

## فاعلية تدريس الفيزياء إلكترونياً عبر الانترنت باستخدام برمجية بلاكورد

### في تحصيل المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة قسم الفيزياء في الجامعة

سليمان أحمد القادري<sup>(1)</sup>

جامعة آل البيت

(قدم للنشر في 10/02/1433 هـ؛ وقبل للنشر في 01/04/1433 هـ)

المستخلص. هدف هذا البحث إلى استقصاء فاعلية تدريس الفيزياء إلكترونياً عبر الإنترنت في تحصيل طلبة السنة الثالثة فيزياء في المفاهيم الفيزيائية. ولتحقيق ذلك، تم اختيار شعبتين من طلبة قسم الفيزياء المسجلين في مساق «الإلكترونيات العلمية» في العام الدراسي 2010/2011م، وتم التعيين العشوائي للشعبتين على المجموعتين: التجريبية والضابطة. أما المجموعة التجريبية (ن=24) فقد تم تدريسها المساق إلكترونياً عبر الإنترنت؛ في حين تم تدريس المجموعة الضابطة (ن=30) بالطريقة التقليدية، وبعد انتهاء التجربة التي استمرت فصلاً دراسياً كاملاً، طبق عليهم اختبار تحصيلي في المفاهيم الفيزيائية بعد أن تم التأكد من صدقه وثباته. أظهرت نتائج البحث وجود فرق دال إحصائياً في تحصيل الطلبة على اختبار المفاهيم الفيزيائية يعزى لطريقة التدريس (التدريس إلكترونياً عبر الإنترنت، والطريقة التقليدية)، ولصالح الطلبة الذين درسوا المساق إلكترونياً عبر الإنترنت. كما أظهرت النتائج عدم وجود فرق دال إحصائياً في مستوى أداء الطلبة على اختبار المفاهيم الفيزيائية يعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي (ذكور (25)، إناث (29)). وفي ضوء هذه النتائج تم التقديم بجملة من التوصيات.

الكلمات المفتاحية: المفاهيم الفيزيائية، التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، التحصيل العلمي.

## Effectiveness of Teaching Physics through Internet Using Blackboard Learning System on the Achievement in Physics Concepts amongst University Physics Students

Suliman, A. Alqadere<sup>(1)</sup>

Al al- Bayt University

(Received 04/01/2012; accepted for publication 23/02/2012)

**Abstract.** This study aimed at investigating the effectiveness of teaching physics through the internet on the achievement of university students in Physics concepts compared with traditional method of teaching Physics. The sample of the study consisted of 54 third year physics students enrolled in “practical electronics” course during the scholastic year 2011/2012. Random assignment was used to distribute the two groups: one experimental group, consisting of 24 students, and one control group, consisting of 30 students. To achieve the aims of the study, physics concepts test was prepared; reliability and validity were investigated for the test. The experimental group was taught the course through the internet using blackboard learning system whereas the control group was taught the same course using the traditional method. At the end of the course, the test was applied on both groups. Results indicated that there was statistically significant difference in the student’s achievement in physics concepts test due to the teaching method, in favor of the experimental group. Results also indicated that there was no statistical significant difference in the student’s achievement in physics concepts test due to interaction between the teaching method and gender (25male, 29 female). In light of study findings, some recommendations were offered.

**Keywords:** Physics concepts, teaching through the internet, scientific achievement.

(1) Associate Professor, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Educational Sciences, Al al- Bayt University  
Mafraq, Jordan, p.o box: 130040 Postal Code:25113

(1) أستاذ مشارك بقسم المناهج وطرق التدريس، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت  
الفرق، الأردن، ص.ب. (130040)، الرمز (25113)

البريد الإلكتروني: alqadere@aabu.edu.jo

## المقدمة

الفيزياء من خلال ما يتضمنه من وسائط حاسوبية متعددة، وإمكانيات فنية لإنتاج رسوم متقدمة ذات أبعاد ثنائية أو ثلاثية، مما يتيح للمعلم فرصة عرض المادة العلمية بصور متعددة بيسر وسهولة، وللمتعلمين فرص إجراء التجارب العلمية في بيئة تعلم افتراضية بإمكانات تقنية متطورة جداً، وإعادة تكرارها بما يتلاءم وقدراتهم، مما يساعدهم على استيعاب المفاهيم الفيزيائية (الرصاعي وآخرون، 2008)، ويسهم في توفير الوقت والجهد وترشيد النفقات (الموسى، 2002؛ الحيلة، 2002؛ الشايح، 2006)، فضلاً عن اطلاع المتعلمين على مدى نجاحهم وتقديم تغذية راجعة فورية، بهدف تعزيز التعلم السوي، وتصحيح التعلم الخطأ. كما يعمل التعليم الإلكتروني على حفظ المعلومات في أنماط متعددة من رسوم، وصور، وإشارات، وكتابات، وأصوات بتقنيات يتفاعل معها المتعلم بشكل مباشر وإيجابي لتقود المتعلم خطوة بخطوة نحو الإتقان (محمد، 2005).

ومع ظهور شبكة الإنترنت، ازداد اهتمام التربويين في استثمار هذه التقنيات في مجال التعليم، إذ أصبحت هذه الشبكة أداة مهمة في عملية التدريس (Vaidya, 1996)، وبخاصة في مؤسسات التعليم العالي، وتنوع دورها تبعاً للتخصص، ولطبيعة المادة الدراسية، وطرق التدريس المستخدمة (Kuhn, 2001)،

مع أن التربية العلمية بعامة والتربية الفيزيائية بخاصة تتبوأ مكانة متميزة في عصر الثورة المعرفية الهائلة والتطورات التقنية المتسارعة، كأحد نظم إعداد الموارد البشرية في مختلف المجتمعات الإنسانية، إلا أنها تواجه تحديات كبيرة، منها صعوبة استيعاب المفاهيم الفيزيائية (Flick and Bell, 2000؛ العرفج، 2004؛ طنوس، 2011)، وشيوع أساليب العرض والإلقاء في تدريسها (الحديشي، 1415 هـ؛ حسنين، 2011)، ونقص في أعضاء هيئة تدريسيها، وتزايد نفور المتعلمين من دراستها، وتدني تحصيلهم فيها (الحبيشي، 1426 هـ؛ الزعانيين وشتات، 2002؛ طنوس، 2011).

ونتيجة لهذه التحديات، وللنهوض بالتربية الفيزيائية لتحقيق أهدافها فقد بدأت محاولات جادة لاستثمار التطور التقني في الحاسوب والاتصالات في تطوير مناهجها وبرامجها المختلفة، وبخاصة بعد أن أثبتت نتائج بعض الدراسات فاعلية التعليم الإلكتروني في تحسين مخرجات العملية التعليمية (الفار، 2002؛ محمد، 2005؛ الأحمدي، 1429 هـ؛ خليل، 2008؛ عبابنة، 2008؛ البكل، 2010).

