس التغيرات التي تحدث في المجتمع بسبب تطورات العصر، لتُحدث تغيرات في حاجات أفراده، وهنا يقع على التربية مهمة مواكبة التقدم الكبير في مجال المعرفة والتكنولوجيا، الأمر الذي يتحتم أن تترك خلفها الأسلوب الاعتيادي بكل عناصره، الذي يركز على المادة العلمية بجعلها محوراً للعملية التعليمية، ومعتبره المتعلم وعاءً تصب فيه كل المعلومات، ومستفيدة من الأساليب الحديثة في تدريس العلوم، ومنها الكيمياء، خاصةً وأن طريقة التعلم والتعليم تؤثر بصورة واضحة على تحصيلهم، ولذا ينبغي استخدام طريق التدريس المناسبة، التي تؤدي إلى تحقيق هذه الأهداف (عمر نصر الله، 2010).

وتعد المرحلة الثانوية من المراحل الدراسية التي لها خصوصيتها من حيث سن الطلبة وخصائص نموهم فيها، كما تتكون لدى الطلبة في مرحلة التعليم الثانوي خبرات متنوعة نتيجة نضجهم، وبالتالي يميلون أكثر إلى ممارسة الأنشطة المدرسية المختلفة، لإشباع فضولهم واهتماماتهم، مما يستدعي ألواناً من التوجيه والاعداد، ولذا فعلى مدرسي المرحلة الثانوية أن يركزوا اهتمامهم على طلبة هذه المرحلة بشكل أكبر من المراحل السابقة، لما لهذه المرحلة من دور كبير في توجيه شخصياتهم، واكتشاف ذاتهم، وإثراء خبراتهم (منذر العتوم، 2008).

وتُعد مادة الكيمياء إحدى المواد المقررة على طلبة المرحلة الثانوية، ويسهم تدريس الكيمياء في تحقيق الأهداف العامة لتدريس العلوم، وهي مساعدة الطلبة على فهم الظواهر الكيميائية والتعميمات، ومساعدتهم على إدراك العلاقات التي تربط بين مجموعة من الحقائق، وتفسير الظواهر، والوصول إلى مستوى مناسب من الفهم والإدراك، ومعنى ذلك أن الأصل في دراسة الكيمياء في عصرنا الحالي ليس الهدف منه مجرد استيعاب الطالب لموضوعات معينة لذاتها، بل استثارة اهتمام الطالب، وتشجيعه على تطبيق ما يتعلمه فيها على عالمه الواقعي في المنزل والبيئة (عادل سلامة، 2009).

وعلى الرغم من أهمية علم الكيمياء في حياتنا، إلا أن مناهج الكيمياء ما زالت تعاني من أوجه قصور عديدة، انعكست آثارها سلباً على تحصيل طلبة المرحلة الثانوية، وهو ما أشارت إليه دراسة عفت الطناوي (2001) من أن مناهج الكيمياء تتضمن وجودكم هائل من المادة العلمية المستخدمة لحشو عقول الطلبة بأكبر قدر من المعلومات، دون توضيح كيفية تطبيق مثل هذه المعلومات في الحياة، الأمر الذي يؤدي إلى نسيان الطلبة

للمعلومات العلمية بمجرد أداء الامتحان في مادة الكيمياء. ودراسة أحلام الشربيني (2006) والتي توصلت إلى أن التدريس الحالي لمناهج الكيمياء لا يحقق الأهداف المنشودة، حيث لا يعي الطلبة دور الكيمياء في خدمة الفرد والمجتمع، بالإضافة إلى عدم الاستفادة من مادة الكيمياء في حياتهم اليومية، كما أن قصور الأساليب الاعتيادية المتبعة في التدريس التي تركز على الحفظ والاسترجاع، يجعل التحصيل منخفضاً، والكلام عن التفكير العلمي وتطويره بعيداً.

وتمثل استراتيجية الإثراء إحدى الاستراتيجيات الفاعلة في تعلم العلوم بصفة عامة، والكيمياء بصفة خاصة، والتي تحقق لطالب المرحلة الثانوية عدة أهداف، تتمثل في إتاحة التعمق في المادة العلمية (الإثراء الرأسي)، أي زيادة المعرفة بالمادة المتصلة جوهرياً بالمنهج، بمعنى تزويد الطلبة بخبرات غنية في موضوع ما من الموضوعات الدراسية، وكذلك التوسع في المادة (الإثراء الافقي)، أي توسيع دائرة معرفة الطالب بمواد أخرى لها علاقة جانبية بموضوعات المنهج، بمعنى تزويد الطلبة بخبرات غنية في عدد من الموضوعات المدرسية (خليل المعايطة، ومحمد البواليز، 2007).

ويتسم المنهج الإثرائي بالعديد من الخصائص، التي تسهم في إكساب طلبة المرحلة الثانوية المفاهيم الكيميائية المعقدة، ذكر فتحي جروان (2002) أبرزها؛ في أنه: يكون مكملاً وامتداداً مدروسا للمنهج العام، ويحدد المهارات والمعارف التي ينبغي أن يتعلمها الطلبة، ويركز على عمليات التفكير العليا، فضلاً عن مشاركة المدرسين في تطويره لأنهم من يقوم بتنفيذه، ويحقق الشمولية من خلال توفير خبرات إثرائية، ويحقق تكاملاً بين الأهداف المعرفية والوجدانية والنفسحركية. وبما أن منهج الكيمياء المقرر على الصف الأول الثانوي يعجز عن تلبية احتياجات الطلبة المعرفية، وجب على المعلمين ضرورة تضمين الأنشطة الإثرائية ضمن المادة العلمية التي يقومون بتدريسها، وذلك من خلال جعلها مكملة وممتدة لمنهجهم، فضلا عن تحديدها وتضمينها المهارات والمعارف التي ينبغي أن يتعلمها الطلبه، بمعنى أنها تحقق الشمولية والتكامل بين الأهداف المعرفية والوجدانية والنفسحركية، من خلال الأنشطة الصفية واللاصفية.

وعلى الرغم من أهمية الأنشطة الإثرائية في تعلم مادة الكيمياء، إلا أن من سلبياتها أن معظم المعلمين ليس لديهم المعرفة أو المهارة لتجهيز الخبرات الإثرائية اللازمة للطلبة في صفوفهم، التي تضم ما بين (30-40) متعلماً، وذلك يستدعي بالضرورة من القائمين على العملية التعليمية في العالم العربي إدخال تعديلات جذرية على طرق إعداد المعلم، وتحديد عدد متعلمي الصف الواحد، وتحضير مواد تعليمية إضافية (فتحي جروان، وماجدة المجالي، 2009). ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه دراسة بسمة أحمد وأريج سعود (2012) والتي هدفت إلى التحقق من فاعلية الأنشطة الإثرائية في تحصيل مادة الكيمياء، وقد تضمنت الإجراءات تطبيق

استبيان مفتوح على (30) طالبة، للتحقق من مدى استخدام المعلمين والمعلمات للأنشطة الإثرائية أثناء تدريس مادة الكيمياء، باعتبار أنه منهج جامد، وأظهرت نتائج الاستبيان أن نسبة (100%) من العينة أكدن على عدم تطرق معلمي ومعلمات الكيمياء للأنشطة الإثرائية، أو ربط محتوى المنهج بأي خبرات تفاعلية أو حياتية، وأن الأمر لا يزيد عن كونه عرض للعناصر والتفاعلات، اعتماداً على المعلم، ودون مشاركة من الطلبة تُذكر، مما يدل على عدم اهتمام معلميهم بالأنشطة الإثرائية، وبالتالي ضعف تحصيلهم في هذه المادة. وكذلك دراسة الموسوي، وعمران (2012) والتي توصلت من خلال مناقشة عدد من مدرسي الكيمياء، وطرح إستبانة مفتوحة لهم عن أسباب تدني التحصيل في هذه المادة، وبعد تحليل نتائج الاستبانة، توصل البحث إلى أن هناك صعوبة في استيعاب مادة الكيمياء، كما أن هناك تدنياً في ممارسة الطلبة للتفكير العلمي في مادة الكيمياء، يعود إلى استخدام الطرائق الاعتيادية في التدريس.

ولعل هذا ما دعا الأنظمة التعليمية إلى التحول من نمط التعليم الاعتيادي إلى نمط التعلم الالكتروني، القائم على استخدام نظم التقنية الحديثة، وأحدث الأساليب التكنولوجية المتاحة، حتى أصبح الحاسوب وأنظمة التعلم عن بُعد من الوسائل التعليمية الأساسية، التى إذا إستخدمت بشكل صحيح أمكن تحقيق كثير من أهدافنا التربوية، مثل: التعلم حتى التمكن، ومعالجة الفروق الفردية، وتنمية القدرة على التركيز، والتفاعل الإيجابى مع المادة. ويمكن توظيف واستخدام الحاسوب في مجال التعليم، وخاصة في مجال التدريس، نظراً لقدرته الفائقة على تخزين المعلومات واسترجاعها، مما يبرر استخدامه كقاعدة لتنمية الفهم والتفكير، كما أنه يتيح الفرصة للتفاعل بين المتعلم وموضوع التعلم، ويزود المتعلم بخبرات عقلية لا توفرها الوسائل الأخرى، كما يسهم الحاسوب في تقديم بعض الدروس التي تثير حماس التعلمين وتراعي الفروق الفردية بينهم، والعمل على خلق بيئة تفاعلية يكون المتعلم فيها ايجابياً فعالاً، ويمكن توجيه عملية تعليمة من خلال خطوات مبرمجة تُقوِم عمله باستمرار (فوزي الشربيني، وعفت الطناوي، 2011).

وقد ترتب على استخدام الحاسوب وأنظمة التعلم عن بُعد في العملية التعليمية، ظهور التعلم الالكتروني، كنوع من أنواع التعليم المختلفة التي عرفتها البشرية عبر تاريخها، ولكن يُخطئ من يظن بأنه الحل السحري لكل المشكلات التعليمية، بل إنه يعاني من السلبيات ذاتها التي يعاني منها التعليم الاعتيادي من ناحية المنهج والمحتوى وطريقة التدريس، فإذا كان المنهج الدراسي في أساسه متخلفاً عن الركب العلمي، أو مشوشاً وغير مكتمل، فإن نسخ هذه المعلومات ولصقها على الشبكة العنكبوتية لن يقدم لنا تعليماً أفضل، ولا يؤدي إلى استغلال أمثل للطاقات الهائلة الكامنة التي تتيحها الشبكة. ولذلك أصبح التركيز على جعل هذا التعليم أكثر فائدة ومتعة في وقت واحد، وذلك عن طريق التعليم باستخدام الوسائط المتعددة مثل الصوت والصورة والحركة،

والتعليم التفاعلي (Learning Interactive) والذي يتيح مشاركة الطلبة في عملية التعلم، حيث يتعلمون عن طريق المشاركة في حل المعضلة البرمجية أو الحسابية، ويستجيب البرنامج لردود أفعالهم، والتعليم التكيفي(Adaptive Learning) وهو نوع من التعليم مصمم للتكيف مع قدرات الطالب؛ مثل كونه مبتدئ/متوسط/ متقدم، أو مجموعة بعينها من الطلبة؛ مثل الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة، أو استجابة للصفات المميزة للطالب، أو للطريقة التي يرغب أن يتعلم بها؛ فمثلاً هناك نوعية من الطلبة تستوعب أكثر عن طريق قراءة النصوص ورؤية الأمثلة، وآخرون يفضلون شرحاً مبنياً على الصور والصوت والعرض التفاعلي، وهكذا (العربي، الحميدي، ويوسف، 2016).

