أثر استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية في تحصيل طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم وإدراكهم للبيئة التعلُّمية الصفية

د. شريف سالم اليتيم
مدير الإشراف التربوي بالبحرين

د. محمود عبد اللطيف حبوش
شركة العبيكان للتعليم - السعودية

أثر استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية في تحصيل طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم وإدراكهم للبيئة التعلُّمية الصفية

د. شريف سالم اليتيم
مدير الإشراف التربوي بالبحرين

د. محمود عبد اللطيف حبوش
شركة العبيكان للتعليم – السعودية

ملخص الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى بحث أثر استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية في تحصيل طلاب الصف السادس الأساسي وإدراكهم للبيئة التعلُّمية الصفية في مادة العلوم، وحاولت تحديدًا الإجابة عن السؤالين التاليين: ما أثر استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية في مستوى تحصيل الطلاب؟ ما أثر استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية في إدراك الطلاب للبيئة التعلُّمية الصفية؟ وللإجابة عن هذين السؤالين اختيرت عينة قصدية من الصف السادس الأساسي، موزعين على أربع شعب في إحدى مدارس الذكور، درست شعبتان منها بالطريقة التقليدية والأخريين بالطريقة المقترحة، وتوزعت الشعب على الاستراتيجيتين بالطريقة العشوائية البسيطة. واستخدم اختبارًا تحصيليًا تكون من (٢٠) فقرة له معامل كرونباخ ألفا (٠,٨٦)، واستبانة البيئة التعلُّمية البنائية بمعامل كرونباخ الفا (٠,٨٧)، وقد أظهرت النتائج بعد التطبيق وجود فروق بين الاستراتيجيتين من حيث أثرُهما في تحصيل الطلاب لمصلحة استراتيجية التدريس التجريبية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاستراتيجيتين من حيث أثرها في إدراك الطلاب للبيئة التعلُّمية الصفية، كما ظهرت فروق دالة بينهما في المقياس الفرعي "الملاءمة الشخصية" لصالح الاستراتيجية التقليدية.

المقدمة:

لقد أدى تزايد أعداد الطلاب في المدارس ومؤسسات التعليم العليا وأصحاب الأعمال الذين يريدون تعليم موظفيهم، إلى تزايد الحاجة لتنوع المصادر التعليمية. ولتلبية ذلك، اتجهت الكليات والجامعات والمؤسسات إلى استخدام التقنيات الإلكترونية، لتحلَّ محل الخبرات الصفِّيَّة التقليدية أو تعزيزها، فاتسع سوق وسائل التعليم الإلكتروني التي يمكن أن تُشترى وتُباع أو يُشارك بها عبر الإنترنت، واشتملت الإضافات التكنولوجية لعملية التعلُّم برمجياتٍ متخصصةً، وأجهزة ومحاكاة وتعلّم مساعد باستخدام الحاسوب، وبرمجيات عامة واستخدام شبكة الإنترنت العالمية.

وفي هذا العصر يتزايد حجم المعلومات العلمية والتكنولوجية، وتواجه المؤسسات– نتيجة لذلك – تحديًا كبيرًا يفرض عليها زيادة مادتها المعرفية من دون زيادة في زمن تدريسها، فزيادة الفاعلية في التربية أمرٌ ضروريٌ يرتبط بوصول معلومات أكثر وذات جودة أعلى في وقت محدد، ومن المهم– والحال كذلك – دراسة كمية المادة وطرائق نقلها والأخذ بعين الاعتبار قدرات الطلاب الاستيعابية واستخدامهم للمعرفة في التطبيقات الحياتية.

وتركَّزت الجهود التربوية في تعليم الجيل الرقمي المعاصر – وفي مثل هذه الظروف المتسارعة التغير– على تضمين التكنولوجيا في البيئة الصفية بطرائق فاعلة وذات معنًى وبخاصة في مختبرات العلوم وبيئات تدريس العلوم المتنوعة، وقد واجه ذلك تحديات عديدة مثل قلة الوقت ومحدودية المهارات وضعف الإقبال وعدم فهم طرائق استخدامها بفاعلية، ومع تطَّور طرائق التدريس الحديثة وبخاصة في تدريس العلوم، يأتي استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية في مقدمة الجوانب التي تساعد على التغلب على هذه التحديات.

وقد تركَّز الانتباه في الآونة الأخيرة على تحسين التحصيل العلمي للطلاب من خلال استخدام استراتيجيات تدريس أكثر فاعلية، ومن خلال زيادة الوعي بأهمية التركيز

على المتعلِّم. وظهرت العديد من النظريات في هذا الشأن، وقد صُنِّفت إلى صنفين: يضمُّ الأول النظريات السلوكية التي اهتمت بدراسة السلوك الظاهري للمتعلِّم، وهي تركز على المؤثرات الخارجية وتأثيرها في استجابات المتعلِّم؛ أما الثاني فيهتُّم بدراسة العمليات العقلية التي تحدث داخل عقل المتعلِّم، وتُعرف بالنظريات المعرفية، ومنها النظرية البنائيَّة التي تركّز عليها الاستراتيجية المقترحة في الدراسة الحالية. كما تركز هذه الدراسة على أكثر استراتيجيات التدريس حداثةً وتطورًا كما (التعلُّم الإلكتروني)، وتبحث في أحد أكثر مكوناتها أهميةً وهي مواد التعلُّم الإلكترونية، لتدرس أثر استخدامها في تحصيل الطلاب. كما تلفت النظر إلى أهمية البيئة التعلُّمية التي تستخدم فيها هذه المواد التعلُّمية وتؤكد أهمية اقترابها بدرجة مقبولة من النظرية البنائية وأركانها التي تتجلَّى في افتراضاتها الأساسية، وتستخدم لهذا الغرض استبانة البيئة التعلُّمية البنائية لقياس إدراك الطلاب للبيئة التعلُّمية الصفية.

الخلفية المفاهيمية

تتميز مصادر التعلُّم الإلكترونية بارتفاع كُلْفَتِها، وتتحدد فاعليتها وعوائد استخدامها بعوامل عديدة، فمنها من لا يمكن نقلها ليستخدمها الآخرون كتلك المُعدة لبيئات التعلُّم الافتراضية Virtual Learning Environments (VLE) أو بيئات التعلُّم الإدارية Managed Learning Environments (MLE)، كما تتَّصف بكِبَرِ حجمها وضرورة التعامل معها على أساس " الكل أو العدم" All-Or Nothing". ويواجه تصميم المصادر الإلكترونية تحديات منها قابليتها للانتقال والاستخدام في أنظمة تعلمية مختلفة والقدرة على تطوير أهدافها. ويحاول المربُّون أن يستخدموها بشكل متكرِّرٍ ويطوِّروا أغرضها لتتلاءم مع احتياجات المتعلمين الخاصة بسياقات مختلفة وبقدرات متنوعة. وتتجاوب المؤسسات العالمية مع هذه السلبيات بالعمل الحثيث لتطوير معايير الوسائل التعلُّمية في مصادر التعلُّم الإلكتروني[1].

1 Boyle, 2002

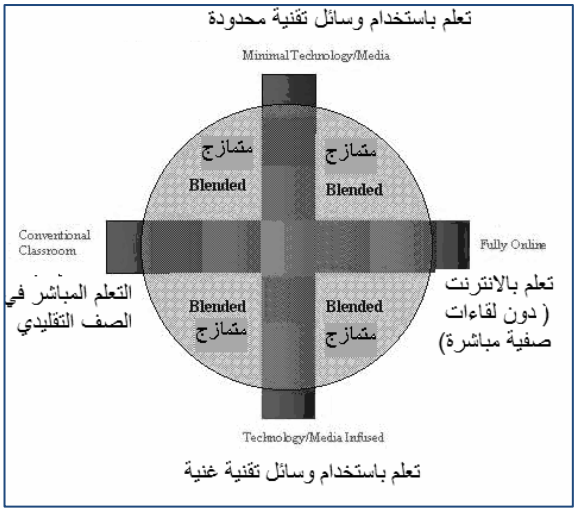
وتُستخدم الوسائل التعلُّمية التفاعلية والرسومات والمحاكاة والفيديو والأصوات، لتحقيق الأهداف التعليمية والتعلُّمية، إضافة إلى طرائق أخرى تذهب أبعد من العرض الساكن للكتاب المقرر، وتعمل على إشغال الطلاب في محتوًى عالميٍّ حقيقيٍّ. وتتميز غالبية هذه المواد، إضافة إلى توافرها على الإنترنت، وسهولة استخدامها في التعلُّم، باختصاصها بمفهومٍ محددٍ، ويتم تصميمها لدعم الاستكشاف والاستقصاء وإعداد الحلول ومعالجة المتغيرات بدلا من حفظ معارف متتالية وترديدها. كما يوفر عدد منها مكوناتٍ رسوميةٍ تساعد على تحويل المفاهيم المجردة إلى مفاهيم مادية، وتتصف بالتكيُّفية التي تسمح للمتعلمين بمستوًى من التحكم في بيئتهم التعلُّمية. وعمل التطور في تكنولوجيا الإنترنت على تزويد المتعلِّم ليس فقط بالنصوص والرسومات، ولكن أيضا بالصوتيات الرقمية والفيديو والرسوم الحركية، ويرى فونا وزميلاه (Fiona et al.)[1] أن من أكثر خصائص الإنترنت التي جعلتها أكثر تكيّفا مع عمليتي التعليم والتعلُّم هي نصوص الإنترنت الفائقة Hypertext،والأفلام المتحركة Animation. وتعرّف نصوص الإنترنت الفائقة بأنها وحدات معلوماتية منظمة في ارتباطات وعلاقات يستطيع المتعلِّم استخدامها بنقرات لفأرة الحاسوب، وتتميز بالمرونة والضبط بالنسبة للطريقة والسرعة والمواقع وترتيب الوصول إلى المعلومات.

والمتابع لتعريفات التعلُّم الإلكتروني، يجد تباينًا فيها يردُّه أللي (Ally)[2] إلى استخدام مفردات كثيرة، مثل التعلُّم الإلكتروني e-Learning، والتعلُّم عبر الإنترنت Internet Learning والتعلُّم الموزَّع Distributed Learning والتعلُّم الشبكيُّ Networked Learning والتعلُّم الاتصالي Tele-Learning والتعلُّم الافتراضي Virtual Learning والتعلُّم المَساعد بالحاسوب Computer-Assisted Learning والتعلُّم المعتمد على الإنترنت Web-Based Learning والتعلُّم عن بعد Distance Learning. واعتمدت

1 Fiona, Guru, & Ham, 2000

2 Ally,2002

التعريفات على اللفظ الانجليزي المستخدم، فالبعض يستخدم التعلُّم الإلكتروني مرادفًا للفظ e-learning، في حين يستخدمه آخرون مرادفًا للفظ Online Learning، وكثير من المواقع الإلكترونية تستخدم الاثنين في الغرض نفسه، كما تستخدم بعض الدراسات اللفظين Online Learning، Offline Learning للدلالة على استخدام الانترنت أو عدمه في التعلُّم، واللفظان Internet, Intranet لتصنيف التعلُّم الإلكتروني بحسب نوع الشبكة المستخدمة (الشبكة العالمية، أو الشبكة المحلية). كما تتباين معاني هذه التعريفات بحسب درجة اللقاءات المباشرة بين المعلِّم والمتعلِّم، أو استخدامها نوعاً معيَّنًا من التقنية للوصول إلى المادة التعليمية أو لتفعيل التعلُّم أو توفير نوع من الدعم للمعلِّم والمتعلِّمين. ويفرض مقارنة هذا النوع من التدريس بالتقليدي المباشر Face To Face التطرق إلى تعلُّم متمازج يجمع بين النوعين، ويُعنى ببساطة تزويد المتعلِّم بمحتويات المقررات من قراءات وأنشطة بطريقة إلكترونية، إضافة إلى وسائل المحاكاة Simulations ومصادر أخرى[1] [2]. وقد وصف بيسيانو (Picciano) [3] ذلك بالشكل التالي:



1 Bonk, Kim, & Tingting, In Press

2 Zimudzi, 2012

3 Picciano,2006

والـشكل الـسابق يظهـر جـانبين أساسـين فـي الـتعلُّم الإلكترونـي يمثلهمـا المـستطيلان المتقاطعـان فـي الـدائرة: الأول أفقـيٌّ يمّثـل الـتعلُّم عـن طريـق الإنترنـت أو الـتعلُّم المباشـر (داخـل المؤسـسـة التعليميـة أو عـن بعـد) والثاني عمـوديٌّ يمَّثل مـستوى استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية (قلَّتها أو كثرتها)، ويحدد مستوى التمازج مدى تضمين هذين المجالين، والذي تمَّثله المساحات المحصورة حول المستطيلين المتقاطعين داخل الدائرة. وتستخدم الكثير من المؤسسات التعليمية مصطلح التعلُّم الإلكتروني مرادفًا للفـظ e-learning، بحيـث تـستخدم الإنترنـت كمـصدرًا للمـواد الإلكترونيـة فـي أثنـاء التدريس المباشر في الصف (يكون موقعها على الشكل السابق في الجانب الأيسر– جهـة الـتعلُّم المباشـر فـي الـصف التقليـدي). ولعـل مـا سـبق يوضـح أن هنـاك تـداخلًا بـين مفهـومي الـتعلُّم المتمـازج والـتعلم الإلكترونـي وتعريفاتهمـا، ونتيجـة لعـدم التمـايز فـي الحدود، خاصة في الأدب التربوي العربي فإن البعض يعد التعلُّم المتمازج حالة من حالات التعلُّم الإلكتروني، ويُعرّفون التعلُّم الإلكتروني بأنه اسـتخدام التكنولوجيا، ومنها المواد الإكترونية في التعليم (والدراسة الحالية مثال على ذلك) في حين يستخدم البعض لفظ التعلُّم المتمازج للدلالة على التعريف نفسه بإعتباره يتضمّن التعلُّم المباشـر في الغرفة الصفية.