وقد اتسعت دائرة هذا الاهتمام مع ظهور برامج حاسوبية متطورة تناسب تعليم الفيزياء مثل برامج (المختبر الجاف Dry Lab) الذي أسهم في تطوير تعليم

المستمر للمادة التعليمية، وتوفير فرص التفاعل بين الطلبة أنفسهم وبين الطلبة والمدرسين من خلال الاتصال غير المباشر مثل البريد الإلكتروني (E-mail)، والتخاطب (Chatting)، ومن خلال الاتصال المباشر (المتزامن) عن طريق التخاطب مباشرة بين المتحدثين، والتخاطب بالصوت والصورة (المؤتمرات المرئية) (Video-conferencing)، وكلها توفر فرصاً متنوعة للطلبة لتعزيز تعلمهم، وتمكّن المدرسين من تقديم التغذية الراجعة التي تعالج نقاط الضعف، وتثري نقاط القوة لدى طلبتهم (إسماعيل، 2001).

ومن خلال مسح الأدب النظري للتعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، لوحظ أن أكثر البرمجيات المستخدمة في إدارة عملية التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت هي: برمجية (Blackboard)، وبرمجية (Web CT)، وبرمجية Moodle. وتوفر هذه البرمجيات إمكانيات متعددة لإدارة التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، منها تحضير وشرح المفاهيم إلكترونياً، وإنشاء مكتبة مصادر التعلم، وتصميم أوراق العمل وإرسالها للطلبة، وإنشاء الاختبارات المختلفة وربطها بخطة زمنية، وإنشاء بنوك للأسئلة، وإنشاء الواجبات اليومية وإرسالها للطلبة، واستلام حلول الواجبات من الطلبة وتصحيحها إلكترونياً وتقديم التغذية الراجعة المناسبة والفعالة لهم، وتقديم تقارير إحصائية عن أداء الطلبة (www.blackborad.com).

المشار إليه في (الحسنوي، 2006). وأشار (الحديفي، 1428هـ) في هذا السياق إلى أن مراجعته لعدد من الدراسات أظهرت ضرورة استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس العلوم؛ بسبب فعاليته، وبخاصة في التحصيل في العلوم وفي الاتجاهات نحوها. وهذا يعزز ما أشار إليه كومار وهيلجسون (Kumar and Helgeson, 2000) من حيث إن التربية العلمية تؤكد على ضرورة استخدام التعليم الإلكتروني في التعلم والتعليم والتقويم في مجال العلوم؛ وذلك بسبب ما توفره هذه التقنيات من أساليب تدريس متنوعة مثل العروض التفاعلية، والمحاكاة الحاسوبية، وهذا يتيح للمدرس فرصة تنويع أساليبه التدريسية، بما يتفق وخصائص طلبته والمادة الدراسية، ويساعد على تنظيم عملية التفكير المنظم الإبداعي لدى المتعلمين، وينمي التعلم الذاتي لديهم، ويمكنهم من تخزين المعارف بكميات غير محدودة، ومن استعادتها بسرعة وبدقة.

نتيجة لذلك ظهرت طرق جديدة للتعليم من أبرزها التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت الذي يقدم بيئة تعليمية غنية بمثيرات التعلم، وبمصادر متعددة للوصول إلى المعرفة كالكتب الإلكترونية (Electronic Books)، والدوريات الإلكترونية (Electronic Periodicals)، والمواقع التعليمية (Educational Sites)، وقواعد البيانات (Data Bases)، إضافة إلى ما تقدمه من تسهيلات للتقويم

توظيف التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت في تطوير مخرجات التربية العلمية من خلال دمج التقنيات الحاسوبية الحديثة في تعليم العلوم وتعلمها، مثل «حركة العلم والتقنية والمجتمع»، و«مشروع العلم لكل الأمريكيين-2061» (www.project2061.org). وقد حققت هذه النظم التربوية المتطورة تقدماً ملموساً في مجال التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، في حين لا تزال النظم التربوية في العالم الثالث تعاني من مشكلات في هذا المجال (طرابزوني والفوزان، 2004)، على الرغم من سعي هذه النظم إلى توظيف التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت في العملية التعليمية؛ لرفع مستوى جودة مخرجاتها التربوية.

وقد بدأ هذا الاتجاه يتنامى في العديد من الجامعات التي شرعت في إجراء التجارب والبحوث حول نجاعة هذه التقنيات في تجويد مخرجات التدريس الجامعي (الحسناوي، 2006). وضمن هذه التوجهات أوصت ندوة الحاسوب في جامعات دول الخليج العربية بضرورة التأكيد على أهمية ذلك من أجل مواجهة تحديات عصر المعلوماتية، وبخاصة بعد أن أصبح التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت يُعد من ضروريات العملية التعليمية وليس من كالياتها (الحذيفي، 1428هـ).

أما ما يتصل بواقع التعليم الإلكتروني عبر

لقد أحدث استخدام التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت تحسناً في عمليتي التعلم والتعليم، إذ تبين أنه يسهم في تحسين التحصيل الدراسي بدرجة ملحوظة، ويغيّر دور المدرس في العملية التعليمية، ليصبح موجهاً لعملية التعلم، ويرفع مستوى التعاون بين المدرس وطلّبه، كما أنه يزيد مرونة التعلّم، بإتاحة الفرص للطلّبة للتعلم بشكل مستقل، وفي الوقت والمكان الذين يتناسبان وظروفهم، وفي حل مشكلات الفروق الفردية بينهم (الموسى، 2002).

ويشير موراس (Moras, 2001) في هذا المجال إلى أن شبكة الإنترنت تساعد الطلبة على ضبط عملية التعلم، والتقدم في المادة الدراسية كل حسب سرعته، ورفع مستوى تحصيلهم، واختيار مسارات تعلمهم وفق احتياجاتهم الذاتية، بالإضافة إلى إثارة دافعيتهم للتعلم، وتطوير استراتيجيات تعلمهم، ومنحهم الوقت الكافي للتفكير، والمشاركة في تبادل المعلومات مع الآخرين.

أمّا في مجال التربية العلمية بخاصة فقد أشارت بعض الدراسات إلى أن التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت يسهم في تجويد مخرجات التعليم، ويقلل الأعباء الملقاة على كاهل مدرّس العلوم من خلال توفير الوسائل التعليمية التي تيسر له القيام بالمهام الموكولة له بسهولة (Vaidya, 1996؛ وأبو هولا وآخرون، 2004).

ونتيجة لذلك كله، فقد اتجهت النظم التربوية إلى

فشر و تشوراش (1999 Fisher and Churach) التي هدفت إلى تقصي أثر استخدام الإنترنت في تطوير اتجاهات الطلبة، والضبط الذاتي، والواقعية، وفي بناء الفهم الخاص بهم. طبقت هذه الدراسة على عينة تألفت من (431) طالباً من خمس مدارس ثانوية كاثوليكية في هاواي بالولايات المتحدة الأمريكية. أظهرت النتائج فاعلية استخدام الإنترنت في تطوير اتجاهات الطلبة، والشعور بالضبط الذاتي، والواقعية، وفي بناء الفهم الخاص بكل متعلم.