ويعد نظام موودل (Moodle) أحد أنظمة إدارة المقررات الإلكترونية، وقد صمم على أسس تعليمية لتساعد المعلم على توفير بيئة تعليمية تعلمية الكترونية، بما يسمح للمعلم التفرغ لمهام تعليمية أخرى وممارسة أدوار جديدة في موقف التعلم كما أنها تساعد المتعلم على التعلم بشكل إلكتروني تفاعلي وتحقيق مبدأ التعلم بالتشارك والتعلم الذاتي والمستمر. كما يعد نظام موودل نظام حديث مفتوح المصدر open source software صمم باستخدام لغة (php) لقواعد بيانات (MySql)، وتشبه واجهة موودل بوابات الانترنت حيث يتطلب الدخول لنظام موودل توافر كلمة سر واسم مستخدم. وهو يساعد المعلم على توفير بيئة تعليمية تعلمية إلكترونية تفاعلية لذلك يتميز هذا النظام بالعديد من المميزات؛ تتمثل في كونه أداة مناسبة لبناء المناهج بشكل الكتروني، كما أنه يدعم النظام خمسًا وأربعون لغة منها اللغة العربية، ويهتم بوحدة الدرس لإنشاء عدة صفحات تعرض المحتوى أو جزء منه ويمكن في نهاية كل صفحة إضافة سؤال أو رابط لصفحة تالية أو سابقة أو أخرى، ويعطي فرصة جيدة للمتعلم بإرسال المهام المكلف بها من قبل المعلم وتحميلها على الموقع، ومتابعة الطالب من بداية دخوله للنظام حتى خروجه مع توفير تقرير لكل طالب، بالإضافة إلى أنه يتضمن أدوات مختلفة للتقويم (أنشطة– استبانات– اختبارات)، ومعجم لمصطلحات Glossary لعمل قواميس للمصطلحات المستخدمة في المنهج، ويتيح النظام للمعلم تسجيل طلبته أو تسجيل أنفسهم آليًا دون الرجوع للمعلم، وإمكانية التصحيح وتسجيل الدرجات تلقائيًا حسب معايير يحددها المعلم لاختبارات (الاختيار من متعدد، صواب أم خطأ، المزاوجة) وغيرها من أنماط الاختبارات، ويستطيع المعلم من خلاله عمل مجموعات نقاش حسب المهام والمستوى التعليمي، ويتوفر في النظام غرف دردشة ومنتديات للحوار التعليمي، بالإضافة إلى أنه يدعم معايير سكورم SCORM العالمية(rajak, a. n. h., bakar, d. n. n. p. a., lajim, n. d. a., kamarulzaman, n. h. s. a. h., karim, s. n. f. h., et al.، 2018).

وعلى الرغم من فاعلية نظام إدارة التعلم الإلكتروني (موودل) ومرونته، وما يتمتع به من مميزات تثري العملية التعليمية، وتناسب طبيعة طلبة المرحلة الثانوية، ودور إستراتيجة الإثراء في دعم عملية تعلمهم، إلا أن المتأمل في البرامج التي يتم إعدادها لهم يلاحظ ندرة الدراسات العربية التي استهدفت توظيف تقنيات الويب 0.2 في إنشاء مقررات تفاعلية لهم عبر الإنترنت، وانحصار الأنشطة الإثرائية المقدمة لهم في بعض الكتب الخارجية أو المراجع الورقية المملة التي مرت عليها سنوات، والتي لن تجدي نفعاً في تدريس مقرر عملي مثل الكيمياء، بكل ما يحويه من معادلات ومسائل وتجارب، يصعب فهمها في عصرنا الحالي بالطرق الاعتيادية المتبعة منذ عقود في مدارس التعليم العام، ولذا يحتاج الطالب في هذه المرحلة إلى أدوات جديدة تناسب العصر، وتتيح له تعلم المفاهيم والمصطلحات الكيميائية المعقدة بطريقة عملية تفاعلية، وتساعده على حل مسائلها المعقدة. ومن هنا ظهرت الحاجة إلى تطوير مقرر الكيمياء للصف الأول الثانوي، وتحويله من الشكل الورقي الاعتيادي إلى الشكل الإلكتروني التفاعلي، وتزويده بأنشطة وخبرات إثرائية، تتناسب مع طبيعة الطلبة في هذه المرحلة الدراسية، ووضع تمرينات واختبارات تساعد الطلبة على الحل بطريقة تفاعلية، وإتاحة هذا المحتوى الإلكتروني على نظام الممودل المرن، بكل ما يحويه من مميزات، مع مراعاة معايير التعلم الالكتروني في كل مرحلة من مراحل التصميم التعليمي.

مشكلة البحث :

نبع الإحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال:

أولاً: الملاحظة العملية للباحثة:-

من خلال خبرة الباحثة في تصميم المقررات الإلكترونية بنظام موودل، بسبب طبيعة عملها كمصمم تعليمي بمركز إنتاج المقررات الإلكترونية بجامعة بورسعيد، واطلاعها على كل ما هو جديد في مجال التصميم التعليمي، وعند محاولة تطبيق تجربة التعلم الإلكتروني التي حققت نتائج إيجابية مع طلبة الجامعة على طلبة المرحلة الثانوية، لاحظت الباحثة ما يلي:

1. انقطاع التواصل بين المعلم وطلبته، وأيضاً بين المتعلمين في بعض الأحيان، بانتهاء اليوم الدراسي، على الرغم من حاجتهم إلى التواصل مع معلمهم ليجيب على تساؤلاتهم، ويوسع مداركهم، وهذا يشكل فجوه كبيره جداً بين أطراف العملية التعليمة، مما ينعكس سلباً على أداء المتعلمين.
2. انحصار المادة العلمية التي يدرسها الطلبة في كتاب وزارة التربية والتعليم، وضعف الوسائل التعليمية المستخدمة معهم أثناء الشرح، وافتقادها لعنصر التفاعلية.

3. ما زال المعلمون العاملون في مدارس التعليم العام بالمرحلة الثانوية يستخدمون طرائق تدريس تقليدية تتسم بالإلقاء والعرض والمحاضرة، ويكون لهم الدور الأساس فيها، وما على الطلبة إلا استقبال المعرفة العلمية دون أن يكون لهم دور في التوصل إليها، مما يزيد من صعوبة فهمهم للكيمياء، وهذا بدوره يؤدي إلى انخفاض تحصيلهم فيها، وتكوين اتجاهات سلبية لديهم نحوها ونحو دراستها، ويتفق هذا ما توصلت إليه دراسة توم وجريكا Toma, R. B., & Greca, I. M.، (2018) عندما أشارت إلى أن استخدام طرائق التدريس الاعتيادية يؤدي إلى صعوبة فهم الطلبة لموضوعات العلوم، وهذا بدوره يؤدي إلى تكوين اتجاهات سلبية لديهم نحوها.

ثانيًا: الدراسات السابقة التي أوصت بإجراء مثل هذه الدراسة:

1- توصية عدد من الدراسات باستخدام التعلم الإلكتروني، لما يعانيه التدريس الصفي في المرحلة الثانوية من مشكلات تعليمية، وعلى رأسها مشكلة ازدحام الفصول الدراسية بالطلبة، وعدم القدرة على مراعاة الفروق الفردية بينهم، وصعوبة تطبيق استراتيجيات الإثراء الحديثة في ظل هذا الازدحام، بالإضافة إلى دوره في إكساب الطلبة الاتجاهات الإيجابية نحو العلوم، وزيادة تحصيلهم فيها، وكشفت نتائجها عن فاعلية هذا النوع من التعلم في تحقيق هذا الهدف مقارنة بالطريقة الاعتيادية، كدراسة عدنان، فانج، وسليمان Adnan, H., Phang, F. A., & Sulman, F. N. (2017) ، ودراسة كريم وأولفار (2017) Kareem, A. A., & Olafare, F. O. ودراسة بانيك وبسواس (2017) Banik, S., & Biswas, N. B..

2- كشفت الدراسات عن فاعلية التعلم الإلكتروني في تحسين مخرجات التعلم كدراسة بوكس، دوناجان، هيرش، شيري، وكريستيانسون Box, M. C., Dunnagan, C. L., Hirsh, L. A., Cherry, C. R., Christianson, K. A., et al. (2017)، وذلك لما يوفره من بيئة تعلم تفاعلية معززة ومكملة للتدريس الصفي، وداعمة له من خلال نظم إدارة التعلم الإلكتروني (Al Meajel, T. M., & Sharadgah, T. A. ، 2018؛ السلوم ورضوان، 2013)، ولما يمتاز به من مراعاة للفروق الفردية بين المتعلمين، بإعادة دراسة كل منهم للمادة التعليمية ذاتياً، وفق قدراته وسرعته الذاتية، (Balaji, R. D., Al-Mahri, F., & Malathi, R.، 2016)، ولما يتضمنه من تنويع في أساليب التعليم لتناسب أنماط التعلم المتنوعة، باستخدامه للتعلم من خلال شبكة الإنترنت، بجانب التعلم الصفي (Kumar, R., & Pande, N.، 2017)، ولما يتضمنه من تفاعل إنساني مباشر داخل الغرف الصفية.

تحديد مشكلة البحث:

من خلال الملاحظة الشخصية، واستعراض توصيات الدراسات السابقة في المحاور المختلفة للبحث، يمكن تحديد مشكلة البحث في العبارة التقريرية الآتية:

"وجود قصور في التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلبة الصف الأول الثانوي"

وتتحدد مشكلة البحث في السؤال الرئيس الآتي:

"ما فاعلية نظام إدارة التعلم الإلكتروني (موودل) المصمم في ضوء استراتيجية الإثراء على التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلبة الصف الأول الثانوي؟".

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

1- ما صورة نظام إدارة التعلم الإلكتروني (الموودل) في ضوء استراتيجية الإثراء؟

2- كيف يمكن توظيف الأسس والمعايير الفنية والتربوية الصادرة عن المركز القومي للتعليم الإلكتروني عند تصميم المقرر الإلكتروني لمادة الكيمياء للصف الأول الثانوي؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلي: تنمية الجانب المعرفي في مادة الكيمياء لدى طلبة الصف الأول الثانوي من خلال نظام إدارة التعلم الإلكتروني (الموودل) القائم على إستراتيجية الإثراء.

الأهداف الفرعية:

1. تصميم نظام إدارة التعلم الإلكتروني (الموودل) في ضوء استراتيجية الإثراء.
2. تنمية الجانب المعرفي في مادة الكيمياء لدى طلبة الصف الأول الثانوي من خلال نظام إدارة التعلم الإلكتروني (الموودل) القائم على إستراتيجية الإثراء.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث فيما يلي:

الأهمية النظرية:

1- توجيه أنظار القائمين على العملية التعليمية إلى الإستفادة من التقنيات الحديثة في تطوير وإثراء المقررات الدراسية.

2- تحديد معايير تصميم المقررات الرقمية في نظام إدارة التعلم الإلكتروني (الموودل) في ضوء استراتيجية الإثراء.

3- التأكيد على ضرورة ربط المحتوى الإلكتروني للمقررات الدراسية المقدمة للطلبة بالمعلومات الإثرائية، والمعارف المتجددة والمتغيرة، التي تعينهم على مواكبة العصر، وذلك بالاستعانة بالأدوات المتاحة عبر أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني.

الأهمية التطبيقية:

1- يمثل هذا البحث إجراء تطبيقي لبيان مدى كفاءة استخدام نظام إدارة التعلم الإلكتروني (Moodle) كنظام فعال في العملية التعليمية، ومدى مناسبته لخصائص المرحلة العمرية للطلبة بالمرحلة الثانوية.
2- إمكانية اعتماد دراسة بعض المقررات عن بعد دون الحاجة إلى الحضور إلى المدرسة في سبيل التغلب على بعض مشكلات التعليم المتمثلة في زيادة عدد الطلبة في القاعات الدراسية.
3- مساعدة المعلمين على ابتكار أساليب جديدة للتعليم تتناسب مع طلبة المرحلة الثانوية، بحيث تسهم في رفع المستوى التحصيلي للطلبة.

فروض البحث:

في ضوء مشكلة البحث وأسئلته، وبالاستفادة من نتائج الدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث، تم صياغة فروض البحث على النحو التالي:

- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤ 0.05) بين متوسطي درجات الطلبة في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء لصالح التطبيق البعدي.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

1- حدود بشرية: 30 طالبة بالصف الأول الثانوي بمدرسة بورسعيد الثانوية بنات.
2- الحدود الموضوعية: يقتصر البحث على تقديم وحدة "الكيمياء الحرارية" المقررة على الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء.
3- حدود مكانية: مدرسة بورسعيد الثانوية للبنات.
4- حدود زمانية: الفترة من 2019/4/15 حتى 2019/5/15 بالفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2020/2019.
5- حدود منهجية: استخدم البحث الحالي:

- المنهج شبه التجريبي: لقياس أثر نظام إدارة التعلم موودل Moodle القائم على إستراتيجية الإثراء في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلبة الصف الأول الثانوي.