وتعدُّ مواد التعلُّم الإلكترونية، بالنسبة للبعض مكونًا أساسيًا في بيئة التعلُّم يَعِدُ بتطويرها لتصبح أكثر ذكاءً، ورغم تغيُّرها السريع، إلا أن الارتباك المفاهيمي فيها يقلل من قدرتنا على فهمٍ أكثر للتعلُّم الإلكتروني ومكوناته وتقييمه. وتستخدم ألفاظ عديدة للدلالة عليها مثل المكونات المعرفية ومصادر التعلُّم ومواد إلكترونية ومواد وسائطية Media Object، وتستخدم بعض المصادر لفظ الوسائط المتعددة[1]، في حين يستخدم

1 Fiona et al, 2000; Stoffa, 2005

بعضها الآخر لفظ المواد التعلُّمية المتكررة الاستخدام Reusable Learning Objects (Rlos).[1]

ويتضح من خلال المراجع سعة مدى تعريفات المادة التعلُّمية الإلكترونية في الأدب التربويّ وتباين العبارات الممثلة لها وعدم وصولها إلى فهمٍ محدَّدٍ ومشتركٍ.[2] فإحدى المؤسسات المزودة للمواد التعلُّمية تعرّفها بأنها مصادر تتكون من ثلاثة أجزاء: الهدف التعلمي، والنشاط التعلمي، والتقييم التعلمي.[3] وتعرّفها جمعية المهندسين الإلكترونيين والكهربائيين IEEE Institute Of Electrical And Electronics Engineers بأنها أيُّ شيء رقمي أو غير رقمي يمكن استخدامه في التعلُّم أو التربية أو التدريب[4]، كما يُعرِّفها كاميرون (Cameron)[5] بالمصادر الرقمية التي يمكن تكرار استخدامها لتنظيم عملية التعليم.

وفي المجال نفسه، يعرّفها هولزنجر وموتشيغ (Holzinger1 & Motschig-P) [6] بوسائط متعددة مستخدمة في التعلُّم الإلكتروني تحدد بقطع Chunk معلوماتية مجزأة مستقلة يُمكن تكرار استخدامها، باعتبارها وسائل رقمية تصمَّم وتستخدم في أغراض تعليمية يمكن أن تأخذ شكل النص البسيط أو الفيديو أو المحاكاة التفاعلية المتعددة الوسائط، وعليها أن تحقق شرطي التبادل الحر والاستخدام المتكرر. كما أورد سوستريك وهيسمير (Sosteric & Hesemeier)[7] في دراستهما تعريفًا لها كملفًّا رقميًّا يستخدم في جلسة تدريسية لدعم التعلُّم في جميع المراحل المدرسية وما

---

1 Ploetz, ND; Cochrane, 2005

2 Sampson & Zervas, 2011; Ling, Yuen & Chuah, 2012

3 Vargo, Nesbit, Belfer & Archambault , 2003

4 Boyle, 2002

5 Cameron, 2006

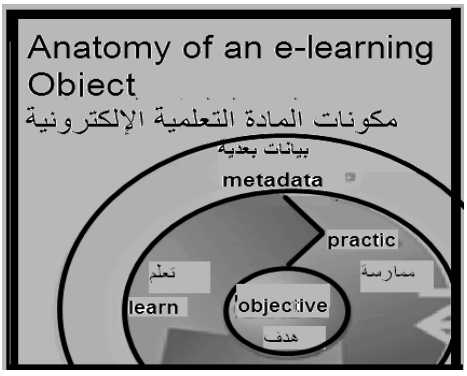
6 Holzinger1 & Motschig-P., 2003

7 Sosteric & Hesemeier, 2002

بعدها، ووصفاها بقِطَع من المحتوى أصغر من المقرر، وعرّفها روبن وليزل (Robin & Liesel) [1] بأدوات تفاعلية معتمدة على الإنترنت يتم تصميمها لإرشاد التعلُّم وتعزيزه.

كما عرّف المجلس التربوي لإقليم الجنوب [2] المواد التعلُّمية بأنها محتوى إلكتروني نموذجي مرن، وأنها قابلة للنقل ويَسهل الوصول إليها، ويُمكن استخدامها وإعادة استخدامها في عمليتي التعليم والتعلم، وتستخدم لتعليم مهارة محددة أو مفهوم معين أو تزوّد المعلِّم أو الطلاب بخبرات تعلمية أو بمنشطات تفكير، ويمكن أن تتضمَّن محتوًى إلكترونيًا (رقميًا) وأنشطة محددة أو أدوات تقييم ترتبط مع أحد الأهداف التربوية وتُصنّف في خطة تسمح بتخزين معلومات عن المحتوى والوصول إليه (مخطط بيانات بعدية Metadata).

ووصفها مركز المصادر الإلكترونية في ويسكونسون The Wisconsin Online Resource Center بأنها وحدات تعلُّم يتراوح وقتها بين ٢–١٥ دقيقة [3]. وتؤكد جميع الدراسات على احتوائها سجل بيانات بعدية Metadata Record [4]، يتميز بانفصاله عن المحتوى ويصف سياقات الاستخدام الفاعل. ويوضح المخطط الآتي مكونات المادة التعلُّمية الإلكترونية.



1 Robin & Liesel, 2007
2 SREB, 2005
3 Microsoft, 2005
4 Hsu, 2012

وصنفها شيفيرد (Shepherd)[1] إلى ثلاث مجموعات: المجموعة التكاملية Integrated (وتحتوي على مادة المقرر، ودراسات حالة مصغرة، ومحاكاة ...مع معلومات داعمة)، والمجموعة المعلوماتيه (Informational) (تحتوي على مقدمة أو ملخص، وشرح وتعريفات، ونماذج وعروض، وأمثلة، وقصص وحالات، وأوراق عمل وأبحاث، ومساعدات لاتخاذ القرار)، أما مجموعة الممارسة (Practice) فتحتوي على مسائل ودراسات حالة، وألعاب ومحاكاة، وأنشطة أداء، واختبارات وتقييمات.

وعلى عكس باقي أدوات التعلُّم التكنولوجية التي تجابَهُ بتحديات التطبيق والكُلْفة، تتميز المواد التعلُّمية الإلكترونية كما يصفها روبن وليزل (Robin & Liesel)[2] بسرعة الوصول إليها عبر الإنترنت وعدم القلق لكُلفتها أو استخدام أحدث النسخ منها. إضافة إلى أن محدودية حجمها وسهولتها يجعلها مناسبة للتعلُّم كما يجعلها أكثر جذبًا للذين لا يجدون وقتًا كافيًا لتعلُّم البرمجيات المعقدة. كما أن سمة التكرارية في الاستخدام تجعلها مفيدة لعدد كبير من المتعلِّمين خاصة عند وضعها بقاعدة بيانات منظمة تُسهّل الوصول إليها.

ومن المكتبات العالمية العامة للمواد التعلُّمية[3]:

١. المصادر التربوية المتعددة للتعلم والتعلُّم الإلكتروني Multiple Educational Resource for Learning and Online Teaching (MERLOT) www.merlot.org

٢. بوابة المواد التعلُّمية المشتركة (Shared Learning Object SLOPE) Portal Environment http://slope.senecac.on.ca

٣. مركز المصادر الإلكترونية في ويسكونسون The Wisconsin Online Resource Center (Wisc-) / Online http://www.wisc-online.com

---

1 Shepherd, 2000

2 Robin & Liesel, 2007

3 Microsoft, 2005

وفي الأردن، ونتيجة لتوصيات مبادرة التعليم الأردنية المنبثقة عن المنتدى الاقتصادي العالمي في البحر الميت عام ٢٠٠٣م، والتي تبَّنت حوسبة المناهج في الأردن، بدأت حوسبة مقررات العلوم في العام الدراسي ٢٠٠٥م، وإعداد المواد الإلكترونية، وشارك فيها باحثا الدراسة الحالية، وقامت مؤسسات محلية بالتعاون مع أخرى عالمية بإعداد مواد تعلمية إلكترونية بإشراف مباشر من وزارة التربية والتعليم، وعرضتها على شبكة الإنترنت، بحيث يمكن استخدامها في تدريس المواد المختلفة، وبدأت تجربتها في مدارس استكشافية في العام الدراسي ٢٠٠٧–٢٠٠٨م، وأشرف على التطبيق مجموعة من المشرفين التربويين منهم أحد باحثي الدراسة الحالية. وتستخدم الدراسة الحالية المواد الإلكترونية في وحدة الضوء لمادة علوم الصف السادس الأساسي لدراسة اثرها في تحصيل الطلاب وإدراكهم للبيئة التعلُّمية الصفية.

البيئة التعلمية

يرى هاني وزملاؤه (Haney et al.)[1] أن البيئة التعلُّمية الناجحة هي تلك التي يمتلك المعلِّم فيها "حبًا" أصيلًا لمهنته، ومعرفة أكاديمية كافية، وقدرة على إثارة دافعية طلابه للتعلم، ويظهر اهتمامًا كافيًا بطلابه، ويحترمهم ويزودهم بطرائق متنوعة للتعلم، ويوفر بيئة داعمة Supportive Environment لتعلُّمهم، ويصف وزملاؤه الصورة العامة للبيئة الصفية التي تتكون لدى كثير من الناس منذ الصغر وتتغلغل في معتقداتهم حول عمليتي التعليم والتعلم، بأنها مجموعة من الطلاب يجلسون في صفوفٍ، تحوي أدراجًا مرتبة بشكل منظَّمٍ، ويجلس المعلِّم فيها على طاولة كبيرة يصحح أوراقًا، أو بجانب لوح أسود يلقي محاضرة. وتتفق الدراسات بشكل عام على وصف البيئة السائدة هذه بأنها بُنيت على إطار يُحدد أدوار المعلِّم والطالب، ويستخدم فيه المعلِّم نظامًا مضبوطًا لتنفيذ الاستراتيجية التدريسية التي يستخدمها، ويعتمد على نقل المعرفة إلى المُستقبِلِ (الطالب)، والمحافظة على مستوًى عالٍ من السيطرة والانتظام، ويتقبل الطلاب – ضمن

1 Haney, Czerniak, & Lumpe, 2003

هـذا الواقـع– بيئـتهم التعلُّميـة، فتتعطـل دافعيـتهم بـشقَّيها الـداخلي والخـارجي، ولا يشاركون بفاعلية في عملية التعلُّم.

وظهـر فـي العقـدين الماضـيين، اهتمـامٌ عـالميٌّ واضحٌ لتوضيح الخـصائص النفـسية للبيئـات التعلُّميـة وصـياغتها وقياسـها، واسـتُخدمت أدوات بحثيـة مختلفـة لتقيـيم هـذه البيئة؛ فاسـتخدمت لائحـة صفي My Class Inventory في المرحلـة الأساسـية، ولائحـة البيئـة التعلُّميـة Learning Environment Inventory واسـتبانة البيئـة الـصفية الفرديـةومقياس البيئـة الـصفية Classroom Environment فـي المرحلـة الثانويـة، كمـا اسـتُخدمت لائحـة البيئـة الـصفية الجامعيـة University Classroom Environment Inventory في مراحـل الدراسـات العليا، ولائحـة البيئـة المخبريـة Science Laboratory Environment Inventory، لتقيـيم البيئـة الـصفية المخبريـة، ولائحـة البيئـة التعلُّميـة الخارجيـة Outdoor Learning Environment Inventory لاسـتخدامها فـي دراسـة البيئـة التعلُّمية الخارجية.

ومع تركيز أبحاث البيئة التعلُّمية على تقييم عمليات التعلُّم والتعليم وتطويرها، إلا أنها كانت تتم في سياق المعرفة التقليدية السائدة والتي تركز على دور المعلِّم[1] وازداد حديثا التركيز على البيئة التعلُّمية المرتكزة على النظرية البنائية وبمقاييس تصف التعلُّم مـن وجهـة نظـر البنـائيين، فـدرس البـاحثون الواقـع الحقيقـي لبيئـة التـدريس الـصفي باسـتخدام اسـتبانة البيئـة التعلُّميـة البنائيـة Constructivist Learning Environment Survey (CLES) المتـضمنة خمـسة مقـاييس فرعيـة تـشمل جوانـب البيئـة التعلُّميـة البنائية، وتنبثق عن فرضيات النظرية وهي: اللايقين في المعرفة (فهم الطلاب أن المعرفة حـصيلة الاسـتقـصاء الجماعي الـذي يـتم داخـل الغرفـة الـصفية)، وتفـاوض الطلاب (تـوافر الفـرص لتوضـيح الأفكـار الجديـدة أو تبريرهـا فـي الـصف)، والـضبط المـشترك (إشـراك الطـلاب فـي ضـبط البيئـة التعلُّميـة وتنظيمهـا)، والـصوت الناقـد (شـعور الطـلاب أن الجـوَّ

1 Fisher & Kim, 1999

الاجتماعي صُمِّمَ ليوُفر لهم القدرة على مناقشة المعلِّم بطريقة التدريس وخطته، والتعبير عن اهتمامهم بأي عائق يُمكن أن يُعطِّل تعلُّمَهم)، والملاءمة الشخصية (ربط العلم بخبرات الطلاب التي مصدرها خارج المدرسة). وقد استخدم نموذجان من تلك الاستبانة لجمع البيانات حول إدراك الطلاب للبيئة الصفية وهما: استبانة البيئة التعلُّمية البنائية الحقيقية (الفعلية) Actual CLES، واستبانة البيئة التعلُّمية البنائية الإيجابية (المُفضلة) Preferred CLES. وعلى الرغم من تطابق فقرات الاستبانتين، إلا أن النموذج الإيجابي استخدم كلمات، مثل: أتمنى؛ لتذكير الطلاب أنهم يجيبون عن أسئلة تتعلق بالبيئة النموذجية التي يفضلونها، لا التي يعيشونها (الواقعية).

هدف الدراسة وأسئلتها

تستقصي الدراسة الحالية فاعلية استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية، من حيثُ أثرها في تحصيل الطلاب وإدراكهم للبيئة التعلُّمية في مادة العلوم. لذلك حاولت أن تجيب عن بعض الأسئلة وهي:

١. ما أثر استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية في مستوى تحصيل الطلاب؟

٢. ما اثر استخدام مواد التعلُّم الالكترونية في إدراك الطلاب للبيئة التعلُّمية الصفية؟

تعريف المصطلحات

تحصيل الطلاب الأكاديمي: ما يمتلكه الطلاب من نواتج تعلم في مستويات المعرفة والفهم والمستويات العليا بحسب تصنيف بلوم للأهداف التربوية، وحُددت في الدراسة الحالية بالعلامة على الاختبار التحصيلي الذي تم تطويره.

إدراك الطلاب للبيئة التعلُّمية الصفية: ويقصد بها الخصائص الاجتماعية النفسية السائدة في غرفة الصف كما يدركها الطلاب، وقد حُدِّدت في الدراسة الحالية بالعلامة على استبانة البيئة التعلُّمية البنائية المستخدمة.

التعلُّم الإلكتروني: تبنَّتِ الدراسة تعريف بوزيتو (Buzzetto)[1] الذي يركز على ما أوردته الرابطة الأمريكية للتدريب والتطوير، ومضمونه أيُّ مادة يتمُّ إيصالها أو تدعيمها أو التحكم فيها عن طريق التقنية الإلكترونية، وتستخدم الدراسة الحالية لفظ استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية للتعبير بشكل أكثر تحديدًا عن الاستراتيجية المقترحة والتي سيتم توضيح خطواتها لاحقا.