ودراسة دايز وكارتنل (Diaz and Cartnal, 1999) التي أجريت في ولاية كاليفورنيا في أمريكا وهدفت إلى مقارنة أثر طريقة التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت بأثر طريقة التدريس التقليدية لدى طلبة قسم العلوم الصحية في كل من استقلاليتهم وتفضيلاتهم للتعلم التعاوني. تكونت عينة الدراسة من مجموعتين، الأولى تجريبية بلغ عدد أفرادها (68) طالباً وطالبة، ودرّست إلكترونياً عبر الإنترنت، والثانية ضابطة بلغ حجمها (40) طالباً وطالبة، ودرّست بالطريقة التقليدية. أظهرت النتائج أن الطلبة الذين تعلموا بالطريقة الإلكترونية عبر الإنترنت كانوا أكثر استقلالية من الطلبة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية، كما أظهرت النتائج أن الطلبة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية كانوا أقدر وأكثر تفضيلاً للتعليم التعاوني من الطلبة الذين

الإنترنت في الأردن، وبخاصة في مجال تدريس الفيزياء في المرحلة الجامعية، فهو لا يختلف كثيراً عن واقعه في نظم التعليم في مجتمعات العالم الثالث، على الرغم من حاجته الماسة له لمواجهة مشكلات متعددة، منها ضعف القدرة الاستيعابية للمؤسسات التعليمية المتخصصة في هذا المجال، ونقص أعضاء هيئة تدريس الفيزياء مقارنة بأعداد الطلبة، إضافة إلى قلة الإمكانيات المادية اللازمة للتجهيزات المخبرية المتطورة في الفيزياء، وشيوع طرق التدريس التقليدية في تدريسها؛ مما يضعف مستوى مخرجات التربية الفيزيائية، ويقلل درجة مواءمتها لمتطلبات سوق العمل، الأمر الذي يتنافى مع الهدف الأساسي لهذه المؤسسات، وهو توظيف التكنولوجيا الحاسوبية في رفع الإنتاجية وتحسين جودتها وحل المشكلات التي تواجهها (Flick and Bell, 2000)، وهذا ما دفع الباحث لإجراء هذه الدراسة لبيان فاعلية التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت في تحسين تعليم المفاهيم الفيزيائية.

ومع أن موضوع فاعلية التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت في تدريس المباحث المختلفة بشكل عام استقطب اهتمام الباحثين، إلا أن الدراسات التي أجريت حول فاعلية التدريس الإلكتروني عبر الإنترنت في مجال التربية العلمية نادرة.

من الدراسات التي أجريت في هذا المجال دراسة

الإلكتروني عبر الإنترنت والتعليم التقليدي، من حيث  
تحصيل الطلبة، وذلك لدى عينة من طلبة كلية إدارة  
الأعمال تكونت من (134) طالباً موزعة على ثلاث  
مجموعات، وقد بلغ عدد المجموعة الأولى (41) طالباً  
يتعلمون بالطريقة التقليدية، وبلغ عدد المجموعة الثانية  
(53) طالباً تعلموا إلكترونياً عبر الإنترنت، وبلغ عدد  
المجموعة الثالثة (40) طالباً تعلموا بطريقة تجمع بين  
الطريقة التقليدية والتعليم الإلكتروني عبر الإنترنت.  
أظهرت النتائج أن تحصيل الطلبة الذين تعلموا إلكترونياً  
عبر الإنترنت أعلى من تحصيل الطلبة في المجموعتين  
الأولى والثالثة، كما أظهرت النتائج أن رضى الطلبة الذين  
تعلموا إلكترونياً عبر الإنترنت كان أعلى من رضى الطلبة  
في المجموعتين الأولى والثالثة.

أما دراسة والكر وزيدر (Walker and Zeidler, 2003) التي أجريت في أمريكا فقد هدفت إلى تحديد  
مدى الارتباط بين استعمال الإنترنت في التعليم  
واستيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية وتنمية مهارات  
التفكير الإبداعي في مادة العلوم لطلبة الصف التاسع  
أساسي في وحدة التهجين. ولتحقيق ذلك طبقت  
الدراسة على عينة تكونت من (38) طالباً من الصف  
التاسع أساسي. أظهرت النتائج أن استخدام الإنترنت في  
تعليم العلوم أسهم بشكل فعال في تعميق استيعاب  
الطلبة للمفاهيم العلمية، وفي تنمية مهارات التفكير

تعلموا إلكترونياً عبر الإنترنت.

وأجرى سفيك (Svec, 1999) دراسة في أمريكا  
هدفت إلى تحديد فاعلية المختبر المحوسب في قدرة الطلبة  
على تفسير الرسوم البيانية، وفي التغيير المفهومي في  
الميكانيكا. طبقت الدراسة على مجموعتين: تجريبية  
درّست المادة بأسلوب المختبر المحوسب، ودرّست  
المجموعة الضابطة مادة الفيزياء العامة باستخدام المختبر  
التقليدي. وقد أظهرت النتائج تفوق طلبة المجموعة  
التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في كل من القدرة  
على تفسير الرسوم البيانية والتغيير المفهومي.

كما أجرى تورتلوت (Tourtilotte, 2001)  
دراسة هدفت إلى استقصاء فاعلية برمجية (blackboard)  
في بيئة التعليم الإلكتروني، وقد تكونت عينة الدراسة من  
(30) عضو هيئة تدريس من جامعة شرق واشنطن.  
أظهرت النتائج أن هذه البرمجية تحفز أعضاء الهيئة  
التدريسية وطلبهم على التفاعل متعدد الاتجاهات من  
خلال خدمة شاشة المناقشة (Discussion Board) التي  
توفرها البرمجية، كما أظهرت النتائج بأن المسابقات التي  
تنشر عبر الإنترنت من خلال هذه البرمجية توفر في  
الكلف التي تترتب على عمليات النشر للمناهج مقارنة  
بالنشر الورقي.

كما أجرى ريفيرا وآخرون (Rivera, et. al, 2002)  
دراسة في أمريكا هدفت إلى المقارنة بين التعليم

وسعت دراسة يانج وهيه (Yang and Heh, 2007) إلى مقارنة أثر تدريس الفيزياء باستخدام مختبر الفيزياء الافتراضي عبر الإنترنت مع التدريس عبر المختبر التقليدي في التحصيل في الفيزياء، وفي أداء مهارات عمليات العلم، وفي اتجاهات طلبة الصف العاشر نحو الحاسوب. طبقت الدراسة على (75) طالباً من أربع شعب في مدرسة خاصة في تايوان، قسمت العينة إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة. أظهرت النتائج تفوق أداء المجموعة التجريبية على أداء المجموعة الضابطة في التحصيل، وفي مهارات عمليات العلم، في حين لم تظهر أثراً في الاتجاهات نحو الحاسوب. كما أجرت (الكنعان، 1429هـ) دراسة هدفت إلى استقصاء فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية كفايات استخدام الإنترنت في تدريس العلوم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة في مدينة بريدة في المملكة العربية السعودية. استخدم فيها اختبار تحصيلي طبق في بداية التجربة وبعد الانتهاء منها. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية لدى معلمات العلوم قبل الخدمة لبعض كفايات استخدام الإنترنت في تدريس العلوم لصالح الاختبار البعدي لدى عينة الدراسة، مما يشير إلى فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية كفايات استخدام الإنترنت في تدريس العلوم.