منهجية وإجراءات البحث:

متغيرات البحث:

أولًا: المتغير المستقل:

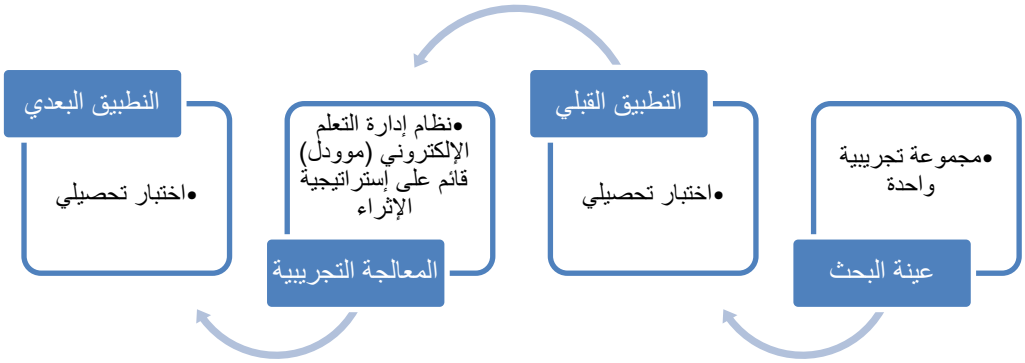
نظام إدارة التعلم الإلكتروني (موودل) المصمم في ضوء استراتيجية الإثراء.

ثانيًا: المتغير التابع:

التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء

التصميم التجريبي:

اعتمدت الباحثة على تصميم المجموعة الواحدة ذات القياسات متعددة (القياس القبلي والبعدي لمجموعة واحدة).



شكل (1) يوضح التصميم التجريبي للبحث

عينة البحث:

حددت الباحثة مدرسة بورسعيد الثانوية بنات، لاختيار عينة البحث بطريقة قصدية، بعد عمل مقابلة شخصية مع رئيس قسم شئون الطلاب والامتحانات بمديرية التربية والتعليم وترشيحه لها نظرًا لإرتفاع نتائج طلابها بشهادة اتمام المرحلة الإعدادية مقارنة بباقي مدارس محافظة بورسعيد، وقد تكونت عينة البحث من (30) طالبة بالصف الأول الثانوي، للعام الدراسي (2020/2019م)، تم اختيارهم من بين زميلاتهن بطريقة عشوائية بسيطة، بناءً على درجاتهن في اختبارات التحصيل.

مصطلحات البحث:

نظام إدارة التعلم Learning Management System (LMS):

تعرفه خلود العتيبي (2013، ص30) على أنها: مجموعة من مكونات برمجية مترابطة ومتفاعلة تعتمد على تقنية الويب، سهلة الاستخدام، وتوفر بيئة تعلم إلكترونية تفاعلية، وتتيح لعضو هيئة التدريس فرصة إدارة العملية التعليمية.

نظام إدارة التعلم الإلكتروني Moodle:

برنامج متكامل مسئول عن إدارة العملية التعليمية الإلكترونية، تبنته وزارة التعليم العالي المصرية، يضم العديد من الوظائف، متمثلة في اختبارات ومنتدى وغرف حوار واختبارات واستبيانات وفصول افتراضية (محمد عبد الوهاب، ،2015، ص2).

وتعرف الباحثة نظام إدارة التعلم (موودل) إجرائياً على أنه: نظام يقدم مجموعة من التسهيلات التي تخص المقرر التعليمي الإلكتروني، وهو الكيمياء، بحيث يسمح بإعطاء المتعلمين، والمعلمين، في مدرسة بورسعيد الثانوية بنات، ومطوري المحتوي، إمكانيات التسجيل والتفاعل، ومن هذه الإمكانيات: صلاحيات التسجيل تبعًا لدرجة التقدم الخاصة بالمستخدم، تعديل المحتوى وتفعيله، أنشطة التواصل، تحديث مجموعات المتعلمين، وتعديل العناصر التعليمية.

استراتيجية الإثراء Enrichment Strategy:

هي إدخال خبرات تعليمية إضافية، أو تعديلات على المنهج الدراسي المعتاد، المخصص للطلبة العاديين، لجعله أكثر اتساعاً وعمقاً، لمراعاة حاجات الطلبة الفائقين، وقدراتهم، واهتماماتهم (محمد، 2012، ص42).

وتعرف الباحثة الإثراء إجرائياً على أنه: أي إضافة إلى المنهج العادي، الذي يدرسه أقرانهم في مدارس التعليم العام، وقد تكون هذه الإضافة عمودية، أو أفقية، أو كلاهما، بحيث تكون قادرة على استثارتهم، وتحدي قدراتهم، واستخراج الإبداع منهم.

التحصيل Achievement:

عرفه صالح أبو جادو (2009، ص26) على أنه: محصلة ما يتعلمه الطالب بعد مدة زمنية، ويمكن قياسها بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار تحصيلي، وذلك لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يصنعها ويخططها المدرس، ليحقق أهدافه، وما يصل إليه الطالب من معرفة يترجم إلى درجات.

وتعرفه الباحثة التحصيل إجرائياً على أنه: مقدار ما اكتسبته الطالبات عينة البحث من معلومات في مادة الكيمياء، للصف الأول الثانوي، في وحدة (الكيمياء الحرارية)، مقاساً بالدرجة التي يحصلن عليها في اختبار التحصيل الدراسي الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض.

الإطار النظري للبحث:

يمكن تناول الإطار النظري للبحث من خلال عدة محاور:

أولاً: التعلم الإلكتروني:

التعلم الإلكتروني هو الثورة الحديثة في أساليب وتكنولوجيا التعليم، والتي تسخر أحدث ما تم التوصل إليه من أجهزة وبرمجيات في عمليات التعلم، بما يساهم في حل مشكلة الانفجار المعرفي، والإقبال المتزايد على التعلم، وتوسيع فرص القبول في التعلم، كما يساهم في مواجهة العديد من التحديات منها ازدحام قاعات الدروس، ونقص الإمكانيات، والأماكن، وعدم القدرة توفير جو يساعد على الإبداع، وعدم القدرة علي مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين. ويوفر التعلم الإلكتروني بيئة تعلم تفاعلية، تسمح للمتعلم بالدراسة في الوقت والمكان الذي يناسبه من خلال أدوات الويب المختلفة، حيث تعتبر أدوات الويب ضرورة لنقل خصائص الاتصال في الفصل الدراسي الاعتيادي، لما تتسم به من تفاعلية ومرونة، ولذا نجد أنها من المكونات الأساسية في بيئات التعلم الإلكتروني، ويشجع التعلم الإلكتروني علي عملية التواصل والتفاعل بين المعلم والطلبة، وبين الطلبة بعضهم البعض، يشير كل من نبيل عزمي (2008)، وعبد العزيز طلبة (2010) إلي أن التفاعل يعد مكونا مهما وأساسيا في بيئات التعلم الإلكتروني حيث تسهم الأنماط المختلفة من التفاعل بشكل كبير في تعلم الطلبة، وتنقل محور التعلم من حول المعلم الى التمركز حول المتعلم، مما يسهم في خلق بيئة تعلم فعالة Learning Effective Environment.

مستويات التعلم الالكتروني:

وفقاً لصلاح الدين توفيق ونادية حسن (2012)، فإنه يمكن تصنيف مستويات التعلم الإلكتروني إلى أربع مستويات رئيسة على النحو التالي:

1 – المستوى الإثرائي: Enrichment Level:

ويعني استخدام شبكة الإنترنت أو الشبكة العنكبوتيه بوصفها مصدراً للمعلومات العامة والمتخصصة الموزعة على المواقع المختلفة، ويستفيد بها المتعلم في دعم التحصيل وإكتساب المهارات، وهو مستوى مبني أساساً على رغبة المتعلم في تطوير معارفه أو معلوماته، أو في الحصول على توجيهات المعلم لإثراء معلومات المتعلم ومهاراته.

2 – المستوى التكميلي: Supplemental Level

وفي هذا المستوى يتم التعلم داخل الفصل الاعتيادي، ولكن تتم الإفادة من الشبكة كوعاء لمصادر التعليم والتعلم والخبرات الخاصة، والتي يتم تصميمها وانتاجها وإتاحتها على الشبكة.

3 – المستوى الأساسي: Essential Level

وفي هذا المستوى يتم بناء الإعتماد على شبكة الإنترنت أو الويب إعتماداً كاملاً في التعلم، حيث يتم بناء نظام التعلم الإلكتروني وتوفير متطلباته، ثم تصميم المقررات وأدوات التعليم وأساليب التفاعل والإتصال، وإتاحتها في مواقع خاصة بالمؤسسة التعليمية على شبكة الإنترنت.

4 – المستوى المتكامل: Integrated Level

يتضمن هذا المستوى –إلى جانب المستويات السابقة– ما يتصل بالتصوير الرقمي للمعلم وهو يقوم بالشرح، والذي تتم إتاحته على الموقع والتفاعل والإتصال تزامنياً أو لا تزامنياً، بالإضافة إلى الإفادة من مصادر المعلومات الأخرى المرتبطة، وإتاحة وصول المتعلم إليها من خلال الموقع، كذلك الوصول إلى المكتبات الرقمية والمختبرات والمتاحف وغيرها.

مزايا وفوائد التعلم الإلكتروني:

يؤدي التعلم الالكتروني E-Learning إلى تحسين الفرص أمام الطلبة لتبادل المعارف والمهارات، حيث أن مجتمع الويب بوصفه بيئة للتعلم الإلكتروني يعد طريقة مريحة للتواصل وأكثر عملية للطلبة، الذين لا يستطيعون الحضور بشكل منتظم داخل القاعات الدراسية بسبب المسافة أو لأسباب أخرى .(Dean, A., & Lima, A.، 2017)

وتتعدد مزايا وفوائد التعلم الالكتروني انطلاقا من المفهوم العلمي للتعليم والتعلم الإلكتروني، ودوره الفعال في التعلم عن بعد، والتي تتمثل في: تجاوز قيود المكان والزمان في العملية التعليمية، زيادة الاتصال بين الطلبة من جهة، وبين الطلبة والجامعة من جهة ثانية، توفير التعليم لفئة لم يكن متاحا لها الحصول عليه مع توفير الجهد والوقت والمال، تقليل الأعباء الإدارية للمدرس، أتاح التعلم الالكتروني سهولة كبيرة في الحصول على المدرس بأسرع وقت، رفع شعور الطلبة بالمساواة في توزيع الفرص في العملية التعليمية وكسر حاجز الخوف والقلق لديهم وتمكين الطلبة من التعبير عن أفكارهم، وإتاحة فرصة كبيرة للتعرف على مصادر متنوعة من المعلومات بأشكال مختلفة (محمد محافظة وعدنان يحيى، 2010)

ويذكر صلاح الدين توفيق ونادية حسن (2012) أنه يمكن النظر إلى مزايا التعلم الإلكتروني من خلال عدة محاور، وذلك مقارنةً بالتعليم الاعتيادي، وذلك على النحو التالي:

جدول (1) يوضح مزايا التعلم الإلكتروني مقارنةً بالتعليم الاعتيادي

وجه المقارنة	التعلم الإلكتروني	التعليم الاعتيادي
أسلوب التعليم المستخدم	يوظف المستحدثات التكنولوجية: حيث يعتمد على العروض الإلكترونية متعددة الوسائط، وأسلوب المناقشات، وصفحات الويب.	يعتمد على الكتاب: فلا يستخدم أيّاً من الوسائل أو الأساليب التكنولوجية إلا في بعض الأحيان.
مدى التفاعلية	يقوم على التفاعلية: حيث يتيح استخدام الوسائط المتعددة للمتعلم للإبحار في العروض الإلكترونية، والتعامل معها كما يريد، كما تتيح له المناقشات عبر الويب تحقيق عنصر التفاعلية.	لا يعتمد على التفاعل: حيث أنه يتم فقط بين المعلم والمتعلم، لكن لا يتم دائماً بين المتعلم والكتاب، باعتباره وسيلة تقليدية لا تجذب الانتباه.
إمكانية التحديث	يمكن تحديثه بكل سهولة: وهو غير مكلف عند النشر على الويب كالطرق الاعتيادية، حيث إنه يمكن أن يتم تحديثه وتعديله بعد النشر.	عملية التحديث غير متاحة: لأنك عند طبع الكتاب لا يمكنك جمعه والتعديل فيه مرة أخرى بعد النشر.
الإتاحـــــــــة	متاح في أي وقت: لذا يتمتع بالمرونة، كما أنه متاح في أي مكان، حيث يمكن الدخول على الإنترنت من أي مكان، لذا ففرص التعليم له متاحة عبر العالم.	له وقت محدد في الجدول وأماكن مصممة: كما أن فرص التعليم فيه مقتصرة على الموجود في إقليم أو منطقة التعليم.
الإعتمادية	يعتمد على التعليم الذاتي: حيث يتعلم المتعلم وفقاً لقدراته وإهتماماته، وحسب سرعته والوقت الذي يناسبه، والمكان الذي يلائمه.	يعتمد على المعلم: لذا فهو غير متاح في أي وقت، ولا يمكن التعامل معه إلا في الفصل الدراسي فقط.
تصميم التعليم	يتم تصميم العملية التعليمية بناءً على خبرات تعليمية يمكن اكتسابها من خلال التعليم.	يتم تصميم العملية التعليمية من خلال وضع هيكل محدد مسبقاً، على نظام واحد يناسب الجميع.
نظام التعليم	يتم في نظام مفتوح مرن وموزع: حيث يسمح للمتعلم بالتعلم وفقاً لسرعته وفي مكانه، كما أن التوزيع يعني كلاً من المعلم والمتعلم والمحتوى في أماكن مختلفة.	يحدث في نظام مغلق: حيث يجب فيه تحديد المكان والزمان.