التدريس التقليدي: التعليم الصفِّيُّ المباشر الذي يجعل دور المعلِّم هو الأساس، ويعتمد على اللقاءات الصفية المتكررة بين المتعلِّمين والمعلِّمين، واستخدام الكتاب المدرسي والسبورة دون من استخدام الإنترنت أو المواد الإلكترونية.

مواد التعلُّم الإلكترونية: هي عبارة عن مكون رقمي أو غير رقمي يمكن استخدامه وإعادة استخدامه أثناء عملية التعلُّم الإلكتروني، وتتضمّن محتوًى متعدد الوسائط ومحتوى تعليميًا وأهداف التعلُّم.

محددات الدراسة

- اقتصرت الدراسة على طلاب الصف السادس الأساسي في مدرسة للذكور تم اختيارها قصديًا في محافظة عمان.
- اقتصرت الدراسة على وحدة من كتاب الصف السادس الأساسي، تضمنت مفاهيم فيزيائية فقط.
- استخدمت الدراسة استراتيجية التدريس التي تبنَّتها، والتي يمكن أن تتباين من دراسة إلى أخرى.
- استخدمت الدراسة أداتين لبحث الأثر في المتغيرين التابعين، وهي: الاختبار التحصيلي، واستبانة البيئة التعلُّمية البنائية؛ لذلك تعتمد نتائجها على نوعية هذه الأدوات والمقاييس الفرعية التي تقيسها، ولم تشتمل على أدوات لدراسة متغيرات أخرى، مثل: أدوات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم.

---

1 Buzzetto-More, 2007

مشكلة الدراسة

لاحظ الباحثان بحكم عملهما في الاشراف التربوي والمتابعة المباشرة لأداء معلمي العلوم وطلبتهم في غرفة الصف أن هناك العديد من المشكلات التي تقف عائقاً أمام تحقيق أهداف تدريس العلوم بشكل جيد، حيث لوحظ أن هذه المشكلات تتمثل في استخدام الطرق التقليدية التي تحد من فاعلية الطلاب ونشاطهم، إضافةً إلى أن الطلاب والمعلمون يواجهون صعوبة في استخدام البرامج التعليمية الالكترونية. من هنا جاءت هذه الدراسة في محاولة للاسهام في تحسين استراتيجيات وأساليب تدريس مادة العلوم، وتعرف أثر استخدام طريقة التعليم المتمازج في تحصيل الطلاب، وتمكين المعلمين وطلبتهم من مواكبة التكنولوجيا الحديثة من خلال التعليم المتمازج الذي يجمع بين الطريقة التقليدية والتعليم الالكتروني.

لذلك جاءت هذه الدراسة بهدف بحث أثر استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية في تحصيل الطلاب، وإدراكهم للبيئة التعلُّمية الصفية في مادة العلوم.

أهمية الدراسة

لعل من جوانب القوة في هذه الدراسة أمرين: أولهما الاستراتيجية الدراسية المختارة التي هي أكثر الاستراتيجيات انتشارًا وأهميةً في العصر الحديث، وهي التدريس الذي يتضمن مواد التعلُّم الإلكترونية، وثانيهما تركيزها على البيئة التعلُّمية الصفية، وحرصها على أن تكون هذه البيئة أقرب ما تكون إلى البيئة البنائية، واقتراحها لاستراتيجية تتماشى من افتراضات النظرية البنائية، سعيًا إلى الوصول إلى نموذج أفضل، يُساعد الطلاب على تحسين تحصيلهم، وإكسابهم اتجاهات إيجابية نحو العلم وعملية التعلم.

وبما إن هذه الدراسة هي إحدى الدراسات التي تعتمد على مبادئ النظرية البنائية، فإنها ذات أهمية للمجتمع التربوي على الصعيدين العمليّ والنظريّ. فعلى الصعيد الأول تساعد المعلِّم على تعرُّف أهمية هذه الاستراتيجية في تعلم طلابه، وتقدم له العون في

طريقة تنفيذ ذلك، كما أنها تقدم المساعدة أثناء تخطيط عمليتي التعليم والتعلُّم وتنفيذها، خاصةً لأصحاب السلطة التربوية، مثل: مخططي المناهج ومؤلفيها، والقائمين على برامج إعداد المعلمين، كما تقدم لهم العون وتعرفهم جوانب ومجالات تستحق مزيدًا من الاهتمام فيما يتعلق بأفضل الاستراتيجيات التي تساعد الطلاب على زيادة تحصيلهم العلمي، والارتقاء بالمستوى المهني لمعلمي العلوم، وتجويد ممارساتهم التعلُّمية التعليمية في الغرفة الصفية. وعلى الصعيد الثاني، تشجع هذه الدراسة على مزيدٍ من البحث والتجريب في مجال التعلُّم الإلكتروني وبخاصة استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية. كما تشارك الدراسة في توسيع مجالات هذه الأبحاث، وزيادة التفكير في دراسة أثر الطرائق التعلمية الإلكترونية في تحسين نتاجات الطلاب التعلُّمية، بحيث تقترب البيئة التعلُّمية من فرضيات النظرية البنائية.

الدراسات السابقة

هدفت دراسة دوير ولوبز (Dwyer & Lopez)[1] إلى دراسة فاعلية استخدام برمجية محوسبة لموضوع النهر باعتباره نظامًا بيئيًّا في المراحل الثلاث لدورة التعلُّم (الاستكشاف، وتقديم المفهوم، والتوسع). واشترك في الدراسة (١٤) طالبًا في المرحلة المتوسطة العُليا، و(١٧) طالبًا في المرحلة الأساسية. وجُمعت البيانات باستخدام الفيديو وملاحظات المعلِّمين واستخدام الطلاب للحاسوب والخرائط المفاهيمية وأوراق العمل ومقابلات الطلاب والمعلمين، وثلاث استبانات مسحية تتعلق باستخدام الحاسوب والبرمجية. وأظهرت نتائج الدراسة أن استخدام المحاكاة بإرشادٍ مخططٍ في المراحل الثلاث لدورة التعلُّم، أدَّى إلى تحسُّن تحصيل الطلاب.

ومن الدراسات التربوية المرتبطة باستخدام مواد التعلّ*م الإلكترونية، ورقة عمل ريان (Ryan)[2] التي عرضت نتائج تقييم برنامج تعليمي لمقرر علوم البيئة التمهيدي،

1 Dwyer & Lopez, 2001

2 Ryan,. 2001

ويدعى "براونفيلد أكشن Brownfield Action الذي مزج بين استخدام المحاكاة والإنترنت ووضع الطلاب في قرية افتراضية يكونون فيها مستشارين لمستثمرين يرغبون في شراء أراضٍ غير ملوثة لمشاريعهم. وتكوَّنت عيِّنة الدراسة من طالبات المقرر جميعهن وعددهن مائة واثنتي عشرة طالبة في كلية عامة في نورثيستين Northeastern في الولايات المتحدة الأمريكية. واستخدمت الدراسة استبانتين مسحيّتين لاستقصاء إدراك الطالبات نحو البرنامج، واحدة قبل استخدامه وأخرى بعده، وأظهرت نتائج الدراسة أثرًا ايجابيًا في تزويد الطالبات بخبرات علمية متكاملة وحسّن من مستوى فهمهن للمادة العلمية.

أما دراسة أكبان (Akpan)[1] فهدفت إلى استكشاف أثر استخدام نموذج المحاكاة المحوسبة في تدريس موضوع تشريح دودة الأرض. وبلغ عدد الطلاب المشتركين ٩٥ طالبًا في الصف التاسع لمقرر علم الأحياء، وتميز البرنامج المحوسب بكونه محاكاةً تفاعلية أعدته شركة كارولينا البيولوجية. وكان تصميم الدراسة العام مقارنة (قبلية – بعدية) لمجموعتين، الأولى ضابطة تستخدم المختبر التقليدي في تشريح دودة الأرض، والثانية تجريبية تستخدم المحاكاة المحوسبة التفاعلية بطريقيتين قبل التشريح المخبري أو بعده، واستُخدم اختبار تحصيلي قبل التدريس وبعده، وتكوّن من ٢٢ فقرة متنوعة منها ملء الفراغات والربط بين السؤال والإجابة والإجابات القصيرة. وأظهرت نتائج الدراسة زيادة تحصيل الطلاب الذين استخدموا المحاكاة المحوسبة التفاعلية قبل التشريح المخبري بدرجة أعلى منه بعد التشريح المخبري.

وهدفت الدراسة التجريبية لهوك وزملائه (Huk et al.)[2] إلى مقارنة فاعلية التعلُّم باستخدام فيلم رسوم متحركة ثنائية الأبعاد 2D-Animations بفيلم رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد 3D-Animations لموضوع تركيب إنزيم "بناء الأدنين ثلاثي الفوسفات"

1 Akpan, 2002

2 Huk, Steinke, Floto, 2003

ATP-Synthase ووظيفته في مقرر الأحياء. وتكَّونت عيِّنة الدراسة من ١٨٨ طالبًا، واستُخدم اختبار قبلي- بعدي لدراسة الأثر، وهدف الاختبار القبلي إلى تقسيم الطلاب إلى مجموعتين بحسب مستوى امتلاكهم المعرفة السابقة المرتبطة بالموضوع (وهل هي عالية أو منخفضة) وهدف الاختبار البعدي إلى قياس مستوى أدائهم. وأظهرت نتائج الدراسة ارتفاعًا في أداء الطلاب ذوي المعرفة السابقة العالية في الاختبار البعدي مقارنة بالقبلي، وعدم تغيُّر أداء ذوي المعرفة المتدنية السابقة.

وحاولت إليزابيث وزملاؤها (Elizabeth et al)[1] الإجابة عن الأسئلة في دراستهم، وهل تعتمد الخبرات التعلُّمية الفاعلة على منحى الوسائط المتعددة، وهل يتحسَّن تعلُّم الطلاب عند تنظيم المادة الدراسية بطريقة تجمع طريقة المختبر مع أنشطة محوسبة كمدخل بصري. وقد تم اختيار الطلاب من صفوف مقرر التشريح والفسيولوجيا بطريقة عشوائية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين درستا في مختبري الفسيولوجيا والتشريح. واستخدمت المجموعة التجريبية برنامجًا محوسبًا يُدعى آدام A.D.A.M إضافة إلى المختبر. وكانت نتائج المجموعة التجريبية أقل وبدلالة إحصائية، وعرضت الدراسة أسبابًا منطقية عديدة، لتبرير هذه النتائج غير المتوقعة مثل ضعف البرنامج المحوسب.

واستقصى أبو لوم وزملاؤه [2] أثر استخدام الوسائط المتعددة في تحصيل طلاب الصف الثالث الأساسي في مادة اللغة الإنجليزية، واستخدموا برمجية وسائط متعددة تعليمية محوسبة لتحقيق ذلك، وتكوَّنت عيِّنة الدراسة من ١٥٠ طالبًا وطالبةً من أربع مدارس حكومية في محافظة الزرقاء، وزّعت عشوائيًا على مجموعتين، درست الأولى باستخدام الوسائط المتعددة المحوسبة والثانية بالطريقة التقليدية، واستخدم اختباران تحصيليَّان لقياس مستوى الأثر. وبيَّنت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة بين

1 Elizabeth, Skinner & Zeitlin, 2003

2 أبو لوم، أبو جابر، أحمد ٢٠٠٦.

المجموعتين لصالح استخدام البرمجية المحوسبة، وأوصت الدرسة بضرورة إجراء دراسات مشابهة تتناول وحدات لمواد مختلفة كاللغة العربية والرياضيات والعلوم.

واستقصى الرصاعي وزملاؤه[1] في دراستهم أثر استخدام الوسائط المحوسبة المتعددة في فهم المفاهيم الفيزيائية في المرحلة الجامعية في الأردن، وتكوَّنت عيِّنة الدراسة من ٦٥ طالبًا وطالبةً من طلاب السنة الأولى في كلية العلوم في جامعة الحسين بن طلال، توزَّعوا على أربع شُعب دراسية لمادة الفيزياء العامة (١)(الميكانيكا)، حيث درست كل شعبة باستخدام الوسائط المتعددة وفقًا لأنماط أربعة وهي: استخدام الوسائط المتعددة كأدوات تكنولوجية ترافقها المناقشة، استخدام الوسائط المتعددة كأدوات تكنولوجية من دون المناقشة، استخدام الوسائط المتعددة كأدوات معرفية ترافقها المناقشة، استخدام الوسائط المتعددة كأدوات معرفية من دون المناقشة. كذلك استُخدم اختبار فهم مفاهيم الكيمياء (FMCE) لقياس مستوى فهم الطلاب، كما استُخدمت مادة تعلُّمية مُعدَة وفقًا لنموذج (تنبأ، لاحظ، فسِّرْ)، وخطة دراسة وفقًا للطريقة التقليدية (الوصفات الجاهزة). وأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التي درست باستخدام الوسائط المتعددة باعتبارها أدوات معرفية ترافقها عملية المناقشة.

وهدفت دراسة بخش[2] إلى التعرف على فعالية برنامج قائم على الوسائط المتعددة في العلوم في تنمية حُبِّ الاستطلاع والابتكارية لدى طلاب الصف الأول المتوسط في المملكة العربية السعودية، وتكونت العينة من (٥٠) طالبًا توزَّعوا على مجموعتين، إحداهما تجريبية احتوت على (٢٥) طالبًا والأخرى ضابطة احتوت على (٢٥) طالبًا آخرين. وطبق مقياس التفكير الابتكاري ومقياس حُبِّ الاستطلاع الشكلي واللفظي قبل البرنامج وبعده، واستُخدم اختبار النسبة التائية لتحليل البيانات، وأظهرت نتائج الدراسة

١- الرصاعي، العاني، القادري، ٢٠٠٨

٢- بخش، ٢٠٠٨

فروقًا ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الابتكاري، ومقياس حُبِّ الاستطلاع الشكلي واللفظي لصالح المجموعة التجريبية.

وقام الهاشمي وصومان [١] في دراستهما بإعداد برنامج تعليمي باستخدام الوسائط المتعددة، واختبار أثرِه في تنمية مهارات التحدث في مبحث اللغة العربية لدى طلاب الصف الرابع الأساسي في المرحلة الأساسية في الأردن. واتبع الباحثان المنهج الوصفي في مسح الأدب النظري لبناء أداتي الدراسة، والمنهج شبه التجريبي في تطبيق البرنامج التعليمي على أفراد الدراسة وعددهم (١٢٧) طالبًا وطالبةً موزعين على أربع شُعب؛ منهم اثنتان تجريبيتان درستا المحتوى التعليمي للمقرر باستخدام الوسائط المتعددة، وشُعبتان ضابطتان درستا المحتوى التعليمي نفسه بالطريقة التقليدية. وأعد الباحثان المؤشرات السلوكية الدالة على مهارات التحدث؛ لتضمينها اختبارًا تحصيليًّا لمهارة المحادثة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح البرنامج التعليمي باستخدام الوسائط المتعددة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى إلى التفاعل بين نوع البرنامج والجنس.