كما أجرى (الشهراني، 1430هـ) دراسة هدفت

الإبداعي، وفي الحد من الصفة التجريدية التي تتسم بها مادة العلوم، وفي تنشيط القدرات التخيلية لدى عينة الدراسة.

كما أجرى مورينو وفالديز (Moreno and Valdez, 2005) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الوسائط المتعددة كأدوات تكنولوجية معرفية مقابل استخدامها كأدوات تكنولوجية في فهم ظاهرة البرق. طبقت الدراسة على عينة تألفت من (53) طالباً من طلبة المرحلة الجامعية الأولى في ساوثوسترن في الولايات المتحدة الأمريكية، وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في مستوى فهم ظاهرة البرق.

وأجرى (الحسناوي، 2006) دراسة تجريبية هدفت إلى استقصاء أثر استخدام الإنترنت والحاسوب في تدريس إلكترونيات القدرة الكهربائية في دافعية الطلبة للتعلم واتجاهاتهم نحوها. طبقت الدراسة على عينة تكونت من (90) طالباً وطالبة من طلبة السنة الثانية في قسم الكهرباء بالمعهد التقني في الناصرية في العراق. أظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في مقياس الدافعية لتعلم إلكترونيات القدرة الكهربائية، وفي مقياس الاتجاهات نحو استخدام الإنترنت والحاسوب في التعليم.

- الإبداعية. إلى تحديد مطالب استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس العلوم الطبيعية في التعليم العالي الواجب توفرها في كل من المتعلم، والمنهج، وعضو هيئة التدريس، والبيئة التعليمية، وبيان درجة أهميتها، وتعيين الفروق بين استجابات عينة الدراسة تعزى للممارسة. طبقت الدراسة على عينة تكونت من (250) من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية. أظهرت نتائج الدراسة أن جميع المطالب اللازم توافرها في كل من مناهج العلوم الطبيعية، وفي مدرس العلوم الطبيعية، وفي المتعلم، وفي البيئة التعليمية الواردة في أداة الدراسة هي بدرجة مهمة. كما أظهرت وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات استجابة أفراد عينة الدراسة في محور واحد فقط هو محور المطالب العامة في الحاسوب اللازم توافرها لدى المتعلم لاستخدام التعليم الإلكتروني تعزى للممارسة، ولصالح أفراد عينة الدراسة الذين لا يمارسون التعليم الإلكتروني. يتبين من خلال استعراض الدراسات السابقة الآتي:
- 1- رغم تباين الدراسات من حيث أهدافها إلا أن معظمها يتفق مع الهدف الأساسي للبحث الحالي، وهو قياس أثر استخدام التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت في التحصيل الدراسي، وقد جمع بعضها متغيرات أخرى إلى جانب التحصيل، مثل الدافعية، والاتجاهات، والضبط الذاتي، ومهارات التفكير
  - 2- لم تتفق نتائج الدراسات السابقة على أثر طريقة التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، فبينما أظهرت نتائج بعض الدراسات السابقة تفوق طريقة التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت على الطريقة التقليدية في تجويد مخرجات التربية العلمية، كما في دراسة يانج وهيه (Yang and Heh, 2007)، ودراسة (الحسناوي، 2006)، ودراسة دايز وكارتل (Diaz and Cartnal, 1999)، أظهرت نتائج دراسة مورينو وفالديز (Moreno and Valdez, 2005) عدم تفوق طريقة التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت على طرق التدريس التقليدية في تحسين مخرجات التربية العلمية.
  - 3- تناولت بعض الدراسات الأساس النظري والتربوي لاستخدام الإنترنت في التعليم، كما في دراسة (الشهراني، 1430هـ) التي هدفت إلى تحديد مطالب استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس العلوم الطبيعية بالتعليم العالي الواجب توفرها في كل من المتعلم، والمنهج، وعضو هيئة التدريس، والبيئة التعليمية.
  - 4- أظهرت نتائج بعض الدراسات إمكانية تنمية كفايات استخدام الإنترنت لدى معلمي العلوم كما في دراسة (الكنعان، 1429هـ).
  - 5- فيما يتعلق بالمنهج المستخدم في هذا البحث، فهو يتفق مع الدراسات السابقة في استخدام أحد



تصاميم المنهج التجريبي.

6- يلحظ من مراجعة الدراسات السابقة ندرة الدراسات التي تناولت موضوع التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت في تدريس الفيزياء، وبخاصة في المؤسسات التربوية العربية.

7- يتميز البحث الحالي عن الدراسات السابقة بأنه أول بحث في الأردن يتناول فاعلية التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت باستخدام برمجية حديثة في إدارة عملية التعليم هي برمجية (Blackboard) في تطوير مخرجات التربية الفيزيائية على المستوى الجامعي بحدود علم الباحث.

مشكلة البحث وأسئلته:

توجد مؤشرات عديدة تشير إلى تدني مستوى تحصيل الطلبة في مادة الفيزياء في الجامعة، وقد يعزى ذلك إلى أسباب عدة من أهمها طرائق التدريس المستخدمة، وقلة الوقت المخصص للتدريس، وعدم كفايته لتغطية جميع المفاهيم الفيزيائية الواردة في الخطط الدراسية. ومع ظهور التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت بما فيه من مزايا عديدة، تم التوجه لدى بعض أعضاء هيئة التدريس بقسم الفيزياء في جامعة آل البيت نحو تدريس بعض المساقات إلكترونياً عبر الإنترنت، باستخدام برمجية بلاكبود لإدارة محتوى عملية التعلم في الفيزياء، دون استقصاء مدى فاعلية استخدام هذه

الطريقة في التحصيل العلمي في المفاهيم الفيزيائية. ولهذا أجري هذا البحث بغرض استقصاء أثر التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت في التحصيل العلمي لطلبة مستوى السنة الثالثة فيزياء في جامعة آل البيت، من خلال الإجابة عن السؤالين الآتيين:

**السؤال الأول:** هل توجد فروق دالة إحصائية في مستوى تحصيل طلبة قسم الفيزياء في الجامعة على اختبار المفاهيم الفيزيائية تعزى لطريقة التدريس (التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، التعليم التقليدي)، وما حجم الأثر لتلك الدلالة إن وجدت؟

**السؤال الثاني:** هل توجد فروق دالة إحصائية في مستوى تحصيل طلبة قسم الفيزياء في الجامعة على اختبار المفاهيم الفيزيائية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس (التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، التعليم التقليدي) والنوع الاجتماعي (ذكور، إناث)، وما حجم الأثر لتلك الدلالة إن وجدت؟

**أهداف البحث:**

- دراسة فاعلية التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت في تحصيل طلبة قسم الفيزياء بالجامعة في المفاهيم الفيزيائية.