ثانياً: نظام إدارة التعلم الإلكتروني (موودل):

تعتبر نظم إدارة التعلم الإلكتروني من أهم مكونات التعلم الإلكتروني؛ فهي منظومة متكاملة مسئولة عن إدارة العملية التعليمية الإلكترونية عبر شبكة الانترنت وهذه المنظومة تتضمن القبول، والتسجيل في المقررات وإدارتها، وتقديم الواجبات وإدارتها، ومتابعة تعلم الطالب، والإشراف على أدوات الاتصال وإدارة الاختبارات واستخراج الشهادات النهائية. وتأتي أهمية نظم إدارة التعلم الإلكتروني في طريقة دمج أدوات متنوعة في نظام واحد كمنظومة قائمة بذاتها لإدارة عملية التعلم في إطار منظومة متكاملة لتقديم وإدارة تلك الخدمات لأطراف العملية التعليمية (الغريب زاهر، 2009).

والموودل نظام ادارة تعلم مفتوح المصدر (Open Source)، تراخيص استخدامه تندرج تحت رخصة GNU العامة، ويعني ذلك بأنه يحق للكل بأن يقوموا بتحميله وتركيبه واستعماله وتعديله وتوزيعه مجاناً، كما أنه صمم على أسس تعليمية، ليساعد المعلمين والمدربين على توفير بيئة تعليمية تعلمية الكترونية، ومن الممكن استخدامه بشكل شخصي على مستوى الفرد، حيث يمكن للمحاضر أن يستعمله لإضافة تقنية الويب الى

المقررات، كما يمكن أن يخدم جامعة أو مدرسة تضم 40,000 ألف طالب أو متدرب، كما أن موقع النظام يضم 75,000 من المستخدمين المسجلين، ويتكلمون 70 لغة مختلفة، ومن 138 دولة. أما من الناحية التقنية، فإن النظام صمم باستخدام لغة (PHP) ولقواعد البيانات(MySQL) ، ويعد أحد أنظمة ادارة المقررات CMS- Course Management System ، وأحد أنظمة ادارة التعليم LMS - Learning Management System، وأحد أنظمة ادارة محتويات التعليم LCMS – Learning Content Management System، ويعمل النظام دون تعديل على أنظمة التشغيل كلها. ولاستخدام نظام موودل، نحتاج الى أن نحمله على خادم Server حتى يتمكن المستخدمون من الاتصال به عن طريق الانترنت، وبعد ذلك يكون لكل راغب في التعامل مع النظام حساب دخول للنظام عبارة عن اسم مستخدم وكلمة مرور (جميل اطميزي، 2012 م)

وتهدف نظم إدارة المحتوى الإلكتروني إلى: الوصول إلى عدد كبير من الطلبة في مختلف المواقع الجغرافية مقارنة بالتعليم الاعتيادي، تعزيز التواصل بين أعضاء هيئة التدريس والطلبة، الإطلاع على نشاطات الجامعة وأخبارها، تمكين المعلمين من تحويل محتوى المقررات من المحتوى الاعتيادي إلى محتوى معتمد على البرامج الالكترونية (سالم السالم، 2011).

إمكانات نظام موودل:

الموودل بيئة تعليمية تعلمية للتواصل عن بعد عبر الانترنت، وهو يوفر المحتوى التعليمي للمساقات المختلفة، ويتيح امكانية التواصل عبر الدردشة والمنتديات بين المتدربين والمنتسبين للمساق الواحد، كما أنه يوفر العديد من الإمكانات، ذكرها (محمد عبد الهادي، 2014؛ سعد الدايل، 2007) فيما يلي :بيئة خاصة للمنظومة التعليمية، مواد تعليمية مكتوبة ومقروءة ومرئية لكافة المتدربين، منتديات حوار وغرف دردشة، امكانية تصميم امتحانات الكترونية وواجبات واستقصاءات وتصويت للمتدربين، رصد علامات المتدربين الكترونيا في دفتر العلامات الخاص بموودل، عرض المحتوى التعليمي الكترونياً وتصميمه وفق العديد من معايير النشر الالكتروني، التكامل بين موودل والبرمجيات الأخرى، أمان وحفظ المعلومات، وذلك بتغليفها بمستويات أمان مختلفة وللوصول اليها لابد من كلمة مرور.

ومن ناحية التصميم التعليمي، فان النظام يوفر عدة إمكانات تتمثل أهمها في:

1. تحميل المصادر التعليمية الى الموقع ، ووضع روابط لمراكز الأبحاث ، والمواقع ذات الصلة بمحتوى المقرر، يتيح النظام خيارات عدة لأستاذ المقرر لاختيار الطريقة المناسبة في تدريس المقرر، تعيين المدرسين ، والمدرسين المساعدين للمقرر، يمكن وضع مقررات دراسية متعددة في النظام، ووضع المراجع العلمية لكل مقرر دراسي.

أما من ناحية التحكم وادارة النظام فان أهم الإمكانيات التي يوفرها النظام فهي:

1. يوجد بالنظام خاصية التحكم في الأمور المتعلقة بالعملية التعليمية كلها، باستخدام خاصية الأجندة للمقرر، لا يمكن الدخول للنظام الا بالحصول على اسم مستخدم وكلمة مرور خاصة بالنظام ، أو الدخول بصفة ضيف فقط، يوجد في النظام عشرة قوالب جاهزة تمكن المستخدم من تغيير الواجهة حسب الرغبة، وتوجد صلاحيات واسعة للمشرف على النظام ، ولأستاذ المقرر.

مكونات نظام موودل:

يتكون نظام موودل من مجموعة وحدات، تتمثل في:

1- وحدة الدرس **Lesson**: لإنشاء عدة صفحات تعرض المنهج أو جزء منه.

2- المنتدى **Forum**: تعطي إمكانية النقاش أو طرح الأسئلة.

3- التقويم والاختبارات والاستبانات.

4- معجم المصطلحات **Glossary** للبحث عن المصطلحات المستخدمة.

5- الواجبات الدراسية **Assignment** وهي المهام التي يكلف بها المتعلم فيقوم بإعدادها ورفقها على الموقع.

6- الموارد **Resource** لتزويد المنهج الدراسي بالمواد الإلكترونية لدعم المقرر مثل روابط المواقع وصفحات النص وصفحات الويب.

7- الكتاب الإلكتروني **E-Book** هي إنشاء موارد تعليمية على شكل كتاب إلكتروني **Flipbook** (محمد علاونه، 2013؛ Nwosu, S. N., & Okworo, G.، 2017).

المهارات العملية لاستخدام نظام إدارة التعلم الإلكتروني Moodle:

أوضح (عبدالله إبراهيم وأحمد صادق، 2011؛ السعيد عبد الرازق، 2011؛ هويدا شرف، 2011؛ الغريب زاهر، 2009؛ نسرين الحديدي، 2009؛ سلطان هويدي، 2008) أن هناك عدد من المهارات العملية لاستخدام نظام إدارة المقررات الإلكترونية **Moodle** ، وقاموا بتصنيف تلك المهارات العملية إلي مهارات رئيسة وفرعية، وفيما يلي عرض لتلك المهارات:

1. مهارة تثبيت **Moodle** علي الحاسب الشخصي: وتتكون هذه المهارة الرئيسة من خمس مهارات فرعية هي: تثبيت برنامج **Easy PHP**، إنشاء قاعدة بيانات، تحميل **Moodle**، تثبيت **Moodle** ، تشغيل **Moodle**.

2. مهارة التعامل مع الواجهة الرئيسية للبرنامج: وتتكون هذه المهارة الرئيسة من مهارتين فرعيتين هما: التعرف علي الكتل الأساسية في الصفحة الرئيسية، إضافة وإزالة الكتل .Blocks
3. مهارة بناء المحتوي الإلكتروني: وتتكون هذه المهارة الرئيسة من خمس مهارات فرعية هي: إضافة مقرر جديد، التعرف على الرموز التي تظهر، بجوار المصادر التعليمية Recourses في المقرر، تحديد المعلم وتسجيل الطلبة في المقرر، تحرير السيرة الذاتية للمعلمEdit Profile .
4. مهارة إضافة المصادر التعليميةRecourses : وتتكون هذه المهارة الرئيسة من أربع مهارات فرعية هي: إدراج ملصقةLabel ، إدراج صفحة نصية Text Page، ربط المقرر بملف Link To File ، ربط المقرر بموقع Link To Web Site.
5. مهارة إضافة الأنشطة التعليمية Activities : وتتكون هذه المهارة الرئيسة من ست مهارات فرعية هي: الدردشة Chat، منتدى اجتماعي Forum ، استفتاء Choice ، قاموس مصطلحات Glossary، مذكرة أو نوتة Journal، استبان.Survey
6. إضافة المهمات Assignment: وتتكون هذه المهارة الرئيسة من ثلاث مهارات فرعية هي: مهمة تحميل ملف واحد Upload a single file، مهمة نشاط بدون اتصال Off line activity ، مهمة نص مباشر On line text.
7. إضافة أسئلة: وتتكون هذه المهارة الرئيسة من خمس مهارات فرعية هي : إضافة اختبار للمقرر، إضافة أسئلة من نوع الصواب والخطأ، إضافة أسئلة من نوع الاختيار من متعدد، إضافة أسئلة من نوع المزاوجة، إضافة أسئلة من نوع الإجابة القصيرة.

ونظراً لمميزات نظام الموودل، أوصت دراسة (محمد عبد الوهاب وفكرى علي، 2012) بضرورة الاهتمام بتوعية الطلبة وأعضاء هيئة التدريس بكيفية استخدام نظام إدارة التعلم الإلكتروني موودل (Moodle)، والاهتمام بطرق التدريس التي تشجع على استخدامه.

ثالثاً: استراتيجية الإثراء:

ظهر مفهوم الإثراء وازدهر من خلال معامل وبحوث علم التشريح العصبي، فاستمد منه قوته وصلابته، وأصبح نقطة تحول في كثير من ميادين المعرفة النظرية والتطبيقية، وواكب هذا المفهوم ظهور نظريات معرفية تؤكد قابلية الوظائف العقلية للنمو، فالمتعلم يولد ولديه إمكانات هائلة لا تتحقق بالقدر الكافي إلا إذا توفرت لها البيئة الإثرائية النشطة. فالبرامج الإثرائية توفر للمتعلم قدراً من المعلومات والمعارف والخبرات والمهارات اللازمة لعملية التعلم، وذلك من خلال وسائط متنوعة تتيح لكل متعلم تنويعات إثرائية قد يجد فيها ما يتناسب مع

اهتماماته أو تخلق لديه اهتماماً بمجال جديد، والبرنامج الإثرائي لا ينصب على المجال المعرفي كالتفكير الإبداعي والناقد وحل المشكلات فحسب، ولكنه قد يتعداه إلى المجال الوجداني كالدافعية والثقة بالنفس، والمجال البحثي كاستخدام المكتبات والتكنولوجيا الحديثة وتوظيف مهارات البحث، ومجال التعلم الذاتي والتواصل كمهارات التعبير عن الذات، وذلك في إطار أنشطة تدريبية جماعية، والبرنامج الإثرائي له دور كبير في إثراء البيئة المدرسية من خلال التكامل مع المنهج المدرسي وحفز دافعية فريق العمل فيه من متعلمين ومعلمين لتحقيق هدف سامي وهو توفير بيئة مدرسية إثرائية بشكل مقنن وموضوعي (رينزولي وريس، 2006). ومن هنا كانت الحاجة ماسة لبرامج إثرائية متعددة الأوجه والمجالات تلتحم بالمنهج المدرسي، ولكنها تتحرر عنه في محتواها، فالبرنامج الإثرائي الإيجابي والمفيد هو الذي لا يلتزم بمحتوى سابق التجهيز من جهة أو مؤسسة تعليمية تربوية، بل ينبع من حاجات المتعلمين وميولهم واتجاهاتهم واهتماماتهم الفعلية في صورة أنشطة إثرائية تعد لتلبي هذه الميول وتلك الحاجات والاهتمامات من خلال التدريب على المهارات المعرفية والوجدانية التي أجمعت البحوث والدراسات أنها متطلبات أساسية لتنمية القدرات العقلية والمعرفية للمتعلمين (عبد الرحمن بديوي، 2009).