وهدفت دراسة الجراح وحمزة [٢] إلى تقصِّي أثر منهاج الرياضيات المحوسب في تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسي في المدارس الاستكشافية الأردنية، وتكَّونت عيِّنة الدراسة من ٣٤٥ طالبًا وطالبةً موزَّعين على ٨ مدارس في محافظة العاصمة (عمان)، فدرست المجموعة التجريبية منهاج الرياضيات المحوسب، ودرست المجموعة الضابطة منهاج الرياضيات غير المحوسب. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروقٍ ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلاب لصالح المجموعة التجريبية التي درست المنهاج المحوسب وعدم وجود فروق في التحصيل تعزى للجنس، ووجود فروق دالة في التحصيل تعزى للتفاعل بين الجنس والطريقة التدريسية.

١- الهاشمي، عبد الرحمن، وصومان، أحمد، ٢٠٠٩

٢- الجراح وحمزة، ٢٠٠٩

وتقارن دراسة كاكيروقلو وزملائه (Çakiroğlu et al.)[1] بين أثر مواد التعلُّم الإلكترونية في تطبيقات مختلفة (الصف وأنشطة إثرائية إضافية)، فتم إعداد مكتبة لمواد التعلُّم الإلكتروني متوافقة مع منهاج الرياضيات المقرر في المدرسة، وقد سميت أحد المجموعات التجريبية مجموعة الصف، واستخدمت مواد التعلُّم الإلكترونية بتوجيه من المعلم أثناء التعلُّم في مختبر الحاسوب في المدرسة، وتكونت من ٢٤ طالبًا، في حين سميت المجموعة الثانية مجموعة المشروع، وكانت تستخدم مواد التعلُّم الإلكترونية في البيت بهدف إعداد مشروعات وواجبات، وتكونت من ٢٦ طالبًا. واستخدم الطلاب المواد التعلُّمية في المجموعتين مدة ١١ أسبوعًا، واستخدم تصميم المجموعات شبه التجريبية في الدراسة، وتضمنت المقارنة مجالات تعلم عديدة، اشتملت على المجموعات والأرقام والعلاقات والمعادلات. وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيليٍّ شمل الموضوعات السابقة ولقاءات مع المعلم وملاحظات داخل الصف. وأظهرت نتائج الدراسة تفوق مجموعة الصف في تحصيلها في جيمع الموضوعات، وقد شجعت الدراسة على استخدام المواد التعلُّمية باعتبارهاأنشطة صفية أو منزلية.

واعتمد لينج وزملاؤه (Ling et al.)[2] على مبادئ تصميم الوسائط الإلكترونية، لتكون دليلا في تطوير مجموعة من مواد التعلُّم الإلكترونية لمقرر يرتكز في بنيته على الطرائقية Procedural-Based Course، وطبقت الدراسة في جامعة الوسائط الإلكترونية في ماليزيا، والتي تدرس مقررات إلكترونية بوساطة الإنترنت اعتمادًا على نظام إدارة التعلُّم الإلكتروني المخصص لها، وتكونت عينة الدراسة من ٥٤ طالبًا من كلية الوسائط الإلكترونية الإبداعية، وعرضت المواد على الطلاب من خلال موقع إلكتروني على حساب الجامعة، ليستطيع استخدامها في أيّ وقت ومن أيّ مكان، من دون حماية أو كلمة سر.

---

1 Çakiroğlu, Baki, & Akkan, 2012

2 Ling, Yuen & Chuah, 2012

واستخدمت الدراسة استبانة ذات مقياس ليكارتي من ٦ درجات، عرضت على الطلاب بعد الأسبوع العاشر، وللتأكد من صدق الاستبانة، طُلب إلى الطلاب استخدام المواد الإلكترونية خمس ساعات أسبوعيًا. وأظهرت نتائج الدراسة قبولاً لدى الطلاب لاستخدام مواد التعلُّم الإلكترونية باعتبارها مواد تعلم فاعلة، كما أشاروا إلى قدرتهم على تنفيذ المهام التعلُّمية المحددة وأظهروا قبولاً لاستخدام المواد الإلكترونية في تنفيذها. كما أظهرت الدراسة توصيات يجب على مصمِّمي مواد التعلُّم الإلكتروني أن يأخذوها بعين الاعتبار.

وهدفت دراسة سيك وزملائه (Sek et al.)[1] إلى تحليل فاعلية المواد التعلُّمية الإلكترونية باعتبارها بديل بيداغوجي في التدريس المخبري الهندسي، وتكونت عينة الدراسة من ١٦٠ طالبًا في مستوى البكالوريوس، يدرسون مقرر الأنظمة الرقمية توزعوا عشوائيًا إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة)، بحيث تكونت كل مجموعة من ٨٠ طالبًا، ودرست المجموعة التجريبية باستخدام المواد الإلكترونية أربع وحدات من المقرر، بينما درست المجموعة الضابطة باستخدام الباوربوينت. واعتمدت الدراسة في تحليل بياناتها على ثلاث اختبارات (قبلي وبعدي ومتأخر)، وقد تم تطبيق الاختبار القبلي قبل التجريب، والبعدي بعده مباشرة والمؤجل لقياس مستوى الاحتفاظ. وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية، خاصة المجموعة الفرعية لذوي التحصيل المتوسط والمتدني في زيادة معلوماتهم ومفاهيمهم، وفي مستوى احتفاظهم فيها، مقارنة مجموعات الطلاب الفرعية للمجموعة الضابطة نفسها.

وهدفت دراسة كاي (Kay)[2] إلى استكشاف الفروق في اتجاهات طلاب المرحلة المتوسطة والثانوية، وتحصيلهم فيما يختص باستخدام أدوات التعلُّم المعتمدة على الإنترنت (المواد الإلكترونية). وبحثت الدراسة عن أثر المتغيرات (الجنس، والعمر،

1 Sek, Lau, Basri, Hisham, Law & Pee, 2012
2 Kay, 2012

ومستوى الارتياح باستخدام الحاسوب، ومستوى الارتياح في المادة، ومعدل الدرجات). واستخدمت استبانة لقياس اتجاهات الطلاب نحو التعلُّم والتصميم والانخراط، وقارنت الدراسة بين نتائج الطلاب في الاختبار قبل التدريس وبعده؛ للحكم على أدائهم؛ اعتمادًا على هرم بلوم (مستويات بلوم الأربعة، وهي التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل. وأظهرت نتائج الدارسة امتلاك الطالبات اتجاهات إيجابية نحو المواد الإكترونية بمستوًى أعلى من الطلاب، كما كانت اتجاهات الطلاب الذي كانوا أكثر ارتياحا في استخدام الحاسوب والمواد المعرفية أعلى، ولم يظهر أي أثر لمعدل الدرجات. وكان أداء الطلاب التعلمي أكثر، بدلالة أن الطلاب الأكبر عمرًا لامتلاكهم مهارات التنظيم الذاتي..

طريقة الدراسة وإجراءاتها

هدفت الدراسة الحالية إلى بحث أثر استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية في تحصيل طلاب الصف السادس الأساسي لمادة العلوم وإدراكهم للبيئة التعلُّمية الصفية. ويتناول هذا الجزء حجم عيِّنة الدراسة وتركيبها وطريقة اختيارها، كما يتناول الأدوات المستخدمة وخطوات الاستراتيجية المقترحة.

عيِّنةُ الدراسة

اختِيرت عيِّنة الدراسة قصديًا من مدارس مدينة عمان، وقد اختيرت المدرسة ضمن معايير تسهل تنفيذ التطبيق بشكل فاعل، نظرًا لصعوبة الوصول لجميع المدارس، وتوفر الامكانات التي تسهل تنفيذ إجراءات الدراسة، مثل توفر المواد الالكترونية والاتصال بشبكة الانترنت، وتوفر المعلم المدرب على التعامل مع مصادر التعلم الالكتروني، إلى جانب سهولة متابعة التنفيذ الدقيق لخطوات الدراسة. واحتوت المدرسة التجريبية المختارة على غرف صفية مجهزة للتعلم الإلكتروني، وأربع شعبٍ على الأقل للصف السادس الأساسي، وتراوح عدد الطلاب في كل شعبة بين (٣٠–٤٠) طالبًا، فكان العدد الكلي للطلاب في الشعب الأربع في بداية تطبيق الدراسة ١٥٢ طالبًا تم

توزيعهم بالطريقة العشوائية البسيطة في أربع شعب، ويلاحظ اختلاف عدد أفراد العيِّنة في مراحل متقدمة عن عددهم في بداية التطبيق، بسبب غياب بعض الطلاب من بعض الشعب الدراسية، أو عدم إجابتهم عن بعض فقرات الأدوات.

تصميم الدراسة ومنهجيَّتُها

تُعدُّ هذه الدراسة من الدراسات شبه التجريبية، والمتغير المستقل فيها هو استراتيجية التدريس بمستويين هما: استراتيجية التدريس التجريبية المقترحة (المرتكزة على استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية)، واستراتيجية التدريس التقليدي. والمتغيِّران التابعان هما: تحصيل الطلاب، وإدراكهم للبيئة التعلُّمية الصفِّيَّة، وقد تمَّ توزيع الشعب الأربع عشوائيًّا على الاستراتيجيتين.

استخدم تحليل التغايرُ الأُحَادِي ANCOVA لدراسة أثر المتغير المستقل (استراتيجية التدريس) في تحصيل الطلاب بحسب علاماتهم في الاختبار التحصيلي، وعُدّت علاماتهم في مادة العلوم للفصل الدراسي الأول متغيرًا مصاحبًا Covariate، كما استخدم اختبار (ت) للمجموعات المستقلَّة، لدراسة أثر المتغيِّر المستقل في إدراك الطلاب للبئية التعلُّمية الصفِّيَّة حسب علاماتهم على استبانة البيئة التعلُّمية البنائية ومقاييسها الفرعية. والجدول (١) يوضح التصميم العام للدراسة.

الجدول (١): التصميم العام للدراسة

استراتيجية التدريس / أداة الدراسة	التدريس التقليدي	التدريس المرتكز على مواد التعلُّم الإلكترونية
استبانة البيئة التعلُّمية البنائية	- X_1O_2	- X_2O_2
الاختبار التحصيلي	$O_1X_1O_2$	$O_1X_2O_2$

X_1 : التدريس التقليدي

X_2 : التدريس المرتكز على مواد التعلُّم الإلكترونية.

O_1: علامات الطلاب في الفصل الدراسي الأول.

O2: علامات الطلاب على استبانة البيئة التعلُّمية البنائية أو الاختبار التحصيلي.

إعداد المادة التدريسية

اختار الباحثان وحدة الضوء من كتاب العلوم للصف السادس، لتقصّي أثر استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية في التحصيل، وتضمَّنت الوحدة المختارة الموضوعات التالية: انتشار الضوء، انعكاس الضوء، المرآة المستوية، المرآة المحدبة، المرآة المقعرة، انكسار الضوء، المنشور. واستخدمت في التدريس ثلاث مجموعاتٍ من مواد التعلُّم الإلكترونية، الأولى مستقلة جاهزة نفَّذها الطلاب في مجموعات على الإنترنت ومنها: ماذا يحدث للضوء، وانتقال الضوء من وسط شفاف إلى آخر، وماذا يحدث للضوء إذا سقط على جسمٍ ما، الانعكاس المنتظم و غير المنتظم، والانعكاس، وقانونا الانعكاس، والمرآة المقعرة، والمحدبة، وانكسار الضوء وتحلُّله، والمجموعة الثانية مختبر افتراضي، وقد قام الطلاب بإعداد أنشطة إلكترونية إضافية باختيار أدوات من شريط أيقونات (تطبيق المعرفة، بحيث يختار الطالب المرآةَ مثلًا والستار ومصدر الضوء، ويحدد البعُد ويلاحظ نتائج ذلك)، والثالثة لقطات فيديو لتطبيقات مختلفة على موضوع الوحدة المختارة (الضوء) والتي استخدمها المعلم مقدمةً أو نشاطًا استهلاليًا، كما استخدم المعلم برمجيات محوسبة وأدوات تكنولوجية متنوعة تُسهِّل وتُفعِّل استخدام المواد الإلكترونية في التدريس مثل(برمجية معالج النصوص والداتاشو والحواسيب ومشغِّلات الفلاشات والفيديو المختلفة).

وقد تمَّ تطوير الوحدة المختارة لتدريسها باستخدام موادِّ التعلُّم الإلكترونية وذلك بالاعتماد على خطوات الاستراتيجية المقترحة (الموضحة لاحقًا)، وبطريقة تتوافق مع توزيع المنهاج الدراسي، من حيثُ عددُ الحصص والأنشطة ووقتها. وأُعِدَّ دليل للمعلم لتحقيق هذا الغرض، وقد احتوى على موضوعات الدروس والمواد التعلُّمية المرتبطة بها، إضافة إلى إرشادات حول طرائق استخدامها بحيث يزيد المعلم من دور الطالب في

عملية التعلُّم، ليقترب من افتراضات النظرية البنائية، بحسب ما تعرضه خطوات الاستراتيجية المنفذة. وللتحقق من صدقه، عُرض على مجموعة من المحكِّمِينَ، بالإضافة إلى المعلم المشارك في الدراسة، حيث أوردوا بعض الملاحظات التي تركزت في مجملها حول إمكانات المدرسة والمنهاج المدرسي، والتوافق بين الدليل والكتاب المدرسي، وعدم تناسب عدد الحصص مع مفاهيم الوحدة وطرائق التقويم، ثم عُدِّل الدليل بحسب الملاحظات والإرشادات.

أدوات الدراسة

استخدمت الدراسة أداتين بحثيَّتين: الاختبار التحصيلي لدراسة الأثر في التحصيل العلمي، واستبانة البيئة التعلُّمية البنائية Constructivist Learning (CLES) Environment Survey، لدراسة الأثر في إدراك الطلاب للبيئة التعلُّمية الصفية.

الاختبار التحصيلي: تمَّ إعداد اختبارٍ لقياس مستوى تحصيل الطلاب في وحدة الضوء، وتكَّون من (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وتنوعت الاسئلة في الاختبار ولم تقتصر على المجال الأدنى، وهو التذكر والذي تركز عليه مناهج العلوم، بل توزَّعت لتشمل المستويات المعرفية التالية: التذكر والفهم والمستويات العُليا، وتشمل التطبيق والتحليل والتركيب والتقويم، وجدول المواصفات (٢) يوضح ذلك.