- الخروج بتوصيات ومقترحات قد تساعد أعضاء هيئة التدريس في قسم الفيزياء على تفعيل استخدام الإنترنت في تدريس المقررات الفيزيائية

المختلفة. كذلك يتوقع أن تسهم نتائج هذا البحث في التعريف بالبرمجية المستخدمة في إدارة التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، والأدوار التفاعلية لمختلف أطراف العملية التربوية، وهي برمجية (Blackboard software) لإدارة محتوى عملية التعلم عبر الإنترنت.

ويمكن أن تمهد نتائج هذا البحث إلى إجراء بحوث تربوية تتعلق بالتعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، إذ لا تزال هناك حاجة ماسة إلى دراسة هذه الموضوع؛ نظراً لندرة الدراسات العربية في هذا المجال، وبخاصة على المستوى الجامعي في حدود علم الباحث.

حدود البحث ومحدداتها:

يمكن تعميم نتائج هذا البحث في ضوء الآتي:

- اقتصر هذا البحث على عينة من طلبة السنة الثالثة تخصص الفيزياء المسجلين في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2010/2011م في جامعة آل البيت (وهي جامعة أردنية رسمية).
- اقتصر البحث على مساق «الإلكترونيات العملية» (Practical Electronics) المقرر لطلبة السنة الثالثة تخصص الفيزياء في جامعة آل البيت.
- اقتصر البحث على المفاهيم الفيزيائية الواردة في خطة مساق «الإلكترونيات العملية» (Practical Electronics)، وقد تمثلت في المفاهيم الفيزيائية الرئيسية الآتية:

المختلفة. - مسايرة الاتجاهات العالمية الحديثة لتطوير التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، وزيادة فعالية التربية الفيزيائية. أهمية البحث:

تنبع أهمية هذا البحث من الاهتمام المتزايد الذي تدعو إليه الجامعات لتطوير التدريس الجامعي وتجويد مخرجاته من خلال تطبيق التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، وبناء أسس عملية وتربوية صحيحة لاستخدام هذه التقنية في المستوى الجامعي.

ومن المتوقع أن تقدم نتائج هذا البحث دلائل تجريبية ميدانية عن مستوى فاعلية التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت في التربية الفيزيائية في الأردن؛ لتقديم تغذية راجعة لأعضاء هيئة التدريس في الجامعة عن مستوى تلك الفاعلية، ولتشجيعهم على تفعيل هذه التقنية في ممارساتهم التدريسية.

كما تنبع أهمية هذا البحث من اتصاله بالمفاهيم الفيزيائية التي يواجه الطلبة صعوبة في استيعابها ويتدنى تحصيلهم فيها، مع أن هذه المفاهيم العلمية تُعدّ من أكثر المواد التي يمكن تدريسها باستخدام التعليم الإلكتروني؛ لتميزها بالتطبيق العملي داخل المختبرات العلمية، وهو ما ينطبق على مساق الإلكترونيات العلمية الوارد في هذا البحث.

### فاعلية التدريس:

أثر التدريس في تحسين مستوى أداء طلبة مساق «الإلكترونيات العملية» في قسم الفيزياء بالجامعة على اختبار المفاهيم الفيزيائية، ويقاس إجرائياً من خلال الدلالة الإحصائية وحجم الأثر الذي يحدثه في مستوى أداء الطلبة على ذلك الاختبار.

### طريقة التدريس التقليدية (الاعتيادية):

طريقة تعليم تتم في بيئة الصف الدراسي بحضور الطلبة والمدرس مكانياً وزمناً، بحيث يقوم المدرس بعرض المحتوى التعليمي بأسلوب المحاضرة، وهي طريقة تدريس (شائعة) يقوم فيها المدرس بالدور الرئيسي في تدريس الفيزياء، بينما يكون دور الطلبة سلبياً بوجه عام. وتتضمن بشكل أساسي استخدام المدرس لأسلوب العرض اللفظي أو العملي.

### طلبة الفيزياء:

طلبة السنة الثالثة تخصص الفيزياء في جامعة آل البيت والمسجلين في العام الدراسي 2010/2011م، وهم الطلبة الذين أنهوا بنجاح ما بين 60-89 ساعة معتمدة.

### التحصيل العلمي:

ناتج ما يتعلمه الطالب من معارف، ويقاس إجرائياً بالعلامة التي يحصل عليها في اختبار المفاهيم الفيزيائية المعد لهذه الغاية.

(RIC Circuits, Diodes and Applications: rectifier Diodes, Half and Full Wave Rectifiers, Zener Diodes, Transistors: Transistor Construction, Small Signal Bipolar Amplifier, Operational Amplifier, Digital Electronics).

- تحدد نتائج هذا البحث بمدى صدق وثبات أدواته التي أعدت خصيصاً لهذا البحث، وتمثلت في اختبار تحصيلي في المفاهيم الفيزيائية.

### التعريفات الإجرائية:

### التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت:

طريقة تعليم تتم في بيئة الكترونية عبر الإنترنت باستخدام تقنيات الحاسوب للتفاعل بين الطلبة أنفسهم من جهة وبينهم وبين المدرس من جهة أخرى، وذلك من خلال نظام إدارة محتوى عملية التعلم (Learning Content Management System LCMS) باستخدام برمجية (Blackboard Learning System). ويتوفر في هذا النظام تقنيات متنوعة كالوسائط المتعددة والوسائط الفائقة لإدارة محتوى عملية التعلم بشكل كامل من خلال شبكة الإنترنت، حيث يتفاعل طرفي عملية التعلم عن طريق النص، والصوت، ومنتديات الحوار، والفيديو، والمحاكاة المحادثة، ومنتديات الحوار، كما يتمكن الطلبة من قراءة الأهداف والدروس التعليمية وحل الواجبات وغيرها عن طريق أدوات وتقنيات تزامنية وغير تزامنية توفرها هذه التقنية.

## الطريقة والإجراءات:

### عينة البحث:

تألفت عينة البحث من شعبتين من طلبة السنة الثالثة تخصص فيزياء مسجلين في مساق «الإلكترونيات العملية» للفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2011 / 2012 م، بلغ عدد أفرادها (54) طالباً وطالبة، تم توزيعهم على مجموعتين: إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، والجدول الآتي يوضح توزيعهم حسب طريقة التدريس والنوع الاجتماعي (ذكور، إناث):

الجدول رقم (1). توزيع أفراد البحث حسب طريقة التدريس والنوع الاجتماعي.