مفهوم الإثراء:

يعرف عبد المطلب القريطي (2005) الإثراء على أنه: سلسلة من الأنشطة التعليمية الهادفة تقدم للمتعلمين الذين هم بحاجة إلى المزيد من التعلم، وقد تكون هذه الأنشطة في شكل قراءات أو أعمال يقومون بها، وهو برنامج يساهم في تخطيطه المعلم بعد أن يرى أن هناك مجموعة من المتعلمين في حاجة إليه.

أهمية الإثراء:

تنبع أهمية الإثراء من أنه يزيد وعي المتعلمين بالمشكلات والتحديات الموجودة في بيئتهم، وزيادة اهتمامهم بها ورغبتهم في حلها، وزيادة دافعيتهم نحو الإبداع والتعامل النشط مع المشكلات، وجعلهم أكثر انفتاحاً على خبرات الآخرين، وتنمية مهاراتهم في توليد الأفكار، وتقديم البدائل الأصلية في حل المشكلات، وتنمية مهارات العمل الجماعي لديهم، والتنمية العقلية والفكرية للطلبة، وتحقيق الإثراء النفسي للجوانب المعرفية والوجدانية والسلوكية لديهم، ورفع مستوى القدرة على حل المشكلات بطرق إبداعية، وذلك عبر أساليب واستراتيجيات متضمنة فيه، أهمها: الاستراتيجيات التدريسية المتمركزة حول المتعلم **Learner Centered Exploratory**، واستراتيجية التعلم الذاتي، والتعلم بالاكتشاف (الاستقصاء)، وإستراتيجية التعلم التعاوني، وأسلوب التعلم المبرمج الذي يركز على المثير والاستجابة والإيحاء، وأسلوب التعلم بواسطة الحاسب الآلي، وأسلوب التعلم المصغر، ولتحقيق الأهداف المنشودة من البرنامج الإثرائي يكلف المتعلمون ببعض الأنشطة والواجبات والقراءات الإضافية والمشروعات البحثية والدراسات المستقلة المبنية على مهارات التفكير، فضلاً عن

كتابة التقارير، والزيارات الميدانية للنوادي العلمية والأدبية والمعامل والمتاحف والمصانع، ومشروعات المجتمع المحلي وغيرها من البدائل التربوية لبرامج الإثراء (السيد السمادوني، 2009)

أدوات البحث:

استخدمت الباحثة الأدوات الآتية في إجراء البحث الحالي:

أدوات المعالجة التجريبية:

1- نظام إدارة التعلم الإلكتروني (موودل) المصمم في ضوء استراتيجية الإثراء (من إعداد الباحثة).

أدوات القياس:

2-اختبار تحصيلي في مادة الكيمياء "وحدة الكيمياء الحرارية" (من إعداد الباحثة).

إعداد أدوات البحث:

أولاً: إعداد أدوات المعالجة التجريبية:

قامت الباحثة بتطوير نظام إدارة التعلم الإلكتروني (موودل)، عن طريق تضمينة أنشطة إثرائية، تثري المادة العلمية المتضمنة في منهج الكيمياء للصف الأول الثانوي، وقد مر ذلك بمراحل، اعتماداً على نموذج محمد خميس (2007) على النحو التالي:

1- مرحلة التحليل:

في هذه المرحلة قامت الباحثة بدراسة وتحليل نظام إدارة التعلم الإلكتروني (Moodle) ، للتعرف على مكوناته البرمجية، ولغات البرمجة التي يتقبلها، ومدى إمكانية تطويره، وتوصلت الباحثة في هذه المرحلة إلى أن نظام إدارة التعلم الإلكتروني (Moodle) هو نظام مفتوح المصدر، يمكن برمجته باستخدام لغات (php) ولغات (css) ولغات (java script)، ولغة (JQuery Mobile) ويمكن تعديل واجهته باستخدام برنامج (Photoshop)، ونظراً لخبرة الباحثة في التصميم والإنتاج باستخدام هذه البرامج، توصلت الباحثة إلى قدرتها على تطوير نظام (Moodle) بحيث يتناسب مع خصائص طلبة المرحلة الثانوية، وطبيعة المحتوى الإثرائي المقدم لهم، وكذلك توصلت الباحثة إلى ضرورة توفير بعض المتطلبات، للبدء في عملية التطوير، منها توفير جهاز لاب توب مناسب لعمليات البرمجة، ومتاح عليه البرامج اللازمة لتطوير النظام، من برامج معالجة النصوص، وبرامج معالجة الصور الثابتة والمتحركة، وبرامج تصميم وإنشاء المقررات التعليمية على الإنترنت مثل Dreamweaver، وبرنامج Adobe Photoshop لتصميم الواجهة الرئيسية للنظام وتصميم أزرار التحكم.

2- مرحلة التصميم:

وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

1-تصميم سيناريو التفاعلات التعليمية: والذي يعتمد على التفاعل بين الطالب والمحتوى، حيث رُوعي عند تصميم صفحات المحتوى أن يحتوى على مجوعة من الأزرار، تم وضعها أسفل صفحة شاشة عرض المحتوى، مما يجعل الطالب قادراً على التنقل بين صفحات الدرس، وبين المقدمة، والملخص، والأنشطة، والإختبار، والمقياس بسهولة، فبمجرد ضغطه على الأيقونة المناسبة في شريط الإبحار، تنقله إلى الموضع الذي أشار إليه.

وبالنسبة للتفاعل بين الطلبة وبعضهم، أو بينهم وبين الباحثة، قامت الباحثة بتوفير مجموعة من الأدوات في المحتوى الإلكتروني، لتحقيق التفاعل، وذلك من خلال غرف الحوار، أو من خلال منتدى النقاش، أو من خلال الرسائل النصية القصيرة، أو البريد الإلكتروني، والمهمات التعليمية.

شكل (2) يوضح الصفحة الرئيسية للمحتوى الإلكتروني

2- تصميم استرتيجية التعلم العامة: وهى خطة عامة ومنظمة، تتكون من مجموعة من الأنشطة والإجراءات التعليمية المحددة، والمرتبة في تسلسل مناسب، لتحقيق أهداف تعليمية معينة، في فترة زمنية محددة، ومدخلات هذه الإستراتيجية هي كل مخرجات العمليات والخطوات السابقة، وهي تشمل عدد من الخطوات التي يجب مراعاتها عند تصميم استراتيجية التعلم العامة، وهي كما يلي: استثارة الدافعية للطلبة، عن طريق جذب الانتباه، ذكر الأهداف ومراجعة متطلبات التعلم السابق، تقديم التعلم الجديد؛ ويشمل عرض المعلومات والأمثلة، تشجيع مشاركة الطلبة وتنشيط استجابتهم، وتوجيه التعلم، وتقديم التغذية الراجعة والتعزيز المناسب للطلبة، وقياس الأداء محكي المرجع، وممارسة التعلم في مواقف جديدة، وتطبيق الاختبار النهائي.

3- اختيار مصادر التعلم ووسائله المتعددة: ويقصد بها كل الموارد البشرية، وغير البشرية، التي يحصل منها المتعلم على تعلمه عند تفاعله معها، وتتمثل في زملائه، والباحثة، بالإضافة إلى الوسائل المتعددة، ويتم ذلك من خلال مرحلتين أساسيتين وهما:

- تحديد قائمة ببدائل مصادر ووسائل التعلم: وذلك في ضوء طبيعة المهمة، أو الهدف التعليمي، وطبيعة الخبرة، ونوعية المثيرات التعليمية، وتأثير الموارد والتسهيلات في اختيار موارد التعلم، حيث تمثلت البدائل في مواد نصية – صور– رسوم توضيحية– فيديوهات – برامج تفاعلية – ومحتوى الكتروني.
- اتخاذ القرار النهائي: وذلك لاختيار الأنسب من هذه الوسائل، وذلك في ضوء استراتيجات التعليم، الإجراءات التعليمية، الموارد والقيود، حساب تكلفة العائد، وتم اتخذا القرار النهائي حول المصادر والوسائل الأكثر مناسبة، وتمثلت في استخدام استراتيجية إثرائية يتم دمجها في محتوى مقرر الكتروني يعرض عبر نظام إدارة تعلم الإلكتروني (موودل)، ويشتمل على عدد من المصادر؛ منها الصور والفيديو والرسوم والصوت.

4- وصف مصادر التعلم والوسائل المتعددة: تشتمل هذه المرحلة على الوصف التفصيلي لمصادر التعلم ووسائله المتعددة، وهي تشمل: النصوص المكتوبة– الرسوم التعليمية – لقطات الفيديو– الصور الثابتة.

5- اتخاذ القرار بشأن الحصول على مصادر التعلم ووسائله: في ضوء ما سبق يمكن تحديد مجموعة من مصادر التعلم، التي يجب أن تتوافر، حتى يمكن تطبيق نظام إدارة التعلم الإلكتروني والمقرر الالكتروني.

6- كتابة سيناريو التصميم التعليمي: هو عبارة عن خريطة لخطة إجرائية، تشمل الخطوات التنفيذية لإنتاج المقرر التعليمي الإثرائي، تتضمن كل الشروط والمواصفات التعليمية والتكنولوجية، والتفاصيل الخاصة بهذا المصدر، وعناصره المسموعة والمرئية، وتصف الشكل النهائي للمصدر على ورق، وتم عرض الصورة الأولية للسيناريو الخاص بالتطبيق على السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، لإبداء الرأي حول مدي صلاحيته للتطبيق، ووضع أي مقترحات أو تعديلات، أو حذف أو إضافة ما يرونه مناسباً، ثم قامت الباحثة بالتعديل وفقًا لآراء المحكمين، وتم التوصل إلى الصيغة النهائية للسيناريو.

3- مرحلة التطوير:

وفي هذه المرحلة قامت الباحثة بتحميل نظام إدارة التعلم الإلكتروني (Moodle version 307) على الجهاز الشخصي، وتم تطويره باستخدام البرامج التالية:

- البرمجة المستخدمة فى الخادم Server :
- لغة بي إتش بي(PHP: Personal Home Page) : لإنشاء صفحات المحتوى الإلكتروني.
- خادم أباتشيApache HTTP Server: استعانت به الباحثة لعرض المحتوى على نظام الإدارة بخادم اباتشي وهو يتميز بأنه يوفر المحتوى بطريقة آمنة وذات ثقة عالية.

- لغة البرمجة : HTML5 (Hypertext Markup Language)أستخدمتها الباحثة في تسهيل قراءة الصفحات التي تم تكوينها، وتقسيم أجزاء الصفحة الفعلية.
- برنامج تعديل الصور (Photoshop): تم استخدام برنامج تعديل الصور Photoshop)) لتعديل الواجهة الرسومية لنظام إدارة التعلم الإلكتروني، بحيث تكون واجهة التفاعل مناسبة لموضوع البحث، ومتوافقة مع معايير تصميم واجهة التفاعل.

واشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

1- التخطيط والتحضير للإنتاج: وتضم عمليات التخطيط للإنتاج الخطوات التالية:

- اختيار فريق الإنتاج وتحديد المسؤوليات: قامت الباحثة بتطوير نظام إدارة التعلم الالكتروني، القائم على إستراتيجية الإثراء، والمحتوى الإلكتروني الخاص بوحدة "الكيمياء الحرارية" بنفسها.
- تحديد وتحضير المتطلبات المادية والبرمجية ومستلزمات الإنتاج: وقد تضمن ذلك:
  - تحديد المتطلبات البرمجية: وفي هذا البحث تم الاستعانة ببرنامج دريم ويفر Dreamweaver لبناء صفحات المقرر الإلكتروني، وتم الإعتماد على لغة برمجة (html) في تكويد الصفحات عبر الويب.
  - تحديد متطلبات الإنتاج المادية والبشرية: يجب أن يتوفر أجهزة حاسب بإمكانيات ملائمة، متوافر فيها برامج لمعالجة النصوص، لعمل الأبحاث والتكليفات المطلوبة، وبرنامج العروض التقديمية، وبرنامج قارئ وعارض الملفات PDF Reader، وبرنامج متصفح الإنترنت، ومشغل الفلاش Flash Player، وقارئ الملفات المضغوطة WinZip، وتوافر الاتصال بالإنترنت.

شكل (3) يوضح المتطلبات المادية لتشغيل المحتوى الإلكتروني

2- تجهيز الموافقات والتصاريح اللازمة للتطبيق: قامت الباحثة بإستخراج الموافقات والتصاريح الخاصة بالتطبيق من قسم الدراسات العليا بكلية التربية النوعية ببورسعيد، واعتمادها من إدارة الكلية، والتي بواسطتها استطاعت دخول المدرسة التي تم التطبيق فيها.

5- تقدير تاريخ الانتهاء ووضع جدول زمني للإنتاج: تم تحديد مدة ثمانية أسابيع، لإنتاج نظام إدارة التعلم الالكتروني القائم على إستراتيجية الإثراء، والمحتوى الإلكتروني الخاص "الكيمياء الحرارية".

8- إنتاج صفحات المحتوى الإلكتروني: ومرت بالمراحل التالية:

- النص المكتوب: قامت الباحثة بالتخطيط لكتابة النصوص المختلفة، عن طريق برنامج Ms. Word، وإجراء التعديلات عليه، ثم إدخاله إلى النظام، عن طريق برنامج Adobe Dreamweaver، ثم إجراء التنسيقات عليه، مع مراعاة مناسبة نوع وحجم الخط للتصميم.
- الصور الثابتة: قامت الباحثة بتحديد مخطط مبدئي لإحتياجها من الصور الثابتة، ثم إستخدمت برنامج Adobe Photoshop CS لمعالجة الصور الثابتة.
- الصور المتحركة: قامت الباحثة بتحديد مخطط مبدئي للصور المتحركة داخل الدروس، ثم إستخدمت برنامج Adobe Flash لإنتاج الصور المتحركة.

26- برمجة صفحات المقرر: قامت الباحثة ببرمجة صفحات المقرر من خلال برنامج دريم ويفر Dreamweaver ولغة برمجة .html

27- عمليات التقويم البنائي: بعد الانتهاء من عملية الإنتاج، قامت الباحثة بعرض النسخة المبدئية على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك للتأكد من مدي مناسبتها للأهداف المراد تحقيقها، ومدي مناسبة العناصر المكتوبة والمصورة فيها، ومدي وضوحها، ومدي مراعاة معايير التصميم والمواصفات التربوية والفنية في إنتاجها.

28- تعديل النسخة الأولية والإخراج النهائي للبرنامج: بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي، قامت الباحثة بأجراء التعديلات اللازمة على المحتوى الإلكتروني، ونظام إدارة التعلم الإلكتروني القائم على إستراتيجية الإثراء، بناءً على أراء وتعليقات المحكمين.

3- مرحلة النشر:

مرت مرحلة نشر نظام إدارة التعلم الالكتروني (Moodle) المطور القائم إستراتيجية الإثراء وفق الخطوات الآتية:

1. تم حجز مساحة لتطوير النظام وإنتاجه أون لاين.
2. التركيب والتوليف المبدئي لمكونات نظام الإدارة على الموقع.
3. تركيب الروابط والوصلات بين العناصر، ومكونات نظام الإدارة وإطاراته وتحديد مساراتها.
4. إجراء المعالجة الأولية بالحذف والإضافة والتعديل وإعادة الترتيب والتنسيق في نظام الإدارة.

5- مرحلة المراجعة والتعديل: مرت مرحلة المراجعة والتعديل بالخطوات الآتية:

1. بعد الانتهاء من عمليات الإنتاج الفعلي الأولي للنظام، قامت الباحثة بعرض الصورة المبدئية لنظام الإدارة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك للتأكد من توافر النواحي العلمية والتربوية والفنية فيه، وتم الأخذ بعين الاعتبار الآراء والمقترحات، وتم إجراء التعديلات في ضوئها.
2. تم أخذ رأي عينة من الطلبة، قبل بدء التطبيق على العينة البحث التجريبية، وتسجيل مقترحاتهم وآرائهم حول النظام.

وبعد الانتهاء من عملية التقويم البنائي، وإجراء التعديلات اللازمة، قامت الباحثة بـــ:

1. إعداد الصفحة الرئيسية للنظام.
2. إعداد النسخة النهائية من نظام الإدارة، وإتاحته للطلبة عبر الويب، ليتمكن الجميع من رؤيته، من خلال الرابط:

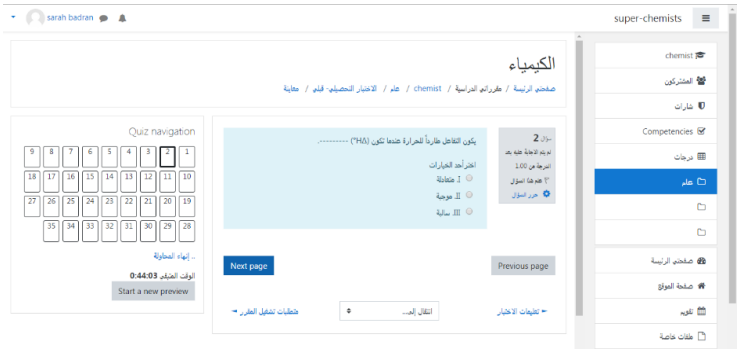
www.super-chemists.com

ثانياً: إعداد أدوات القياس:

قامت الباحثة ببناء اختبار تحصيلي في مادة الكيمياء للصف الأول الثانوي، في وحدة الكيمياء الحرارية، وفقاً لمحتوى المادة العلمية المحددة، والأهداف السلوكية للمستويات المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) وحسب المراحل الآتية:

- تحديد هدف الاختبار: يهدف الاختبار الى قياس الجانب المعرفي لوحدة "الكيمياء الحرارية"، المقررة على طلبة الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء
- تحديد عدد فقرات الاختبار: تمت الاستعانة بعدد من أساتذة طرق تدريس العلوم، والقياس والتقويم، وعلم النفس التعليمي، لتحديد عدد الفقرات التي يمكن أن يتضمنها الاختبار التحصيلي، حتى يكون مناسباً لمستوى طالبات الصف الأول الثانوي، وملائماً من حيث الوقت، وأكثر شمولاً للأغراض السلوكية، ومحتوى المادة الدراسية، وقد اتفقوا على أن (35) مفردة تعد مناسبة للاختبار.
- إعداد جدول مواصفات الاختبار: قامت الباحثة بإعداد جدول المواصفات على وحدة الكيمياء الحرارية، والأهداف السلوكية، وتم إيجاد وزن كل درس بالاعتماد على عدد الصفحات، كما تم حساب الأهمية النسبية للدروس، بعد ذلك تم تحديد الأهمية النسبية للأهداف السلوكية، في كل مستوى من مستويات بلوم الستة للمجال المعرفي (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، وتم بعدها إيجاد عدد الأسئلة لكل درس من الوحدة.

- تحديد نوع مفردات الاختبار: استخدمت الباحثة اختبارات موضوعية، حيث تتناسب هذه الاختبارات مع طبيعة نظام إدارة التعلم، ومع الفئة المستهدفة، وتم اختيار نمط الاختيار من متعدد، والصواب والخطأ، والتوصيل.



شكل (4) يوضح سؤال اختيار من متعدد في الاختبار التحصيلي

- وضع تعليمات الاختبار: وهي تحدد للطالب الهدف من الاختبار، ومكوناته، والزمن المخصص له، وكيفية الإجابة على الأسئلة، وقد تم وضعها كملف Pdf يمكن للطالب تحميله، والاطلاع عليه.
- إنتاج الاختبار التحصيلي الالكتروني: بعد صياغة عبارات الاختبار وفقاً لجدول المواصفات، تم إنتاج الاختبار الالكترونى باستخدام برنامجMarker Quiz وهو من برامج عمل الأسئلة الإلكترونية، ومن أنواع الاختبارات المستخدمة؛ الصواب والخطأ، واختيار من متعدد، والتوصيل.
- حساب صدق الاختبار التحصيلي: يعد جدول المواصفات الذي أعد لتحديد فقرات الاختبار مؤشراً لصدق الاختبار، حيث إن جدول المواصفات يمثل درجة مقبولة من هدف تمثيل عينة الفقرات للأهداف وتضمن خلاله حصر الموضوعات وتحديد أهمية كل منها، وذلك لتمثيلها في الاختبار بما يتناسب مع أهميتها. وبالرغم من ذلك تم حساب الصدق الظاهري للاختبار، حيث عُرضت فقرات الاختبار التحصيلي على مجموعة من الخبراء المتخصصين، في الكيمياء، وطرق التدريس، والقياس والتقويم، وعلم النفس التعليمي، وتكنولوجيا التعليم، لمعرفة مدى ملائمة الاختبار للطالبات والمرحلة الدراسية، وكذلك وضوح تعليمات الاختبار، وقد اتفق معظم الخبراء الذين عرض عليهم بأنه يقيس الغرض الذي وضع من أجله، كما اتفق (80%) من الخبراء على تعديل بعض الفقرات من حيث الصياغة اللغوية، وتم إجراء التعديلات التي اقترحوها، كما تم حذف ثلاثة عبارات، لعدم مناسبتها للهدف الموضوعة بشأنه.
- تطبيق الاختبار التحصيلي على العينة الاستطلاعية: لغرض تحديد الوقت الذي تحتاج إليه الطالبات للإجابة عن الاختبار، وللتأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار في صورته الأولية على عينة استطلاعية، من غير عينة البحث الأساسية، مكونة من (10) طالبات في الصف الأول الثانوي،

بمدرسة بورسعيد الثانوية بنات. تم تحديد يوم (2019/1/15)، بعد التأكد من إتمام دراسة وحدة الكيمياء الحيوية كاملة، وحساب الوقت المستغرق (لأول خمس طالبات وآخر خمس طالبات)، وبحساب متوسط زمن الإجابة بلغ (45) دقيقة، كما تبين أن فقرات الاختبار وتعليماته كانت واضحة ومفهومة، ولم تستفسر أية طالبة عن أية فقرة من فقرات الاختبار.

- التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار التحصيلي: إن الغرض من تحليل فقرات الاختبار هو الكشف عن الفقرات الضعيفة وإعادة صياغتها أو حذفها أو استبعاد غير الصالحة منها، وذلك عن طريق معرفة مستوى صعوبة كل فقرة، ومعامل تمييزها، وعلى هذا الأساس تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية المكونة من (20) طالبة في الصف الأول الثانوي، وبعد تصحيح إجابات الطالبات، تم حساب الخصائص السيكومترية للاختبار على النحو الآتي:

1. معاملات الصعوبة والسهولة لمفردات الاختبار: يقصد بمعامل الصعوبة النسبة المئوية من الطلبة الذين أجابوا عن السؤال إجابة خاطئة، وقد تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.78 – 0.30). أما معامل السهولة فهو النسبة المئوية من الطلبة الذين أجابوا عن السؤال إجابة صحيحة، وقد تراوحت معاملات السهولة بين (0.58– 0.55)، وتعد العبارة مقبولة إذا تراوح معدل صعوبتها وسهولتها بين (0.80 – 0.20) ولذا تعتبر معاملات سهولة وصعوبة الاختبار التحصيلي مقبولة.
2. معاملات التمييز لمفردة الاختبار: يُعرف معامل التمييز بأنه الدرجة التي تحدد قدرة العبارة الاختبارية على التمييز بين إجابات الطلبة من ذوي المستوى العالي وإجابات الطلبة من ذوي المستوى المنخفض، وقد تم حساب معاملات التمييز باستخدام معادلة التباين، والتى تنص على أن:

التباين= معامل السهولة× معامل الصعوبة

ومن الملاحظ أن الاختبار ذو قوة تمييز مناسبة، تمتد بين (0.25 – 0.16)، وتعد العبارة مقبولة إذا كانت قوة تمييزها (0,20) فأكثر، وبناءً عليه فإنه يمكن استخدام الاختبار كأداة لقياس الجانب المعرفي.