الجدول (٢): جدول المواصفات للاختبار التحصيلي

الموضوعات	الحصص		مستويات المعرفة				الوزن النسبي للموضوع
	العدد	النسبة إلى مجموع عدد الحصص	التذكُّر	الفهم	المستويات العليا	المجموع	
انتشار الضوء	١	%١٠	١			١	%٥
انعكاس	١	%١٠	١	١		٢	%١٠

الموضوعات	الحصص		مستويات المعرفة				الوزن النسبي للموضوع
	العدد	النسبة إلى مجموع عدد الحصص	التذكُّر	الفهم	المستويات العليا	المجموع	
الضوء							
المرآة المستوية	٢	%٢٠	٢	١	١	٤	%٢٠
المرآة المحدبة	٢	%٢٠	٢	١	١	٤	%٢٠
المرآة المقعرة	٢	%٢٠		١	٤	٥	%٢٥
انكسار الضوء	١	%١٠	١			١	%٥
المنشور	١	%١٠	١	١	١	٣	%١٥
المجموع	١٠	%١٠٠	٨	٥	٧	٢٠	%١٠٠

وقد تمَّ التحقق من صدق المحتوى للاختبار، وذلك بعرضه على مجموعة من المحكِّمين وعددهم ثمانية، وتعديل بعض فقراته بحسبِ الملاحظات الواردة، واستخدم برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) لحساب معامل ثبات الاختبار بعد تطبيقه على شُعبةٍ صفِّيَّة خارج عيِّنة الدراسة، فوجد معامل كرونباخ ألفا (٠,٨٦)، كما حسب معامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة، واستُبدلَتِ الفقرات التي لها معامل تمييز أو صعوبة

سالب أو صفر. وصُحِّحتْ إجابة الطالب بإعطائه العلامة (١)، إذا اختار الإجابة الصحيحة، والعلامة (٠) إذا اختار الإجابة الخاطئة. وعليه تراوحت علامات الطلاب بين (٠) و (٢٠).

استبانة البيئة التعلُّمية البنائية: استخدمت الدراسة الحالية الأداة التي طوَّرها اليتيم[١]، بمعامل كرونباخ ألفا (٠,٨٧)، وعدد فقراتها ٢٣ موزعة على أربعة مقاييس فرعية شملت جوانب البيئة التعلُّمية البنائية، وهي: الملاءمة الشخصية Personal Relevance (وتقيس مدى ربط العلم بخبرات الطلاب التي مصدرها خارج المدرسة)، وتفاوض الطلاب Student Negotiation (يقيس مدى توافر الفرص لتوضيح الأفكار الجديدة أو تبريرها، بالإضافة إلى الاستماع إلى أفكار الطلاب الآخرين، وتأمُّلِها، والحكم على درجة صحَّتها)، والضبط المشترك Shared Control (يقيس مدى إشراك الطلاب في ضبط البيئة التعلُّمية وتنظيمها، بما فيها تصميم أنشطتهم التعلُّمية وإدارتها، واختيار معايير التقويم وتطبيقها)، والصوت الناقد Critical Voice (يقيس الدرجة التي يشعر عندها الطلاب أن الجوَّ الاجتماعي صُمِّمَ ليوُفر لهم القدرة على مناقشة المعلم في خطته وطريقة تدريسه، وأن يُعبِّروا عن اهتمامهم بأي عائق يُمكن أن يُعَطِّل تعلُّمَهُم). واشتملت الاستبانة على فقراتٍ بعضها إيجابي وعدده (١١) وبعضها سلبي وعدده (١٢)، واستجاب الطلاب لكل فقرة بإبداء رأيهم على سُلَّم من ثلاث درجات: موافق، متردد، غير موافق. وصُححت إجابتهم على الفقرة الإيجابية بإعطائهم العلامة (٣) إذا اختاروا إجابة "موافق"، والعلامة (٢) إذا اختاروا "متردد"، والعلامة (١) إذا اختاروا "غير موافق"، وعكس تصحيح الإجابة إذا كانت الفقرة سلبية، فأعطيت العلامة (١) إذا كانت الإجابة "موافق"، والعلامة (٣) إذا كانت "غير موافق". وعليه تراوحت علامات الطلاب على الاستبانة كاملة (٢٣–٦٩)، وعلى المقاييس الفرعية بين (٥–١٥) لمقياس الملاءمة الشخصية وبين (٦–١٨) لباقي المقاييس الفرعية. والعلامة الأعلى تدل على درجةٍ أعلى من السِّمة.

١–اليتيم، ٢٠٠٩

إجراءات الدراسة

- تكـوَّن فريـق العمـل المنفِّـذ للدراسـة مـن البـاحثين والمعلـم المنفـذ وأخـصائي الحاسـوب، وأشـرف أحـد البـاحثين بـشكل مباشـر علـى الدراسـة وذلـك بحكـم عملـه سـابقًا وباعتبـاره أخـصائي إشـراف تربـوي يتـابع المعلمـين فـي المدرسـة المختـارة, وتكـون بـاقي أفـراد الفريـق المتواجـدون فـي المدرسـة المختـارة مـن المعلـم المنفـذ لعمليـة التـدريس والمتميـز بـالخبرة والكفـاءة العلميـة، وأخـصائي الحاسـوب المسـؤول عن الجانـب التكنولوجي واسـتخدام المـواد التكنولوجيـة فـي الصف الإلكتروني.
- عمـل الفريـق علـى إعـداد دليـل استرشـادي لمخطـط تنفيـذ الـدروس بحـسب الاسـتراتيجية المقترحـة، واشـتمل علـى أسـماء المـوادِّ الإلكترونيـة وطرائـق استخدامها وأمثلة لدروس في الوحدة المختارة.
- عقدت لقاءات متواصلة نفَّذها الباحث المباشر مع فريق العمل فُرادى أو جماعات طيلـة تنفيـذ الدراسـة، اشـتملت اللقـاءات علـى مناقـشة الجانـب النظري والخلفيـة النظرية للدراسـة، وتضمَّنت فترات تدريبية على الاسـتراتيجيات المقترحـة، ومتابعـة مسـتمرة لتنفيـذ إجـراءات الدراسـة وتقـديم المشـورة والمسـاعدة للمعلـم المنفـذ وإجراء نقاش بعد كل درس حول مدى تنفيذ المعلم لما هو مخطَّط له، وتقـديم الإرشـادات لتطوير التدريس بحسب الاسـتراتيجية المقترحـة، كما قـام أخـصائي الحاسـوب بتـدريب المعلـم ومتابعـة اسـتخدامه لهـا، إضـافة إلـى تنظـيم الجانـب التكنولوجي في عملية التدريس.
- طبقت الدراسـة فـي الفـصل الدراسـي الثاني للعام الدراسـي ٢٠٠٩/ ٢٠١٠م، وحـضر أعـضاء الفريـق بعـض الحـصص المنفـذة، وتـلا كـل زيـارة نقـاش لمراجعـة الحـصة المنفذة مع المعلم وتقديم تغذية راجعـة، وكانـت التغذيـة الراجعـة مباشـرة أثنـاء الزيـارات الـصفية إضـافة إلـى النقـاش البعـدي، حيـث كـان التقـويم مـستمرًّا لإبقـاء العمل ضمن الخطة المعدة مُسبقًا.

- جمعت البيانات باستخدام أدوات الدراسة التي اشتملت على الاختبار التحصيلي واستبانة البيئة التعلُّمية البنائية، وقد استُخدِمَ نظام المعالجة الإحصائية SPSS للتحليل الإحصائي الكمّيّ.

الخطوط العريضة لاستراتيجية التدريس المنفذة

اعتمد التدريس في المجموعة الضابطة التي تعلَّم طلَّابُها بالطريقة التقليدية على محاضرة المعلم ونقاشه واستخدامه السبورة للرسم والتوضيح، أما المجموعة التجريبية فقد تعلَّم طلَّابُها بالاستراتيجية المقترحة المرتكزة على الإطار العام الذي اقترحة براندون (Brandon)[1] لتصميم التعلُّم الإلكتروني في بيئة تعلُّم بنائية، وركَّز فيه على التعلُّم ذي المعنى الذي يتكَّون من خمسة أركان، أوَّلُها التعلُّم النَّشط Learning Active، حيث ينشغل الطالب في معالجة ذهنية للمعلومات، ويكون مسؤولًا عن نتائجها، وثانيها بنائية Constructive التعلُّم، حيث يربط الطالب الأفكار الجديدة بالمعلومات السابقة لبناء المعاني، وثالثها قصدية Intentional التعلُّم، حيث يحاول الطالب بنشاط ورغبة أن يحقّق أهدافًا معرفيةً، ورابعها أصالة Authentic التعلُّم ذي المعنى، حيث ترتكز المهمات التعلُّمية على عالمٍ حقيقيٍّ أو على محاكاة تمثِّل الحالة الواقعية، وآخرها التشاركية Cooperative، حيث النقاش التعاوني الذي تدعمه التكنولوجيا، وتاليًا الخطوط العريضة لهذه الاستراتيجية متضمَّنة المواد الإلكترونية والبرمجيات المحوسبة المدعمة لاستخدامها، حيث يمكن ملاحظة وجود المواد الإلكترونية في الأماكن الأساسية في الدرس كالبداية والعرض والخاتمة:

١. يمهد المعلم بمقدمة مناسبة تجذب انتباه الطلاب (مادة إلكترونية كالفيديو أو الفلاش)، يلي ذلك نقاش يربط معلومات الطلاب السابقة بموضوع الدرس.
٢. يطرح المعلم سؤالًا أساسيًا أو فرضية، ويستقبل إجابات الطلاب دون التعليق عليها (برمجية الباوربوينت).

---

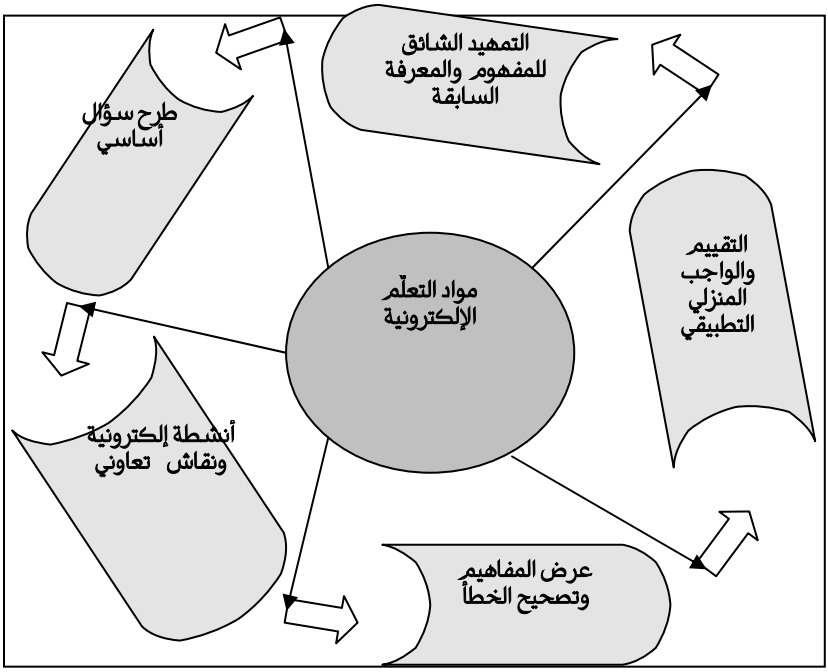
1 Brandon, 2004

٣. يـدرس الطـلاب فـي مجموعـات تعاونيـة محتـوى المـواد الإلكترونيـة المرتبطـة بموضوع الدرس (فلاش أو فيديو) ،للإجابة عن السؤال الأساسي، الاستعانة بورقة عمل أعدَّها المعلِّمُ مسبقًا تحوي تطبيقات حياتيةً مختلفةً من العالم الحقيقي.

٤. يعرض الطلاب نتائجهم (برمجية الباوربوينت)، ويدير المعلِّم نقاشًا يطرح فيه أسئلة متنوعة عن المعلومات الواردة في مواد التعلُّم الإلكترونية، ويتلقَّى إجابات الطـلاب ليـصل معهـم إلـى مفـاهيم الدراسـة التـي تمثـل الإجابـة عـن الـسؤال الأساسي، ويصحح أية مفاهيم خاطئة لديهم.

٥. يطبِّق الطلاب تقييما ختاميًّا للدرس (برنامج إعداد الاختبارات الإلكترونية أو فلاش أو برمجية معالج النصوص)، ثم يطرحون سؤالًا أو وظيفة بيتيَّةً كامتداد للدرس.

٦. يمكـن أن تتكـرَّر الخطـوات الـسابقة بـشكل متعاقـب (فـي دورات)،بحـسب المعلومات الواردة في الدرس وبحسب عدد المواد الإلكترونية المدروسة، وتاليًا مخطط توضيحي للاستراتيجية المنفذة.



نتائج الدراسة ومناقشتها

حاولت الدراسة أن تجيب عن السؤالين التاليين: ما أثر استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية في تحصيل الطلاب؟ وما أثر استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية في إدراك الطلاب للبيئة التعلُّمية الصفية؟ وفيما يلي عرضٌ للنتائج، بحسب أسئلة الدراسة السابقة الذكر:

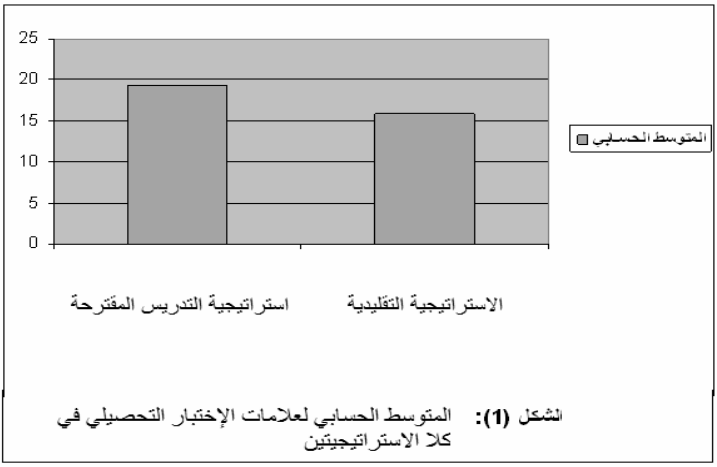
النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

مقارنة الاستراتيجيَّتين من حيث أثرهما في تحصيل الطلاب

يقارن الجدول (٣) والشكل (١) بين المتوسِّطات الحسابية لعلامات الطلاب على الاختبار التحصيلي، ويظهر ارتفاع متوسط مجموعة استراتيجية التدريس المقترحة.

الجدول (٣): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات مبحث العلوم على الاختبار التحصيلي في كلا الاستراتيجيتين.