النوع الاجتماعي	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموع
ذكور	13	12	25
إناث	11	18	29
المجموع	24	30	54

وتجدر الإشارة إلى أن أفراد البحث في المجموعتين ينحدرون من مستويات اجتماعية واقتصادية وعمرية متشابهة، كما أن تسجيلهم في الشعبتين تم بشكل عشوائي، دون أي توجيه من قبل إدارة الجامعة، أو من مدرس المساق، حيث قام الطلبة بالتسجيل وفقاً لظروفهم ورغباتهم، مع ملاحظة أن مدرس مساق الإلكترونيات العملية للشعبتين هو نفسه.

## أداة البحث (اختبار المفاهيم الفيزيائية):

هو اختبار تحصيلي أعده مدرس المساق، وهو عضو هيئة تدريس فيزياء في الجامعة، ولديه (8) سنوات خبرة في التدريس في قسم الفيزياء في الجامعة؛ بهدف قياس مستوى فهم الطلبة لعدد من المفاهيم الفيزيائية الرئيسية الواردة في مساق «الإلكترونيات العملية». وقد تم تطوير اختبار المفاهيم الفيزيائية وفقاً للخطوات الآتية:

- تم تحليل محتوى مساق (الإلكترونيات العملية) المشمول في البحث. وتحديد المفاهيم الرئيسية الواردة فيه.

- تم تطوير اختبار مقالي متعدد الفروع يغطي المفاهيم الرئيسية في المساق، وروعي في إعداد قياسي مستويات معرفية متقدمة شملت الفهم والتطبيق والتحليل، وبنسب متوازنة. وتتراوح العلامات المحتملة على الاختبار بين صفر (أدنى علامة) و100 (أعلى علامة)، والملحق رقم (1) يمثل جميع فقرات الاختبار.

### صدق اختبار المفاهيم الفيزيائية:

تم التحقق من صدق محتوى الاختبار من خلال عرضه على هيئة تحكيم تألفت من خمسة أعضاء هيئة تدريس متخصصين في الفيزياء والتربية العلمية طلب إليها بيان الرأي حول مدى ملائمة فقرات الاختبار للأهداف، والمستوى الطلبة، ودقة الصياغة اللغوية،

وطالبة فيزياء سنة ثالثة فيزياء، درست المساق في الفصل الذي سبق فصل تطبيق التجربة، وبفارق زمني مدته أسبوعان، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين نتائج الاختبارين، حيث بلغ معامل الثبات (0.87)، وهو يعبر عن معامل ثبات مقبول لغايات هذا البحث، وفيما يلي جدول مواصفات الاختبار.

ووضوح فقرات الاختبار، وذلك في جلسة عمل مشتركة، تم فيها مناقشة أسئلة الاختبار، وأجريت بعض التعديلات عليه في ضوء ملاحظات المحكمين.  
ثبات اختبار المفاهيم الفيزيائية:

تم التأكد من ثبات الاختبار عن طريق تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه على شعبة تألفت من (25) طالباً

جدول رقم (2). مواصفات اختبار المفاهيم الفيزيائية حسب المستويات المعرفية الثلاث (فهم، تطبيق، تحليل) والوحدة الدراسية.

الوزن النسبي	العلامة القصوى	الوحدة الدراسية			المستوى المعرفي
		Diodes Applications	RLC-circuits	Transistor Applications	
20%	20	6	6	8	الفهم
45%	45	10	20	15	التطبيق
35%	35	8	12	15	التحليل
100%	100	24	38	38	الإجمالي

الإنترنت، إذ توفر البرمجية للطالب إمكانيات البحث واستعراض المراجع من كتب ومواقع اثنائية على الإنترنت، كذلك تمكّن البرمجية الطالب من اختبار نفسه وأداء الواجبات المكلف بها، وإرسالها إلى المدرس إلكترونياً عبر الإنترنت، وتلقّي تغذية راجعة من المدرس إلكترونياً عبر الإنترنت أيضاً، كما توفر البرمجية فرصاً عديدة للمناقشة والحوار والعصف الذهني بين الطلبة أنفسهم وبينهم وبين المدرس، كذلك توفر البرمجية إمكانية إعداد ملف لكل طالب في البرمجية يتضمن هذا الملف اسماً للطالب، وكلمة سر تمكنه من الدخول إلى

تصميم التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت لمحتوى مقرر الإلكترونيات العملية:

أولاً: تم تصميم التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت لمحتوى مقرر الإلكترونيات العملية الوارد في البحث باستخدام برمجية (Blackboard software) لإدارة عملية التعليم، وذلك بطريقة تمكّن كل طالب من الدخول والتفاعل مع المادة التعليمية بأسلوب التعليم التفاعلي، حيث تتم إدارة التعليم وتوجيه الطلاب عبر الإنترنت من خلال عرض ونشر المادة التعليمية، والأسئلة والاختبارات، والواجبات، والمناقشات عبر

- البرمجية والتفاعل مع المحتوى التعليمي والأنشطة التي (the net).
- يحددها المدرس من خلال آليات وتقنيات متعددة منها:
- الإعلانات (Announcements) التي تقدم المعلومات الضرورية للطلبة، سواء من مواعيد بداية المساق ونهايته، وكذلك مواعيد عقد الاختبارات، ومواعيد طرح وتسليم الواجبات، ولذلك ستكون هذه المعلومات أول ما يشاهده طلبة المجموعة التجريبية شاشة الحاسوب.
- معلومات المقرر (Course Information) تتضمن الآتي:
- خطة المقرر والبرنامج الزمني لفاعليته (Course Syllabus).
- أهداف المقرر (Course Objectives).
- منهجية المقرر (Methodology).
- الأنشطة المطلوبة (Required Activities).
- التقويم في المقرر (Evaluation policy).
- المصادر والمراجع المطلوبة (Resources).
- معلومات المدرس (Staff Information) وتتضمن ما يلي:
- اسم المدرس. (Instructor name)
- البريد الإلكتروني للمدرس. (E-mail)
- رقم هاتف المدرس (phone).
- ساعاته المكتبية على الشبكة (Office hours on the network)
- المحتوى التعليمي للمقرر (Course content) - المحتويات المقرر على محاضرات (Document content)، وزّع محتوى المقرر على محاضرات المساق بناء على البرنامج الزمني للمادة المقررة في جامعة آل البيت، واستخدام في عرضها وإثرائها برمجيات مثل (Power point, Multimedia, Macromedia flash).
- التعيينات (Assignments)، تم تحديد الواجبات والاختبارات والتعليقات اللازمة للإجابة، والتقويم، وبناء الاختبارات وتطبيقها وتصحيحها إلكترونياً عبر الإنترنت.
- شاشة المناقشة (Discussion Board)، وتضمنت تفاعلاً وعصفاً ذهنياً بين الطلبة أنفسهم، وبين المدرس من خلال الاتصال متعدد الاتجاهات التي توفرها البرمجية، حيث تم طرح مواضيع للمناقشة من قبل المدرس والطلبة إلكترونياً عبر الإنترنت.
- المواقع الإضافية (External Links)، وتم فيها تحديد مواقع على الإنترنت لإغناء معرفة الطلبة حول موضوعات المساق المختلفة. وتم عمل ارتباطات تشعبية لبرامج المختبر الجاف الآتية:
- Crocodile Physics.  
Easy Plot.  
Electronic Bench.
- وتتيح هذه البرمجيات للطلبة فرص إجراء التجارب الواردة في مساق «الإلكترونيات العملية»،

التدخل التجريبي.  
وتجدر الإشارة إلى أن الاختبار لم يطبق على أفراد المجموعتين قبل التجربة؛ لأن المادة العلمية الواردة في المساق متقدمة جداً ومتخصصة، ولا يملك الطلبة أية خبرات سابقة فيها.