3. حساب معامل ثبات الاختبار: يُقصد بثبات الاختبار دقة هذا الاختبار في القياس، وعدم تناقضه مع نفسه، أو أن الاختبار يُعطى نفس النتائج إذا استخدم أكثر من مرة تحت نفس الظروف، أو ظروف متماثلة. وفي هذا البحث تم استخدام معادلة كودر ريتشاردسون Kuder–Richardson Formula 20، وبلغت درجة ثبات الاختبار (0.82)، وهذه الدرجة تجعلنا نطمئن إلى استخدام هذا الاختبار كأداة للقياس في هذا البحث.
4. حساب صدق الاختبار: حيث تم عرض الاختبار فى صورته الأولية على مجموعة من المحكمين، وأجريت كل التعديلات التى أشاروا إليها، ومن ثم يمكن أن نعتبر أن هذا الاختبار صادقاً وصالحاً للقياس.

5.الاختبار التحصيلي بصيغته النهائية: بعد حساب صدق الاختبار، وثباته، والتحليل الإحصائي لعباراته، أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على طالبات مجموعة البحث الرئيسة، وقد بلغت عدد عباراته في صورته النهائية (30) عبارة/ سؤال، موزعة على المحتوى العلمي لوحدة "الكيمياء الحرارية".

تجربة البحث:

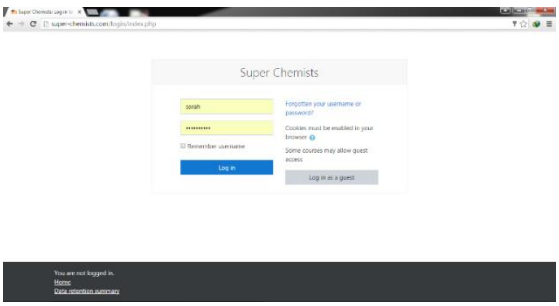
1- تصميم مواد المعالجة التجريبية (النظام المطور لإدارة التعلم الإلكتروني (موودل) القائم على إستراتيجية الإثراء)، وذلك اعتماداً على المعايير التربوية والفنية التي تم وضعها بواسطة المركز القومي للتعلم الإلكتروني، التابع للمجلس الأعلى للجامعات المصرية.

2- تصميم أدوات القياس (الاختبار التحصيلي).

3- تطبيق الاختبار التحصيلي على طالبات الصف الأول الثانوي قبلياً، ووضع الدرجات في الجداول المخصصة لذلك.

4- بعد الانتهاء من التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، تم تنفيذ تجربة البحث الأساسية، وفق الخطوات التالية:

1. التأكد من عمل نظام إدارة التعلم الإلكتروني القائم على إستراتيجية الإثراء.
2. استعراض المعلومات الأساسية للمقرر مع الطالبات.
3. إعداد فيديو توضيحي للطالبات، لتعريفهم بكيفية تشغيل المقرر.
4. إنشاء حساب المستخدم لكل طالبة.



شكل (5) يوضح نافذة حساب المستخدم

5. مساعدة الطالبات على الدخول إلى صفحاتهن الشخصية.
6. تدريب الطالبات على الدخول إلى مقرر الكيمياء من بين المقررات المتاحة.
7. تحديد أوقات محددة للنقاش بين الباحثة والطالبات في أوقات محددة داخل غرفة المحادثة.
8. حل مشكلات الطلبة التي تواجههم أثناء التطبيق من خلال أدوات الاتصال والدعم الفني.

5- بعد انتهاء الطالبات من دراسة المحتوى الإلكتروني لوحدة "الكيمياء الحرارية" من خلال نظام إدارة التعلم الإلكتروني المطور القائم على إستراتيجية الإثراء، تم تطبيق الاختبار التحصيلي، على الطالبات عينة البحث بعدياً، وتسجيل درجات الطالبات في الكشوف المخصصة لذلك.

6- بعد أن انتهت الباحثة من إجراءات التجربة الأساسية للبحث، وتصحيح ورصد درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي، قامت الباحثة بالإجابة عن أسئلة البحث، واختبار صحة فروضه، وعرض للنتائج التي توصلت إليها من خلالها، ومناقشتها، بالإضافة إلى صياغة مجموعة توصيات وبحوث مقترحة في ضوئها، وقد تم عرض ذلك في الفصل الرابع من هذا البحث.

الوسائل الإحصائية:

1. استخدمت الباحثة لمعالجة البيانات إحصائياً البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية (spss-x)، وذلك باستخدام اختبار "ت" لعينة واحدة One-Sample T-Test.

نتائج البحث:

لاختبار فرض البحث، والذي ينص على " يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤ 0.05) بين متوسطي درجات الطلبة في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء لصالح التطبيق البعدي".

ولاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" T-test لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطالبات مجموعة البحث الأساسية، في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (2):

جدول (2) متوسطي درجات الطلبة في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة Sig.	مستوى الدلالة
قبلي	30	14.67	1.422	29	111.446	0.000	دالة عند مستوى (0.05)
بعدي		50.97	1.217				

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة مساوياً (0.000)، وهذا يدل على وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات الطالبات عينة البحث الأساسية، في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي عند مستوي الدلالة (0.05 ≥ α)، وحيث أن متوسط درجات الطالبات في التطبيق القبلي مساوياً (14.67)، ومتوسط درجاتهن في التطبيق البعدي مساوياً (50.97)، فهذا يدل على تفوقهن في التطبيق البعدي للاختبار

التحصيلي، مما يشير إلى حدوث تحسن في التحصيل الدراسي لدى أفراد المجموعة التجريبية، وهذا يرجع إلى استخدام المقرر الإلكتروني المصمم في ضوء استراتيجية الإثراء.

ومن النتائج السابقة يتم قبول الفرض الذي ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤ 0.05) بين متوسطي درجات الطلبة في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء لصالح التطبيق البعدي ".

شكل (6) يوضح متوسطي درجات الطالبات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي

مناقشة وتفسير النتائج:

خلصت نتائج البحث الحالي إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوي الدلالة (α 0.05 ≥) بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، وترى الباحثة أنه يمكن تفسير هذه النتائج على ضوء ما يلي:

ساعد نظام إدارة التعلم القائم على استراتيجية الإثراء على تقديم المحتوى التعليمي لمادة الكيمياء بصورة تفاعلية، كما أتاح نظام إدارة التعلم الإلكتروني للطلبة إمكانية الاطلاع على المحتوى التعليمي أكثر من مرة وفق احتياجاتهم الفعلية، بالإضافة إلى الإمكانيات التي يوفرها النظام، من توفير أدوات تفاعل مختلفة سواء بصورة تزامنية أو لا تزامنية تتيح للطلبة إمكانية التواصل مع الباحثة، وذلك عن طريق غرفة النقاش والبريد الإلكتروني، وهو ما ساعد الطلبة على تخطي الصعوبات التي قد يجدونها في عملية التعلم، بالإضافة إلى إمكانية الوصول إلى المحتوى الإلكتروني في أي وقت ومن أي مكان، كل ذلك ساهم في زيادة معدل التحصيل الدراسي للطلبة عينة البحث في وحدة "الكيمياء الحرارية" المقررة على الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة دوتش وجروه وآلان Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E.، (2011) والتي توصلت إلى أن إنجازات الطلبة تتعزز عندما يقومون بعمل جماعي في بيئه تفاعلية متعاونه،

ودراسة كوثر عبد الله (2018) ، والتي توصلت إلى أن نظام الموودل كبرنامج مفتوح المصدر ساعد على تسهيل عملية تسجيل وإدارة بيانات الطلبة، وتقليل تكلفة إعداد ومراقبة وتصحيح الإمتحانات، مع سرعه إعداد التقارير، كما ساهم في إكساب خبرات في تقديم المادة التعليمية بصورة إلكترونية، وساعد الطلبة على التدريب والتعلم الذاتي.

كما يتفق مع ما أوصت به عدد من الدراسات، من فاعلية التعلم الإلكتروني في تدريس مادة الكيمياء، لما له من دور في إكساب الطلبة الاتجاهات الإيجابية نحوها، وزيادة تحصيلهم فيها، وذلك مقارنة بالطريقة الاعتيادية، كدراسة (عبد الكريم، 2007؛ الحذيفي والدغيم، 2005 (Priest, S. J., Pyke, S. M., & Williamson, N. M.، 2014؛، وما كشفت عنه نتائج الدراسات عن فاعلية التعلم الإلكتروني في تحسين مخرجات التعلم (الغريب زاهر، 2009؛ Tang, M. and Byrne, R.، 2017)، وذلك لما يوفره من بيئة تعلم تفاعلية معززة ومكملة للتدريس الصفي، وداعمة له من خلال نظم إدارة التعلم الإلكتروني (السلوم ورضوان، 2013؛ الخليفة 2008؛ Abdalla, M., Dean, D., Adibempe, D., Nyairo, E., Robinson, P., & Thompson, G.، 2007)، ولما يمتاز به من مراعاة للفروق الفردية بين المتعلمين، بإعادة دراسة كل منهم للمادة التعليمية ذاتياً، وفق قدراته وسرعته الذاتية، (Noyes, K., McKay, R. L., Neumann, M., Haudek, K. C., & Cooper, M. M.، 2020)، ولما يتضمنه من تنويع في أساليب التعليم لتناسب أنماط التعلم المتنوعة، باستخدامه للتعلم من خلال شبكة الإنترنت، بجانب التعلم الصفي (Sawaftah, W. A., & Aljeraiwi, A.، 2016)، ولما يتضمنه من تفاعل إنساني مباشر داخل الغرف الصفية.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث ومناقشتها توصي الباحثة بالآتي:

- توظيف التعلم الالكتروني، وتطبيقاته، في تعليم طلبة المرحلة الثانوية.
- تضمين المناهج بصفة عامة، ومناهج الكيمياء بصفة خاصة، مواقف وأنشطة إثرائية، تستثير ما لدى طلبة المرحلة الثانوية من قوى عقلية وإبداعية وتنميها.
- توفير البنية التحتية اللازمة لتنفيذ المناهج الإثرائية، مثل المعامل المجهزة والمكتبات والحاسوب والانترنت.
- إجراء دراسات مشابهة تشمل مراحل دراسية ومواد أخرى على مستوى الجمهورية.

الاستنتاجات:

في ضوء النتائج استنتجات الباحثة ما يأتي:

1. أن استخدام استراتيجية الإثراء وفق منظومة التعلم الإلكتروني، ونظراً لما تتمتع به من عناصر جذب وفاعلية، وما تتضمنه من مشاركة جميع الطالبات في التعلم، أدى إلى زيادة قدرتهن في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالمادة لمدة أطول.
2. تدريس الطالبات وفق استراتيجية الإثراء المتاحة عبر نظام الموودل يحقق نتائج أفضل من تدريسهم المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية.

المراجع:

إبراهيم، عبد الله؛ وصادق، أحمد (2011). الجيل الثاني في التعلم الالكتروني: معايير سكورم .*SCORM* دار السحاب للنشر والتوزيع: القاهرة.

أبو جادو، صالح (2009). علم النفس التربوي، ط7. دار المسيرة: عمان، الأردن.

أحمد، بسمة؛ وسعود، أريج (2012). فاعلية الأنشطة البيئية الإثرائية فى تحصيل مادة الكيمياء والوعى البيئى لطالبات الخامس العلمي. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. رابطة التربويين العرب، ع 32 (1)، ص ص167 – 189.

اطميزي، جميل (2012). دليل استعمال نظام إدارة التعليم مفتوح المصدر مودل للمدرسين والمدراء والطلبة. جامعة فلسطين الأهلية.

بديوي، عبد الرحمن (2009). أثر منهاج للتعلم الاجتماعي والعاطفي في تنمية المهارات الاجتماعية والكفايات العاطفية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وتلميذاتها بمدارس الملك عبد العزيز النموذجية بتبوك. المؤتمر العلمي العربي السادس لرعاية الموهوبين والمتفوقين في عمان. 1ج. 26-28 / 7.