استراتيجية التدريس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاستراتيجية المقترحة	١٩,٢٧	٥,٠٨
الاستراتيجية التقليدية	١٥,٨٤	٤,٢٣



الشكل (1): المتوسط الحسابي لعلامات الإختبار التحصيلي في كلا الاستراتيجيتين

وللمقارنة بين أثر استراتيجيتي التدريس في التحصيل، أُجري تحليل التغايُر الأُحادي لعلامات طلاب الاستراتيجيتين على الإختبار التحصيلي باعتبار علامات العلوم في الفصل الدراسي الأول كمتغيرًا مصاحبًا. والجدول (٤) يبين نتائج التحليل، ويظهر وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلاب بين مجموعتي التدريس عند مستوى الدلالة α = ٠,٠٥.

الجدول (٤): نتائج تحليل التغايُر الأُحادي لعلامات طلاب مجموعتي الدراسة على الاختبار التحصيلي

مصدر التغاير	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
علامات الفصل السابق	٩٨٦,٥٠٢	١	٩٨٦,٥٠٢	٦٣,٥٩٣	٠,٠
استراتيجية التدريس	٢٦٥,١٦٨	١	٢٦٥,١٦٨	١٧,٠٩٣	٠,٠
الخطأ	٢٣٢٦,٩٢٤	١٥٠	١٥,٥١٣		
المجموع المعدل	٣٧٦٣,٠٥٩	١٥٢			

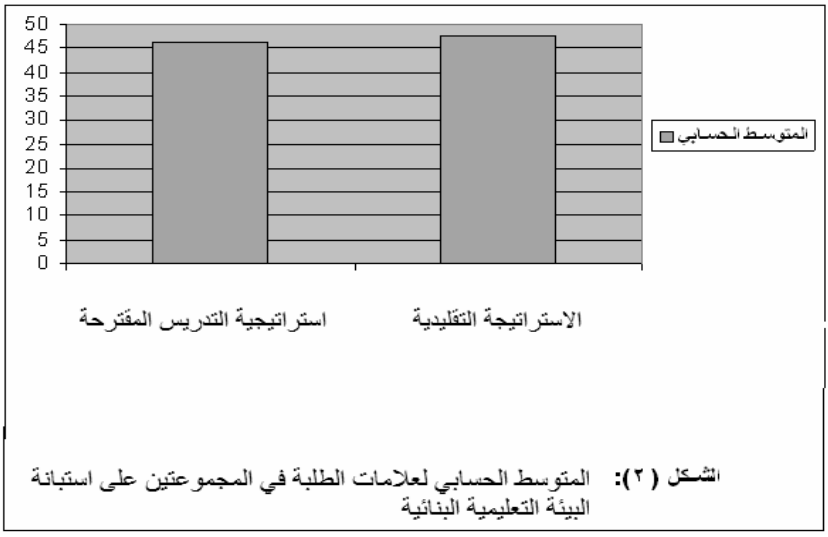
النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

مقارنة استراتيجيتي التدريس،من حيث أثرهما في إدراك الطلاب للبيئة التعلُّمية الصفية

يمثل الجدول (٥) والشكل (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي الدراسة على استبانة البيئة التعلُّمية البنائية، ويظهران تقاربًا فيهما.

الجدول ٥: المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار (ت) لعلامات طلاب المجموعتين على استبانة البيئة التعلُّمية البنائية.

المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة
الاستراتيجية المقترحة	٦٩	٤٦,٣٦	٥,١٣١	١٣٧	١,٢٠٤-	٠,٢٣١
الاستراتيجية التقليدية	٧٠	٤٧,٥٠	٥,٩٧٣			



الشكل (٢): المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة في المجموعتين على استبانة البيئة التعليمية البنائية

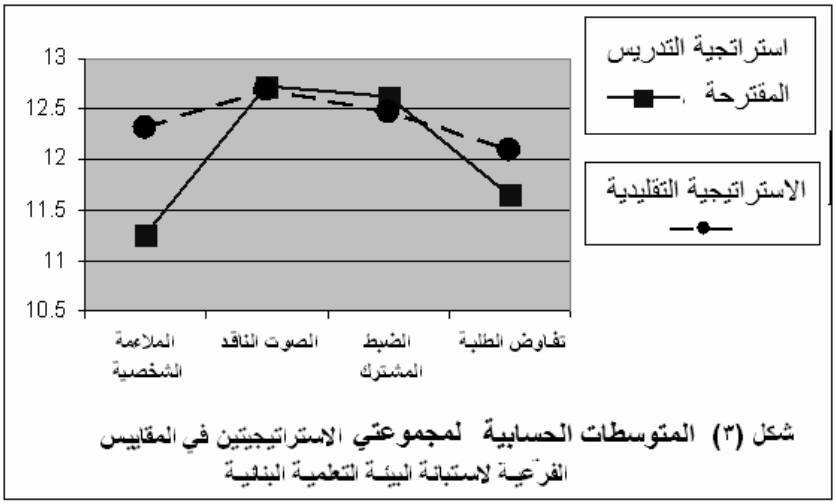
والجدول (٦) والشكل (٣) يقارنان بين المتوسطات الحسابية لاستراتيجيَّتي التدريس المقترحة والتقليدية في المقاييس الفرعية لاستبانة البيئة التعلُّمية البنائية، ويظهران تقارب المتوسطات عدا الملاءمة الشخصية.

الجدول (٦): المتوسطات الحسابية لمجموعتي

التدريس في المقاييس الفرعية لاستبانة البيئة التعلُّمية البنائية

المقياس الفرعي	الاستراتيجية المقترحة	الاستراتيجية التقليدية
الملاءمة الشخصية**	١١,٢٦	١٢,٣١
الصوت الناقد	١٢,٧٢	١٢,٦٩
الضبط المشترك	١٢,٦٢	١٢,٤٧
تفاوض الطلاب	١١,٦٤	١٢,٠٩

** تم تعديل المتوسط الحسابي؛ ليصبح من (١٨) كباقي المقاييس الأخرى.



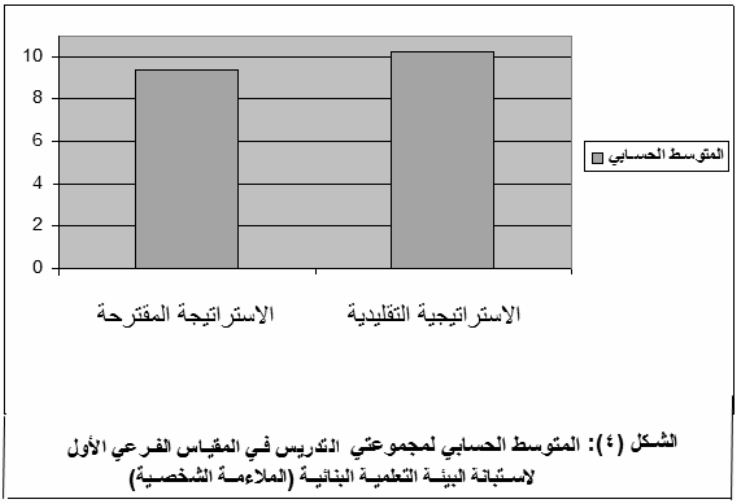
شكل (٣) المتوسطات الحسابية لمجموعتي الاستراتيجيتين في المقاييس الفرعية لاستبانة البيئة التعلمية البنائية

وقد استخدم اختبار (ت) للمجموعات المستقلَّة ؛لدراسة دلالة الفروق بين الاستراتيجيتين في المقاييس الفرعية لاستبانة البيئة التعلُّمية البنائية. وفيما يتعلق بالمقياس الفرعي الأول (الملاءمة الشخصية)، وكما يظهر الجدول (٧)، فإنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة α = ٠,٠٥ بين الاستراتيجيتين.

الجدول ٧: المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار (ت) لعلامات طلاب المجموعتين في المقياس الفرعي الأول لاستبانة البيئة التعلُّمية البنائية (الملاءمة الشخصية).

المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة
الاستراتيجية المقترحة	٦٩	٩,٣٨	١,٨٢	١٣٧	٢,٧٨٥-	٠,٠٠٦
الاستراتيجية التقليدية	٧٠	١٠,٢٦	١,٩١			

والجدول (٧) والشكل (٤) يظهران تفوق التدريس بالاستراتيجية التقليدية على الاستراتيجية المقترحة في المقياس نفسه.



الشكل (٤): المتوسط الحسابي لمجموعتي التدريس في المقياس الفرعي الأول لاستبانة البيئة التعلمية البنائية (الملاءمة الشخصية)

وفيما يتعلق بالمقياس الفرعي الثاني (الصوت الناقد)، وكما يظهر الجدول (٨)، فإنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة α = ٠,٠٥ بين الاستراتيجيتين.

الجدول (٨):المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار (ت) لعلامات طلاب المجموعتين في المقياس الفرعي الثاني لاستبانة البيئة التعلُّمية البنائية (الصوت الناقد).

المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة
الاستراتيجية المقترحة	٦٩	١٢,٧٢٤٦	١,٩٩١٧٨	١٣٧	٠,١٠٩	٠,٩١٤
الاستراتيجية التقليدية	٧٠	١٢,٦٨٥٧	٢,٢٢٣٣٥			

وفيما يتعلق بالمقياس الفرعي الثالث (الضبط المشترك)، وكما يظهر الجدول (٩)، فإنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة α = ٠,٠٥ بين الاستراتيجيتين.

الجدول (٩):المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار (ت) لعلامات طلاب المجموعتين في المقياس الفرعي الثالث لاستبانة البيئة التعلُّمية البنائية (الضبط المشترك).

المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة
الاستراتيجية المقترحة	٦٩	١٢,٦٢٣٢	٢,٠٦٥٨٤	١٣٧	٠,٤٣١	٠,٦٦٧
الاستراتيجية التقليدية	٧٠	١٢,٤٧١٤	٢,٠٨٣٢١			

وفيما يتعلق بالمقياس الفرعي الرابع (تفاوض الطلاب)، وكما يظهر الجدول (١٠)، فإنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة α = ٠,٠٥ بين الاستراتيجيتين.

الجدول (١٠):المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار (ت) لعلامات طلاب المجموعتين في المقياس الفرعي الرابع لاستبانة البيئة التعلُّمية البنائية (تفاوض الطلاب).

المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة
الاستراتيجية المقترحة	٦٩	١١,٦٣٧٧	١١,٦٣٧٧	١٣٧	١,١٢٩–	٠,٢٦١
الاستراتيجية التقليدية	٧٠	١٢,٠٨٥٧	١٢,٠٨٥٧			

مناقشة النتائج

يتناول هذا الفصل مناقشة النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة في ضوء أسئلتها التي هدفت إلى بحث أثر استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية في تحصيل طلاب الصف السادس الأساسي وإدراكاهم للبيئة التعلُّمية الصفيَّة في مادة العلوم، وسيتم مناقشة نتائج الأسئلة بحسب ترتيبها في فصل النتائج.

أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة α = ٠,٠٥، بين متوسِّطي مجموعتي التدريس على الاختبار التحصيلي، وتفوقت استراتيجية التدريس المقترحة. وهذا يدل على وجود تأثير إيجابي للاستراتيجية في تحصيل الطلاب، وتتفق هذه النتائج مع دراسات عديدة في نفس المجال[٢١]، ويمكن ردُّ ارتفاع

١– أبولوم وزملاؤه، ٢٠٠٦؛ الجراح وحمزة، ٢٠٠٩

Dwyer & Lopez,2001; Akpan, 20022 Ryan, 2001;

المتوسطات في الاستراتيجية المقترحة، مقارنة بالتقليدية إلى أنها تشجع الطلاب على بناء المعاني أثناء استخدامهم المواد الالكترونية، وعدم تلقّيها جاهزةً من المعلم، كما توفر لهم فرصًا أكبر للحوار وتبادل الأفكار، وتزيد من دافعيتهم للتعلُّم وبطريقة أكثر قربًا من فرضيات البنائية. ولا شك أن الفهم الحديث للتعلُّم الإلكتروني يؤكد أهميته هذه، إضافة إلى كثرة أدوات التعلُّم الإلكتروني وسعة انتشار المواد الإلكترونية التي توفر الفرص للطلاب لتطبيق المعرفة العلمية، وتتفق أيضًا مع ما ورد في دراسة روبن وليزل (Robin & Liesel)[1] في استفادة ثلثي طلاب دراسته من استخدام المواد الإلكترونية في التدريس.

وبالنسبة للمتغير التابع الثاني، فقد أظهرت المقارنة بين متوسِّطَي مجموعتي التدريس، عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في إدراك الطلاب للبيئة التعلُّمية الصفية على الاستبانة كاملة. ويمكن ردُّ ذلك إلى عدم تطبيق المعلم فروض النظرية البنائية بشكل كافٍ في المجموعة التجريبية، وذلك لوجود معوقات عديدة، كعدم كفاية تدريبة، أو نقص المصادر المتوافرة، أو لتركيزه على تغطية المادة الدراسية فقط، بهدف رفع تحصيل الطلاب فقط، من دون اكتراث بتطوير جوانب البيئة التعلُّمية لضيق الوقت، وحاجة ذلك إلى جهد إضافي أو لممانعة الطلاب. وهذا يتفق مع تأكيد بعض الدراسات أن هدف استخدام استبانة البيئة التعلُّمية البنائية، هو مساعدة التربويين والباحثين على قياس مدى اشتمال التعلُّم الصفيِّ على المنحى البنائي [2] ، فقد تبدو البنائية بسيطة من الناحية النظرية، إلا أن كثيرًا من المعلمين يواجهون عقبات أثناء محاولتهم بناء بيئة صفية بنائية[3]. ويؤكد ذلك هاني وزملاؤه .(Haney et al.)[4] ؛ فعندما يحاول المعلم

1 Robin & Liesel, 2007

2 Aldridge, Fraser, & Taylor, 2000; Bonnie Day, 2001

3 Mckeown & Beck, 1999

4 Haney et al., 2003

استخدام المنحى البنائي في تدريسه، يُلحُّ عليه الطلاب للعودة إلى طريقة التدريس التقليدية التي تتماشى مع معتقداتهم المتجذِّرة. ويؤكد بروك مواجهة البنائية لكثير من التحديات التي قد تقلِّل من أثرها؛ ففي التسابق من أجل التجهيز للحصول على درجات عالية في الاختبارات التقييمية، ينفِّذ الطلاب أنشطةً كثيرةً لا تعزِّز التعلُّم ذا المعنى[1]، كما يرى هاردنغ وزميله(Harding et al.) [2]تصاعدًا للنقاش حول استخدام البنائية في تدريس العلوم وعلى المستويين: الإبيستمولوجي Epistemological والبيداغوجي Pedagogical. ومن جهة أخرى, قد يشير عدم وجود فروق بين الاستراتيجيتين إلى عدم تأثير استراتيجية التدريس المقترحة في إدراك الطلاب للبيئة التعلُّمية؛ وتستخدم في هذه الحالة نتائج استبانة البيئة التعلُّمية البنائية في تقييم الأثر، وهذا يتوافق مع دراسة هاند وزملائه (Hand et al.)[3]، الهادفة إلى فحص أثر الاستراتيجيات البنائية في التعليم.