**المعالجة الإحصائية:** استخدمت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وتحليل التباين الأحادي. ولمعرفة حجم التأثير تم استخدام مربع إيتا ونسبة التباين المفسر في التحصيل في المفاهيم الفيزيائية.  
**إجراءات البحث:**

تم إجراء هذا البحث وفق الخطوات الآتية:  
- مراجعة أهم الأدبيات والدراسات السابقة التي أجريت في ميدان التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت بهدف التعرف على كيفية بنائه وتصميمه.

- تصميم التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت لمحتوى مساق الإلكترونيات العملية الوارد في البحث باستخدام برمجية (Blackboard software) لإدارة عملية التعليم وفق الخطوات الآتية:

- تحليل محتوى مساق الإلكترونيات العملية الوارد في الدراسة.  
- تحديد أهداف مساق الإلكترونيات العملية الوارد في الدراسة.  
- صياغة الأهداف التعليمية وتحديد الأساليب

وإعادة تكرارها وفقاً لاحتياجات كل متعلم. كما تتيح له فرص تبويب البيانات المتجمعة من التجارب وتصنيفها وتمثيلها بيانياً وتخزينها واسترجاعها، وإرسالها إلى العناوين الإلكترونية التي يرغب المتعلمون بها.

**تصميم البحث:** تم في هذا البحث التعيين العشوائي للمجموعتين التجريبية والضابطة، وطُبِّق اختبار المفاهيم الفيزيائية على مجموعتي البحث بعد الانتهاء من تدريس المساق مباشرة. وقد اشتمل البحث على المتغيرات الآتية:

**أولاً: المتغيرات المستقلة في البحث:**

- طريقة التدريس، ولها مستويان: التدريس الإلكتروني عبر الإنترنت والطريقة الاعتيادية.

- الجنس (كمتغير تصنيفي)، وله فئتان: ذكور وإناث.

**ثانياً: المتغير التابع في البحث:**

اشتمل البحث على متغير تابع واحد هو التحصيل في المفاهيم الفيزيائية.

وبناءً على ما سبق، يكون مخطط تصميم البحث بالرموز كما يلي:

المجموعة التجريبية O X EG

المجموعة الضابطة O CG

حيث إن: EG المجموعة التجريبية، CG

المجموعة الضابطة، O اختبار المفاهيم الفيزيائية، X

- والأنشطة التي يمكن للمدرس استخدامها.
- إعداد اختبار تحصيلي لمساق الإلكترونيات العملية الوارد في البحث.
- تم التحيين العشوائي لشعبي البحث على مجموعتين ضابطة وتجريبية.
- دُرست المجموعة التجريبية بالطريقة الإلكترونية عبر الإنترنت، والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية من قبل نفس مدرس المساق.
- طبق اختبار التحصيل في المفاهيم الفيزيائية على المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد الانتهاء من تعليم المساق مباشرة.
- تم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة، وتفسير النتائج ومناقشتها.
- النتائج:**
- النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الأول:**
- السؤال الأول: هل توجد فروق دالة إحصائية في مستوى تحصيل طلبة قسم الفيزياء في الجامعة على اختبار المفاهيم الفيزيائية تعزى لطريقة التدريس (التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، التعليم التقليدي)، وما حجم الأثر لتلك الدلالة إن وجدت؟
- كانت النتائج المتعلقة بإجابة هذا السؤال على النحو الوارد في الجدول الآتي:

جدول رقم (3). المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد البحث حسب طريقة التدريس (تعليم إلكتروني عبر الإنترنت، والتعليم التقليدي) والنوع الاجتماعي (ذكور، إناث) على اختبار المفاهيم الفيزيائية.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	النوع الاجتماعي	المجموعة
7.62	75.08	13	ذكور	التجريبية
11.90	73.55	11	إناث	
9.62	74.38	24	الكلية	
10.35	68.75	12	ذكور	الضابطة
10.58	66.83	18	إناث	
10.35	67.60	30	الكلية	
9.41	72.04	25	ذكور	المجموع
11.38	69.38	29	إناث	
10.50	70.61	54	الإجمالي	

تشير النتائج الواردة في جدول (3) إلى أن متوسط أداء أفراد المجموعة التجريبية أعلى من متوسط أداء نظرائهم أفراد المجموعة الضابطة على اختبار المفاهيم الفيزيائية؛ إذ بلغ متوسط أداء أفراد المجموعة



التجريبية على اختبار المفاهيم الفيزيائية (74.38) ولتحديد ما إذا كان الفرق بين متوسطي أداء بانحراف معياري (9.62)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار المفاهيم لأفراد المجموعة الضابطة (67.60) بانحراف معياري (10.35).  
الفيزيائية ذات دلالة إحصائية استخدم تحليل التباين الثنائي، وفيما يلي النتائج المتعلقة بذلك:

جدول رقم (4). نتائج تحليل التباين الثنائي (TWO WAY ANOVA) لدرجات أفراد البحث على اختبار المفاهيم الفيزيائية حسب طريقة التدريس والنوع الاجتماعي (ذكور، إناث).

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا لحجم الأثر
المجموعة	554.304	1	554.304	5.336	.025	.096
النوع الاجتماعي	38.764	1	38.764	.373	.544	.007
التفاعل	.484	1	.484	.005	.946	0.001
الخطأ	5194.40	50	103.88			
الكلية	275087.0	54				

يمكن القول إن 9.6٪ من تباين التحصيل بين المجموعتين التجريبية والضابطة يرجع لطريقة التدريس. وهذا يدل على أن حجم تأثير طريقة التدريس عبر الإنترنت بلغ بداية حجم التأثير الكبير؛ مما يشير إلى ضرورة العمل على تجويد مخرجات هذه الطريقة التدريسية بدرجة أكبر مما هو حاصل في هذا البحث، باستثمار التقنيات المتوافرة في هذه الطريقة، مثل تفعيل الوسائط المتعددة، وأنماط التفاعل بين المتعلم ومصادر التعلم المختلفة.