توفيق، صلاح الدين؛ وحسن، نادية (2012). التعلم الإلكتروني وعصر المعرفة: رؤى مستقبيلة للمجتمع العربي. المنصورة: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

جروان، فتحي (2002). أساليب الكشف عن الموهوبين والمتفوقين ورعايتهم، ط1. دار الفكر: عمان.

الحديدي، نسرين (2009). تحديد كفايات إدارة المحتوي التعليمي للمقررات الإلكترونية لطلبة الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم في ضوء تحليل الاحتياجات وأراء الخبراء. بحث مقدم إلي المؤتمر العلمي السنوي الثاني عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالتعاون مع كلية البنات- جامعة عين شمس بعنوان: "تكنولوجيا التعلم الالكتروني بين تحديات الحاضر وآفاق المستقبل"، القاهرة، 28-10/29.

الحذيفي، خالدة؛ والدغيم، خالد (2005). أثر تدريس الكيمياء باستخدام الحاسب الآلي في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طلبة المرحلة الثانوية. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس. ع (103). ص ص 132- 200.

الخليفة، هند (2008). من نظم إدارة التعلم الإلكتروني إلى بيئات التعلم الشخصية: عرض وتحليل. ملتقى التعلم الالكتروني الأول، الرياض: المملكة العربية السعودية.

الدايل، سعد (٢٠٠٧). مدى توافر كفايات تكنولوجيا التعليم لدى أعضاء هيئة التدريس بكلية المعلمين بالرياض. مجلة كليات المعلمين: العلوم التربوية. 7 (2). ص ص 67-95.

زاهر، الغريب (2009). التعلم الالكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة. القاهرة: عالم الكتب.

زاهر، الغريب (2009). المقررات الإلكترونية تصميمها وإنتاجها ونشرها. القاهرة: عالم الكتب.

السالم، سالم (2011). دور المصادر الرقمية في دعم برامج التعليم عن بعد. مجلة دراسات المعلومات. ع (11).

سلامة، عادل (2009). طرق تدريس العلوم: معالجة تطبيقية معاصرة، ط1. دار الثقافة: عمان.

السلوم، عثمان؛ ورضوان، مصطفى (2013). قالب مقترح لإنشاء مقررات تفاعلية وفقاً لنظام إدارة التعلم الإلكتروني "بلاكبورد" بجامعة الملك سعود بالمملكة العربية السعودية. مجلة رسالة الخليج العربي. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج. ع (129)، ص ص 95- 108.

السمادوني، السيد (2009). تربية الموهوبين والمتفوقين. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

السيد، عبد العال (2011). تطوير الفصول الإلكترونية وإدارتها لتنمية مهارات تطبيق الأنشطة الإلكترونية لدى معلمي المدارس الذكية. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية: جامعة المنصورة.

الشربيني، أحلام (مارس، 2006). فعالية نموذج الأيدي والعقول في تنمية الاتجاه نحو العمل اليدوي واتخاذ القرار وتحصيل الكيمياء لدى طلبة للصف الأول الثانوي. مجلة التربية العلمية. المجلد التاسع، العدد الأول، ص ص 193-240.

الشربيني، فوزي؛ والطناوي، عفت (2011). التعلم الذاتي بالموديولات التعليمية. القاهرة: عالم الكتب.

شرف، هويدا (2011). فاعلية تطوير نظام لإدارة المحتوي التعليمي (موودل) قائم على الاتصال المتزامن وغير المتزامن في بيئة التعلم الإلكتروني علي تنمية مهارات استخدام الموودل لدي الطلبة التنافسيين والتعاونيين بكلية التربية النوعية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية النوعية: جامعة طنطا.

طلبة، عبد العزيز (2010). التعلم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم. المنصورة: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

الطناوي، عفت (2001). تطوير منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية العامة على ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا و المجتمع. مجلة دراسات تربوية واجتماعية. كلية التربية: جامعة حلوان. المجلد الثاني، العدد الثالث والرابع، ص ص 178-217.

فتحي عبدالرحمن جروان، ماجدة المجالي (2009). أثر التسريع الأكاديمي على التحصيل الدراسي والتكيف النفسي والاجتماعي المدرسي للطلبة المسرعين في محافظة عمان للأعوام (1999،2000،2004،2005)، المؤتمر العلمي السادس لرعاية الموهوبين، جزأين، الاردن: عمان.

عبد الرازق، السعيد (أبريل 2011). اختلاف أنماط التفاعل في بيئات التدريب الافتراضي باستخدام الشبكات الاجتماعية و أثره على اكتساب الجوانب المعرفية والأدائية للتدريس لدي معلمي الحاسب الآلي بمدارس التعليم العام. تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة. 21 (2). ص ص 211- 260 .

عبد الكريم، وليد (2008). فاعلية طريقة حل المشكلات في تنمية التحصيل في الفيزياء ومهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي بمدينة تبوك. مجلة رسالة الخليج العربي. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

عبد الله الغامدي (2019). فاعلية استخدام نظام مودل في التحصيل الدراسي لمادة الحاسب الآلي لطلبة المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية: جامعة بابل. ع(42).

عبد الله، كوثر (2018). إستخدام البرمجيات مفتوحة المصدر (مودل) في تطبيق عملية التعلم الالكتروني: دراسة حالة بعض الجامعات السودانية. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة النيلين: الخرطوم.

عبد الهادي، محمد (مايو 2014). فعالية برنامج مقترح في التعلم الالكتروني لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية والاتجاه نحو التقويم الإلكتروني لدى طلبة الدراسات العليا. المجلة الدولية التربوية المتخصصة. 3 (5). ص ص 146 – 176.

عبد الوهاب، محمد؛ علي، فكري (يناير 2012). صعوبات استخدام نظام إدارة التعلم الإلكتروني موودل (Moodle) ببعض الجامعات المصرية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس وطلبةهم "دراسة تقويمية". مجلة كلية التربية– جامعة المنصورة.(2) 78 .

العتوم، منذر (2008). النشاط المدرسي المعاصر بين النظرية والتطبيق، ط1. دار المناهج: عمان.

العتيبي، خلود (2013). تصميم نظام ادارة تعلم الكتروني مقترح بجامعة الأميرة نورة عبد الرحمن. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة الأميرة نورة عبد الرحمن، المملكة العربية السعودية .

عزمي، نبيل (2008). تكنولوجيا التعلم الإلكتروني. القاهرة: دار الفكر العربي.

علاونه، محمد (2013). دليل استخدام نظام التعلم الالكتروني موودل Moodle للطلبة. كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب.

القريطي، عبد المطلب (2005). الموهوبون والمتفوقون: خصائصهم واكتشافهم ورعايتهم. القاهرة: دار الفكر العربي.

محافظة، محمد؛ ويحيى، عدنان (2010). أهمية التعلم الالكتروني في مؤسسات التعليم العالي. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة فلادلفيا، عمان: الأردن.

المعايطة، خليل؛ والبواليز، محمد (2007). الموهبة والتفوق. دار الفكرة: القاهرة.

الموسوي، محمد؛ وعمران، عدي (2012). أثر دمج مهارات التفكير ضمن المحتوى المعرفي في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير العلمي. مجلة العلوم التربوية والنفسية. الجمعية العراقية للعلوم التربوية والنفسية. ع 87. ص ص 335 – 363.

نصر الله، عمر(2010) . تدني مستوى التحصيل والانجاز المدرسي أسبابه وعلاجه، ط2. دار وائل للنشر: عمان.

هويدي، سلطان (2008). أثر مدخل متكامل في التدريب الإلكتروني لتنمية بعض مهارات إدارة المقررات الإلكترونية لدي أعضاء هيئة التدريس بكليات المعلمين بالمملكة العربية السعودية واتجاهاتهم نحوها. رسالة دكتوراه غير منشورة. معهد الدراسات التربوية: جامعة القاهرة.

وريس، رينزولي (2006). النموذج الإثرائي المدرسي: دليل عمل لتحقيق التميز التربوي، ترجمة: صفاء الأعسر، وجابر عبد الحميد جابر، وشاكر عبد الحميد. القاهرة: دار الفكر العربي.

Abdalla, M., Dean, D., Adibempe, D., Nyairo, E., Robinson, P., & Thompson, G. (2007). The effect of interfacial chemistry on molecular mobility and morphology of multiwalled carbon nanotubes epoxy nanocomposite. *Polymer*, *48*(19), 5662-5670.

Adnan, H., Phang, F. A., & Sulman, F. N. (2017, November). Physics Practical Works using Microcomputer-Based Learning through Mobile Science Laboratory. In *2017 7th World Engineering Education Forum (WEEF)* (pp. 787-791). IEEE.

Al Meajel, T. M., & Sharadgah, T. A. (2018). Barriers to using the blackboard system in teaching and learning: Faculty perceptions. *Technology, Knowledge and Learning*, *23*(2), 351-366.

Balaji, R. D., Al-Mahri, F., & Malathi, R. (2016). A Perspective Study on Content Management in E-Learning and M-Learning. *arXiv preprint arXiv:1605.02093*.

Banik, S., & Biswas, N. B. (2017). Effects of Computer Assisted Instruction (CAI) on the Teaching of Current Electricity at Higher Secondary Level. *International Journal of Advanced Scientific Research & Development (IJASRD)*, *4*(9), 13-23.

Box, M. C., Dunnagan, C. L., Hirsh, L. A., Cherry, C. R., Christianson, K. A., Gibson, R. J., ... & Gallardo-Williams, M. T. (2017). Qualitative and quantitative evaluation of three types of student-generated videos as instructional support in organic chemistry laboratories. *Journal of Chemical Education*, *94*(2), 164-170.

Dean, A., & Lima, A. (2017). Student Experience of E-Learning Tools in HE: An Integrated Learning Framework. *European Journal of Social Science Education and Research*, *4*(6), 39-51.

Duch, B. J. (2011). The Power of Problem-based Learning. Duch, BJ, Groh, SE, & Allen, DE. *Writing problems for deeper understanding*, 47-53.

Kareem, A. A., & Olafare, F. O. (2017). ***COMPARATIVE STUDY OF THE EFFECTS OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON STUDENTS'ACADEMIC ACHIEVEMENT IN SCIENCE SUBJECTS IN HIGH SCHOOLS IN OSUN STATE,*** **NIGERIA.**

Kumar, R., & Pande, N. (2017). Technology-mediated learning paradigm and the blended learning ecosystem: what works for working professionals? ***Procedia computer science, 122,*** **1114-1123.**

Noyes, K., McKay, R. L., Neumann, M., Haudek, K. C., & Cooper, M. M. (2020). Developing Computer Resources to Automate Analysis of Students' Explanations of London Dispersion Forces. ***Journal of Chemical Education, 97*****(11), 3923-3936.**

Nwosu, S. N., & Okworo, G. (2017). Creating a Differentiated Learning Environment for Holistic Learning in Nigeria Schools. ***School Environment in Nigeria, Ghana and the Philippines*****.**

Priest, S. J., Pyke, S. M., & Williamson, N. M. (2014). Student perceptions of chemistry experiments with different technological interfaces: a comparative study. ***Journal of Chemical Education, 91*****(11), 1787-1795.**

Rajak, A. N. H., Bakar, D. N. N. P. A., Lajim, N. D. A., Kamarulzaman, N. H. S. A. H., Karim, S. N. F. H., & Almunawar, M. N. (2018). E-learning services acceptance in higher educational institutes: A case study in Brunei. ***Education and Information Technologies, 23*****(6), 2341-2361.**

Ren, X. (2018, October). Strategies of Building an Inclusive Online Learning Environment from Instructional Design Perspectives. In ***E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*** **(pp. 882-886). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).**

Sawaftah, W. A., & Aljeraiwi, A. (2016). The Effectiveness of Blended Learning Based on Blackboard in Immediate and Delayed Achievement and Retention in a Physics Course among Health Colleges Students at King Saud University (KSU). ***Journal of Educational and Psychological Studies [JEPS], 10*****(3), 476-497.**

Tang, M., & Byrne, R. (2007). Regular versus online versus blended: A qualitative description of the advantages of the electronic modes and a quantitative evaluation. ***International Journal on E-learning, 6*****(2), 257-266.**

Toma, R. B., & Greca, I. M. (2018). The effect of integrative STEM instruction on elementary students' attitudes toward science. ***Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 14*****(4), 1383-1395.**