وفيما يتعلق بالمقاييس الفرعية لاستبانة البيئة التعلُّمية البنائية، فإن نتائج الدراسة تشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استراتيجيتي التدريس في المقياس الفرعي الأول فقط (الملائمة الشخصية)، الذي يشير إلى اختلاف إدراك طلاب المجموعتين لدور المعلم في ربط العلم بخبراتهم التي مصدرها خارج المدرسة. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة تشو (Cho) [4] التي أكدت أهمية هذا المقياس، وعدته العامل المفتاحي لنجاح حركات الإصلاح التربوي لتدريس العلوم، حيث يجعل المعلم موضوعات العلوم التي يدرسها الطلاب داخل الصف تتلاءم مع العالم الخارجي كي يحقِّقوا التعلُّم للفهم Learning for Understanding. كما تتفق هذه الدراسة مع دراسة اليتيم [5] بالنسبة إلى دلالة الفروق بين استراتيجيات الدراسة في هذا المقياس الفرعي

---

1 Brook & Brook, 1999

2 Harding & Hare, 2000

3 Hand, Treagust, & Vance, 1997

4 Cho, 2002

٥– اليتيم، ٢٠٠٩

فقط من الاستبانة نفسها. ولعل تفوُّق التدريس بالاستراتيجية التقليدية في هذا المجال الفرعي يشير إلى ضعف استخدام المعلم وسائل التكنولوجيا الحديثة لربط خبرات طلابه بالعالم الخارجي، (حيث تستخدم فقط في المجموعة التجريبية التي درست بالاستراتيجية المرتكزة على المواد الالكترونية)، الذي قد يعود إلى خلل في توزيع الوقت ومحدودية خبرات المعلم في استخدام التطبيقات المحوسَبة وتفعيلها، في حين انه وُجد وقتا كافيا لذلك في مجموعة التدريس التقليدي الذي غالبًا ما يكون بذكر الموقف الحياتي كلاميا فقط، ويؤكد هذا افتراض حاجة المعلم إلى وقت إضافي لتشغيل البرمجيات المحوسبة، ولعرضه المتكرر لموادِّها رغبةً في إظهار استخدامه لها ولو على حساب بعض الجوانب الأساسية الأخرى في مراحل عملية التدريس، كما تؤكد أهمية احترافية المعلم في استخدام المواد الإلكترونية؛ لتحقق الهدف الأساسي منها وعدم التركيز فقط على رفع تحصيل الطلاب المعرفي، والذي قد لا يحقق التعلُّم ذا المعنى أو مستوًى عاليًا من الفهم والاحتفاظ، ويتوافق هذا مع ما جاء به ريتشي وكوك (Cook & Ritchie)[1] بتأكيد الأبحاث والدراسات أن معلِّمي العلوم، حتى النموذجيين منهم لا يُطبِّقون البنائية بشكل كامل. والمتأمِّل آراء توبن Tobin، فيما يتعلق بنقد البنائية، يلاحظ أن الإصلاحات التي كانت تنادي بتغيير دور المعلم في تدريس العلوم لم تنجح، وفشلت في أن تأخذ بعين الاعتبار المكونات الأساسية لعملية التغيير في تربية المعلمين وتدريبهم.

وفيما يتعلق بالمقاييس الفرعية الثلاثة الأخرى (الصوت الناقد، والضبط المشترك، وتفاوض الطلاب)، فقد أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعتين، من حيث توفير الجوِّ الاجتماعي للطلاب لمناقشة المعلم في خطة التدريس وطريقتها، وفي تعبيرهم عن الاهتمام بأي عائق يُمكن أن يُعطِّل تعلُّمهم واشتراكهم في ضبط البيئة التعلُّمية وتنظيمها، بما فيها تصميم أنشطتهم

1 , 1994 Cook & Ritchie

التعلُّمية وإدارتها، واختيار معايير التقويم وتطبيقها، ومن حيث توافر الفرص لهم في بيئتهم لتوضيح أفكارهم الجديدة لزملائهم في الصف أو تبريرها، أو الاستماع إلى أفكار الطلاب الآخرين وتأمُّلِها، والحكم على درجة صِحَّتِها. ولعل عدم تركيز المعلم على مبادئ النظرية البنائية في تدريسه بالقدر الكافي، جعل البيئة التعلُّمية في مجموعتي الدراسة متقاربة، خاصة في هذه المجالات الثلاثة، ويتوافق ذلك مع نتائج دراسة تشو (Cho)[1] التي لم تُظهر أيَّةَ دلالة في الفروق بالنسبة إلى المقياس الثالث (الضبط المشترك)، ودراسة اليتيم [2] في عدم دلالة الفروق في المقاييس الفرعية الثلاثة.

ومن جهة أخرى يؤكد عدم وجود فروق بين الاستراتيجيتين في إدراك الطلاب للبيئة التعلُّمية الصفية ما جاء به روبن وليزل (Robin & Liesel) [3] من أنه المعيقات التي تسبب التفاوت في تضمين التكنولوجيا في البيئة الصفية بطرائق فاعلة وذات معنى، قلة الوقت ومحدودية المهارات وضعف الإقبال، وعدم فهم طريقة استخدام التكنولوجيا بفاعلية. كما يرى ألدريج وزملاؤه (Aldridge et al.)[4] أن بعض استجابات الطلاب على استبانة البيئة قد تكون بعيدةً عمَّا يجري حقيقة في الغرفة الصفية، وعمَّا يمكن ملاحظته من خلال الملاحظة المباشرة، مما يشير إلى عدم دقة استجاباتهم في بعض المجالات. وتورد نوربي (Norby) [5] نتائج استبانة قبلية عرضتها على الطلاب قبل تجريبها التدريس باستراتيجية تعتمد على فروض النظرية البنائية، حيث تشير إلى الاستجابات الإيجابية العالية التي يمكن أن يظهروها قبل بدء الدراسة بالاستراتيجية الجديدة.

---

1 Cho, 2002

٢–اليتيم، ٢٠٠٩

3 Robin & Liesel, 2007

4 Aldridge et al., 2000

5 Norby, 2002

ومـن العوامـل التـي يمكـن أن تقـدِّم تفـسيرًا لـذلك أيـضًا تـدريس معلِّـمٍ واحـدٍ للاسـتراتيجيتين، حيث يرى الباحثان أودوم وكيلي (Odom & Kelly)[1] أن هنالك خطرًا من تحيُّز المعلم إلى استراتيجية دون غيرها. ولعل عوامل مثل ما يمتلكه المعلم من معتقدات مسبقة حول عمليات التعليم والتعلم، أو ما يتكون لديه من تصوُّرات في أثناء تدريبه عليها، يزيد من أثر هذا الجانب[2][3] وهذا يتماشى أيضًا مع نتائج دراسة هانرهان (Hanrahan)[4]، والتي أظهرت أن تنفيذ أنشطة تعتمد على فرضيات البنائية قد يكون لها تأثيرها عكسياً، إذا لم يتم تنفيذها بطريقة توفر دعمًا كافيًا لاستقلالية الطالب.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها، توصي الدراسة بالآتي:

- تؤكد الدراسة على استخدام مواد التعلُّم الإلكترونية في التدريس لزيادة تحصيل الطلاب.
- توصي الدراسة أصحاب السلطة التربوية بأخذ نتائجها بعين الاعتبار عند إعداد المناهج والمواد التعليمية، كما تؤكد أهمية تضمين المناهج أنشطة تتعلق باستخدام المواد التعلُّمية بطريقة نشطة بنائية.
- تؤكد الدراسة أهمية تطبيق استراتيجية التدريس البنائي بالشكل الصحيح، وتوصي بضرورة التدريب المكثَّف للمعلمين والطلاب؛ كي يُتقِنوا استخدام الاستراتيجية المقترحة، وتؤكد على الاهتمام بالبيئة التعلُّمية، والعمل على اقترابها من البيئة البنائية وتهيئة الظروف للتأكد من توافرها.

---

1 Odom & Kelly 1999
2 Cook,1994 & Ritchie
3 Mcrobbie & Tobin , 1997
4 Hanrahan,1998

- توصي الدراسة الباحثين باستقصاء فاعلية هذه الاستراتيجية في موضوعات علمية ومستويات تعليمية أخرى.
- توصي الدراسة الباحثين بضرورة التوسُّع في مجال التعلُّم الإلكتروني واقتراح طرائق بنائية جديدة، وكما تؤكد أن هذا المنحى يعد بنتائج إيجابية في مجال تطوير الأبحاث والدراسات التربوية. كما تؤكد أهمية اتساع مجال المتغيرات المدروسة، بحيث تشمل متغيرات أخرى، مثل التفكير العلمي.
- تؤكد الدراسة على الحاجة إلى استخدام أدوات نوعية لجمع البيانات، كالمقابلات والملاحظة المباشرة، الأمر الذي يساعد على تفسير كثير من الملاحظات التي تُظْهِرُهَا أدوات البحث الكمية، خاصة في مجال دراسة البيئة التعلُّمية. كما توصي باستخدام استبانة البيئة التعلُّمية البنائية لأغراض متابعة تطبيق الدراسات البنائية.

* * *

المراجع

١. أبو لوم، أمجد محمد وأبو جابر، ماجد عبد الكريم وأحمد، إيمان محمود. (٢٠٠٦). أثر استخدام الوسائط المتعددة في تدريس اللغة الإنجليزية للصف الثالث الأساسي على التحصيل الدراسي. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، المجلد ٧ العدد ٤ ديسمبر، مملكة البحرين.

٢. بخش، هالة .(٢٠٠٨). أثر برنامج قائم على الوسائط المتعددة في العلوم على تنمية حب الاستطلاع والابتكارية لدى طلاب الصف الأول المتوسط. **المجلة التربوية**، مج٢٢ (٨٦)، المجلة التربوية، جامعة الكويت.

٣. الجراح، عبد المهدي علي وحمزة، محمد عبد الوهاب. (٢٠٠٩). أثر منهاج الرياضيات المحوسب في تحصيل طلاب الصف العاشر في المدارس الاستكشافية الأردنية. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، المجلد ١٠ العدد ١. مملكة البحرين.

٤. الرصاعي، محمد والعاني، رؤوف والقادري، سليمان. (٢٠٠٨). أثر طريقة استخدام الوسائط المتعددة في فهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الجامعية. **مجلة كلية التربية**، جامعة الإمارات العربية المتحدة، السنة الثالثة والعشرون، العدد ٢٥.

٥. الهاشمي، عبد الرحمن، وصومان، أحمد .(٢٠٠٩). فاعلية برنامج تعليمي باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التحدث لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن، **المجلة التربوية**، مج٢٤ (٩٣)، جامعة الكويت.

٦. اليتيم، شريف .(٢٠٠٩). أثر التكامل بين استراتيجيتي التدريس البنائيتين: دورة التعلُّم، والخارطة المفاهيمية في إدراك الطلاب للبيئة التعلُّمية الصفية. **مجلة جامعة الملك سعود**: العلوم التربوية والدراسات الإسلامية (٣)، المجلد الواحد والعشرون.

* * *

الملحق (١): الاختبار التحصيلي

عزيزي الطالب:

اقرأ كل سؤال بتمعُّن وضع بجانب رقم السؤال في الجدول المرفق رمز الإجابة الصحيحة. وفي حالة رغبتك في تغيير الإجابة، قم بوضع علامة × على رمز الإجابة الخطأ، ثم ضع الرمز الجديد بجانبه.

لاحظ ما يلي:

- لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة.
- استخدم جدول الإجابات المرفق، ولا تُجِب في ورقة الأسئلة.
- الاسم: ..... المدرسة: .....الشعبة.....
- زمن الاختبار: ٥٠ دقيقة.

رقم السؤال	رمز الإجابة	رقم السؤال	رمز الإجابة
١.		١١.	
٢.		١٢.	
٣.		١٣.	
٤.		١٤.	
٥.		١٥.	
٦.		١٦.	
٧.		١٧.	
٨.		١٨.	
٩.		١٩.	
١٠.		٢٠.	

١. يُسمَّى الضوء الصادر من مصباح يدوي في اتجاه معيَّنٍ:

أ- حزمةً ضوئيةً.

ب- شعاعًا ضوئيًا.

ج- خيطًا ضوئيًا.

٢. نرى الأجسام غير المضيئة كالقمر مثلًا عندما:

أ- تعكس الضوء الساقط عليها من الشمس إلى أعُيننا.

ب- تصدر أعيننا ضوءًا عليها.

ج- تصدر ضوءًا من نفسها فتسقط على أعيننا.

٣. في الشكل التالي والذي يمثل مرآةً مستوية وشعاعين(أ ، ب) فإن:

أ- (أ) شعاع ساقط و (ب) شعاع منعكس.

ب- (أ) شعاع منعكس و (ب) شعاع ساقط.

ج- (أ) شعاع ساقط و (ب) شعاع منكسر.

٤. يتميز الضوء المنعكس عن المرآة المستوية بأنه:

أ- منتظم ويكوِّن أخيلةً.

ب- غير منتظم ولا يكوِّن أخيلة.

ج- غير منتظم ويكوِّن أخيلة.

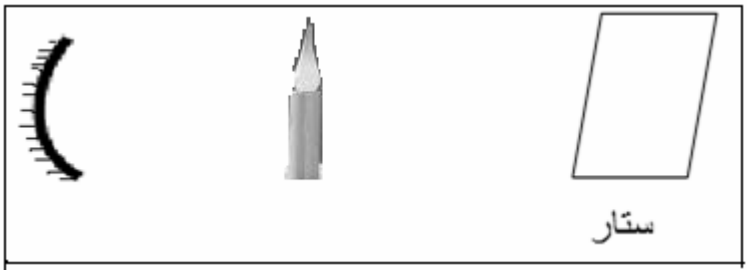
٥. يتَّصف الخيال المتكوِّن في المرآة المستوية بأنه:

أ- وهميٌّ معتدل و مقلوب إلى الأسفل.

ب- وهمي معتدل ومقلوب على جانبه.

ج- حقيقي معتدل ومقلوب على جانبه.

استخدم الشكل التالي في الإجابة عن الفقرات من ٦ – ٨.



٦. نوع المرآة المبيَّنة في الشكل هو:

أ- مقعرة ب- محدبة ج – مستوية

٧. صفات الخيال الذي يتكون على الستار هي:

أ- مقلوب وحقيقي ب- مقلوب ووهمّي ج – معتدل وحقيقي

٨. إذا قرَّبنا الجسم بشكل كبير من المرآة، فإن الخيال يصبح:

أ- مصغرًا و معتدلًا و وهميًّا.

ب- مكبرًا و معتدلًا و وهميًّا.

ج- مصغرًا و معتدلًا و حقيقيًّا.

٩. المرآة التي تعكس الأشعة الساقطة عليها وتفرقها، بحيث تتلاقى امتدادات الأشعة المنعكسة في نقطة تقع خلفها هي مرآة:

أ- محدبة ب- مقعرة ج – مستوية

١٠. الخيال المتكون على ستار لجسم موضوع أمام مرآة محدبة يتميز بأنه:

أ- مصغر وحقيقيٌّ.

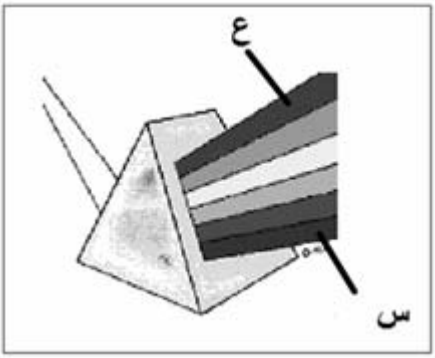
ب- مكبر وحقيقيٌّ.

ج- مصغر ووهميٌّ.

١١. التغير المفاجئ لمسار الضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين عند السطح الفاصل بينهما يُسمَّى:

أ- انعكاس الضوء ب- انكسار الضوء ج - الانتشار

ادرس الشكل التالي ثم أجب عن الأسئلة ١٢ - ١٤ (في حالة كانت الطباعة غير ملونة، لاحظ أن اللون العُلويَّ في الشكل المشار إليه بالحرف (ع) هو الأحمر، والسفلي المشار إليه بالحرف (س) هو البنفسجي)



١٢. يعمل المنشور على:

أ- عكس الضوء ب- كسر الضوء ج - تكوين أخيلة في الضوء

١٣. عدد انكسارات الضوء يساوي:

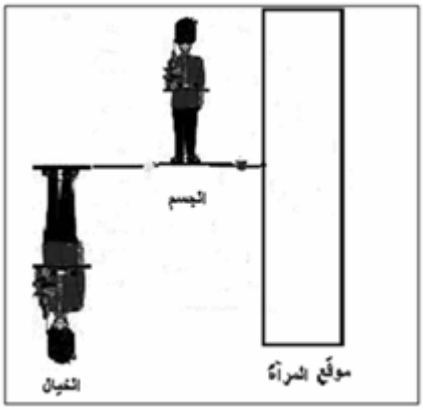
أ- ١ ب- ٢ ج - ٣

١٤. في الشكل السابق، اللَّون الذِي حرَفَهُ المنشور عن مساره بشكلٍ أكبر هو:

أ– الأحمر ب– البنفسجي ج – الأصفر

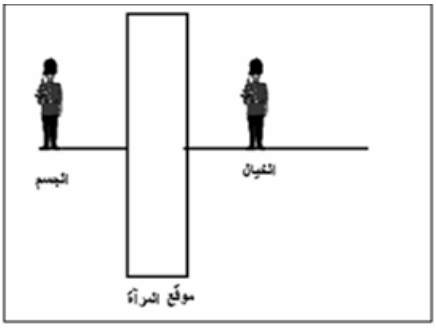
١٥. المرآة المستخدمة في الشكل المرفق:

أ– مرآة مستوية ب– مرآة محدبة ج – مرآة مقعرة



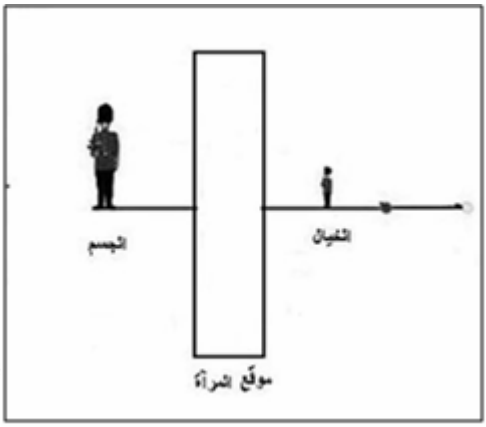
١٦. المرآة المستخدمة في الشكل المرفق:

أ– مرآة مستوية ب– مرآة محدبة ج – مرآة مقعرة



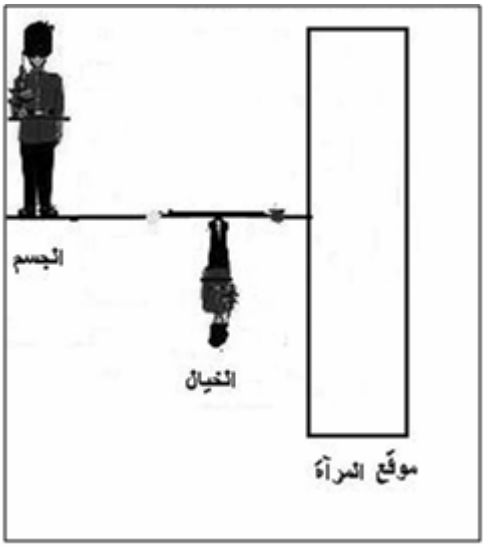
١٧. المرآة المستخدمة في الشكل المرفق:

أ– مرآة مستوية ب– مرآة محدبة ج – مرآة مقعرة



١٨. المرآة المستخدمة في الشكل المرفق:

أ- مرآة مستوية ب- مرآة محدبة ج - مرآة مقعرة



١٩. نوع المرآة المستخدمة في البيروسكوب:

أ- مرآة مستوية ب- مرآة محدبة ج - مرآة مقعرة

٢٠. بؤرة المرآة المحدبة:

أ- تقع أمامها

ب- وهمية لا يمكن جمعها على حاجز.

ج- حقيقية يمكن جمعها على حاجز.

الملحق (٢): استبانة البيئة التعلُّمية البنائية

عزيزي الطالب :

تشتمل هذه الاستبانة على (٢٣) فقرة، تتناول الصفَّ الذي تدرس به مادة العلوم. اقرأ كل فقرة منها وفكر في مدى انطباقها على صفِّكَ، ثم ضع دائرة حول رقم الإجابة المناسبة من الإجابات الثلاث التالية: لا أوافق، متردد، أوافق. وإذا غيَّرت إجابتَكَ، فاشطب الإجابة السابقة بوضع × عليها، ثم ضع دائرة حول رقم الإجابة الجديد.

الرقم	الفقرة	لا أوافق	متردد	أوافق
١.	أتعلَّم في دروس العلوم موضوعات لا تتعلَّق بحياتي اليوميَّة خارج المدرسة.	١	٢	٣
٢.	أجد حرجًا في سؤال معلم العلوم لماذا أتعلَّم موضوعات معينةً في العلوم.	١	٢	٣
٣.	أساعد المعلم على تنظيم الخطوات التي يتّبعها لتوضيح موضوعات دروس العلوم.	١	٢	٣
٤.	لا أناقش زملائي الطلاب في طرائق حلّ مسائل العلوم.	١	٢	٣
٥.	أُخبر معلِّمِي عن أسباب عدم فهمي للموضوعات التي أتعلَّمها في دروس العلوم.	١	٢	٣
٦.	لا أساعد المعلم على الحكم على مستوى فهمي للموضوعات في أثناء تعلُّمي دروس العلوم.	١	٢	٣
٧.	تتاح لي الفرصة للتحدث مع زملائي الطلاب بالصف في موضوعات العلوم.	١	٢	٣
٨.	لا تساعدني دروس العلوم على فهمٍ أفضل للأشياء الموجودة في العالم خارج المدرسة.	١	٢	٣

الرقم	الفقرة	لا أوافق	متردد	أوافق
.٩	لا أناقش معلمي في طريقة شرحه لموضوعات دروس العلوم.	١	٢	٣
.١٠	أشترك مع معلِّمي في اختيار الأنشطة والتجارب المخبرية التي أحبُّها وأستطيع فهمَهَا.	١	٢	٣
.١١	لا يطلب منِّي زملائي الطلاب توضيح موضوعات العلوم ومسائله.	١	٢	٣
.١٢	أتعلَّم في دروس العلوم كيف أستخدم العلم في مجالات حياتي جميعها.	١	٢	٣
.١٣	أعبِّر عن وجهة نظري لمعلِّمي في كل شيءٍ في أثناء تعلُّمي العلوم في الصف.	١	٢	٣
.١٤	لا أساعد المعلم على تحديد الوقت اللَّازم لي لتنفيذ أنشطة العلوم وتجاربها.	١	٢	٣
.١٥	أوضّح أفكاري لزملائي الطلاب عن أنشطة دروس العلوم وموضوعاتها.	١	٢	٣
.١٦	ما أتعلَّمه في دروس العلوم ليس له علاقة بحياتي اليومية خارج المدرسة.	١	٢	٣
.١٧	أعبِّر لمعلمي عن أهمية احترامه لي، وأُظهر تقديري لمعاملته لي على نحوٍ لائقٍ.	١	٢	٣
.١٨	لا أشترك مع معلِّمي في اختيار الأنشطة التعلُّمية التي يمكن تنفيذها داخل المدرسة أو خارجها.	١	٢	٣
.١٩	أطلب من زملائي الطلاب في الصفّ توضيح أفكارهم حول أنشطة دروس العلوم وموضوعاتها.	١	٢	٣

الرقم	الفقرة	لا أوافق	متردد	أوافق
.٢٠	أتعلَّم في دروس العلوم أشياءَ مثيرة عن العالم الذي يحيط بي.	١	٢	٣
.٢١	لا أسأل معلِّمِي عن الأنشطة التعليميّة التي لا أفهمها.	١	٢	٣
.٢٢	أساعد المعلم على تقييمي للكشف عن مستوى فهمي لدرس العلوم.	١	٢	٣
.٢٣	لا يوضّح لي زملائي الطلاب أفكارهم في موضوعات دروس العلوم.	١	٢	٣

استبانة إدراك البيئة التعلُّمية البنائية – المقاييس الفرعية.

	عدد الفقرات					
الملاءمة الشخصية	٥	١س	٨ س	١٢ ج	١٦ س	٢٠ ج
الصوت الناقد	٦	٢س	٥ ج	٩ س	١٣ ج	١٧ ج	٢١ س
الضبط المشترك	٦	٣ ج	٦ س	١٠ ج	١٤ س	١٨ س	٢٢ ج
تفاوض الطلاب	٦	٤ س	٧ ج	١١ س	١٥ ج	١٩ ج	٢٣ س

الجمل الإيجابية: رمزها (ج) وتصحح: موافق٣ متردد٢ غير موافق١

الجمل السلبية: رمزها (س) وتصحح: موافق١ متردد٢ غير موافق٣

الملحق (٣): المحكّمون المشاركون في تحكيم أدوات الدراسة

الاسم	المؤهل	التخصص
د. أحمد بدح	دكتوراة	المناهج والتدريس
د. مصطفى الحسن	دكتوراة	مناهج العلوم وأساليب تدريسها
د. أحمد الرياحنة	دكتوراة	المناهج والتدريس
د. سمير خريسات	دكتوراة	المناهج والتدريس
د. فيصل عبد الفتاح	دكتوراة	القياس والتقويم
عبد الباسط الشبول	ماجستير	مناهج العلوم وأساليب تدريسها
ناجح الصالحي	ماجستير	المناهج والتدريس
ربحي حميدي	ماجستير	فيزياء

* * *

Arabic References

1. Alhashmi, A., Souman, A. (2009). The Effectiveness of a Multimedia Educational Program onDeveloping Speaking skills of Primary SchoolStudents in Jordan. *The Educational Journal***, Kuwait** University, Vol 24, No 93.
2. Aljarrah, A., Hamzeh, M. (2009). The Effect of the Computerized Mathematics Curriculum on the Academic Achievement of the 10th Grade Students in the Jordanian Discovery Schools. *Journal of Educational & Psychological Sciences*, Vol 10, No 1 [Online Version via http://www.jeps.uob.edu.bh]
3. Alresai, M., Alanani, R. &Alqadri, S. (2008). The Effect of Using Multimedia for Undergraudate Students on Understanding Physical Concepts, *the Collage of EducationJournal*, United Arab Emirates University (UAEU), No25 [Online Version via http://www.fedu.uaeu.ac.ae/journal/docs/pdf/pdf25/5.pdf]
4. Alyateem, S., (2009). The Effect of Integrating Two Constructivistic Strategies: Learning Cycle and Concept Map for Students' Perceptions of Classroom Learning Environment. *King Saud Universityjournal*: Educational Sciences& Islamic Studies, Vol 21, No 3.
5. Baksh, H. The Effect of a Multimedia Science Program on Developing Curiosity and Creativity for 7th Grade Students. *The Educational Journal,* the University of Kuwait*, Vol* 22, No 86.
6. Muhammad, A., Abdulkarim, M., & Mahmoud, E. (2006). The Effect of Using Multimedia in Teaching English on the Achievement of the Third Grade Students. *Journal of Educational & Psychological Sciences*, Vol 7, No 4 [Online Version via http://www.jeps.uob.edu.bh]

* * *

The Effect of UsingE-learning Material on the Academic Achivement of the 6th grade Science students, and their perceptions of the Classroom Environment

Dr.Shareef SalemAlyateem
Educational Supervision Department, Bahrain
Dr.Mahmoud Abtulateef Habosh
Obeikan Education Company, KSA

Abstract:

This study aimed at investigating the effect of e-learning material on the achievement ofthe 6th grade science students, and their perceptions of the classroom environment. The study triedspecifically to answer the following questions:

1. What is the effect of using e-learningmaterails on the academic achievement of the students?
2. What is the effect of using e-learning materials on the students' perceptions of the classroom environment?

To answer these questions, a sample of 6th grade students was chosenfrom a school and distributed into four groupsinboys' schools; two groups were taught by the traditional way, and the two others were taught by the proposed way. The groups were distributed randomly by simple random distribution.

To achievethe purpose of this study, an achievement test that is composed of 20 items was used. The test includesacronbach's alpha coefficient of (0.86), anda constructiveLearning Environment questionnaire that uses thecronbach's alpha coefficient. After applying the strategies,the results of thestudy have shown the following:

- Differences between the two strategies in regard to their effect on the academic achievement of the students. The experimental learning strategy putperformed the other staregy.
- There were no statistically significant differences between the two strategies in regard to the students' perception of the classroom learning environment. There are also significant differences in the subscale (Personal Relevance) where the traditional strategy was better.