ويمكن أن يعزى تفوق طريقة التدريس عبر الإنترنت على طريقة التدريس الاعتيادية إلى أن استخدام

تشير النتائج الواردة في الجدول رقم (4) إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي أداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار المفاهيم الفيزيائية، ولصالح أفراد المجموعة التجريبية؛ مما يدل على أن التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت أكثر فاعلية في مستوى أداء أفراد البحث على اختبار المفاهيم الفيزيائية من طريقة التعليم التقليدي.

وللتعرّف على حجم تأثير طريقة التدريس في التحصيل العلمي في اختبار المفاهيم الفيزيائية تم حساب مربع إيتا ( $\eta^2$ )، وقد بلغت قيمة مربع إيتا على اختبار التحصيل في المفاهيم الفيزيائية (0.096)، وبذلك

التغذية الراجعة من أجل تحقيق فهم سوي وعميق للمفاهيم الفيزيائية المشمولة في البحث. بخلاف ما هو معمول به في طرق التدريس التقليدية الذي يكون فيه المدرس مسيطراً، ودور المتعلم متلقياً لما يقدم له في القاعات الدراسية.

كما أن ربط التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت بارتباطات تشعبية بعدد من برمجيات المختبر الجاف ذات العلاقة بالمفاهيم الواردة في خطة مساق «الإلكترونيات العملية» مثل: (Crocodile Physics, Easy Plot, Electronic Bench) ربما ساعد المتعلمين على استيعاب المفاهيم الفيزيائية من خلال توفير الفرص للمتعلمين لإجراء التجارب العلمية عدة مرات، وتبويب بياناتها وتمثيلها بيانياً، ومناقشة نتائجها في بيئة تعلم افتراضية تحاكي الواقع الذي توفره تلك البرمجيات في أنماط متعددة من رسوم، وصور، وإشارات، وكتابات، وأصوات، وبتقنيات يتفاعل معها المتعلمون بشكل مباشر وإيجابي، وتقود المتعلمين خطوة بخطوة نحو الإتقان، وتطلعهم على مدى نجاحهم وتقدمهم في التعلم من خلال تقديم تغذية راجعة فورية؛ بهدف تعزيز الفهم السوي للمفاهيم الفيزيائية، وتصحيح الفهم الخاطئ فيها.

كما أن حداثة دخول الإنترنت إلى المجال التدريسي، ورغبة الطلبة بالاطلاع عليه والتعرف على

التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت وقر بيئة تعلم غنية بالمشيرات، مكنت أفراد المجموعة التجريبية من قراءة الأهداف والمحاضرات وحل الواجبات وإرسالها واستقبال التغذية الراجعة عن طريق أدوات وتقنيات متزامنة وغير متزامنة توفرها هذه التقنية، وساعدت الطلبة على التفاعل معها بطرق متعددة؛ فجعلت عملية التعلم أكثر سهولة ويسر، ومكنت الطلبة من التعلم الذاتي والمستقل، وقدمت المفاهيم الفيزيائية الواردة في المساق بشكل شيق وجذاب؛ بسبب ما تضمنته من حركات وألوان ومحاكاة وقدرة على التحكم بالعروض حسب سرعتهم الخاصة وإمكانياتهم العلمية، وبخاصة فيما يتعلق بالمفاهيم المجردة، والأشياء ذات الأبعاد الثلاثية والظواهر التي تتضمن حركة، وإمكانات تفوق ما توفره طرق التدريس التقليدية بكثير.

كما ترجع هذه النتائج في جزء منها إلى أن التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت باستخدام برمجية بلاكبود لإدارة محتوى عملية التعلم، أتاح لطلبة المجموعة التجريبية فرص التفاعل والحوار عبر منتديات النقاش، وهذا ربما ما أدى إلى أن يكون المتعلم نشطاً ومتفاعلاً بشكل إيجابي، يقوم بعملية التنظيم الذاتي لمعرفته الجديدة بنفسه ويصبح محوراً لعملية تعلمه، وهذا يعد من العوامل المؤثرة في التعلم المعرفي. كما أن دور المدرس في المجموعة التجريبية تمثل في التوجيه والإرشاد، وتقديم

تحسين التحصيل في المفاهيم الفيزيائية لدى كل من الذكور والإناث. وربما يعود ذلك إلى تشابه البيئات التعليمية التي تعرض لها كل من الذكور والإناث في المجموعة التجريبية خلال تعلمهم من خلال الإنترنت.

كما يمكن أن تعود هذه النتيجة إلى أن طلبه الفيزياء في الجامعة يتسمون بالجدية بغض النظر عن نوعهم الاجتماعي؛ بسبب طبيعة المفاهيم الفيزيائية المجردة والتي تتطلب تركيزاً كبيراً لاستيعابها؛ مما أدى إلى تشابه سلوك ومستوى الاستفادة لدى كل من الذكور والإناث في أثناء تعلم المفاهيم الفيزيائية عبر الإنترنت.

وهذه النتيجة تتناقض مع ما أشارت إليه جيرترود (Gertrude, 2002) من حيث إن الإناث يمكن أن يكونوا أكثر فائدة من المساقات عبر الإنترنت وأكثر ميلاً نحوها؛ لأن بيئة التعلم عبر الإنترنت تتميز بالهدوء في القاعات الدراسية والتي تنسجم مع طبيعة الإناث من وجهة نظرها.

#### التوصيات:

في ضوء النتائج التي أفضى إليها البحث، يمكن تقديم التوصيات الآتية:

- استخدام التدريس الإلكتروني عبر الإنترنت من قبل أعضاء هيئة تدريس الفيزياء في المرحلة الجامعية، والابتعاد عن الطرق التقليدية السائدة التي تركز على الإلقاء من جانب المدرس الجامعي والاستماع وتسجيل

تطبيقاته المختلفة، وكيفية الحصول على المعرفة المطلوبة من خلاله، ربما شكلت دافعاً للطلبة نحو التعلم؛ مما أسهم في تفوق مستوى أداء المجموعة التجريبية على مستوى أداء نظرائهم في المجموعة الضابطة.

وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة كل من يانج وهيه (Yang and Heh, 2007)، والحسناوي (2006)، ودايز وكارتنل (Diaz and Cartnal, 1999) من حيث فاعلية التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت في تجويد مخرجات التربية العلمية، في حين تختلف مع نتائج دراسة مورينو وفالديز (Moreno and Valdez, 2005) في هذا المجال.

السؤال الثاني: هل توجد فروق دالة إحصائية في مستوى تحصيل طلبة قسم الفيزياء في الجامعة على اختبار المفاهيم الفيزيائية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس (التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، طريقة التعليم التقليدية) والنوع الاجتماعي (ذكور، إناث)، وما حجم الأثر لتلك الدلالة إن وجدت؟

تشير النتائج الواردة في جدول (4) إلى عدم وجود أثر للتفاعل بين طريقة التدريس (التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، والتعليم التقليدي) والنوع الاجتماعي (ذكور، إناث) في مستوى تحصيل أفراد البحث في اختبار المفاهيم الفيزيائية؛ مما يشير إلى تشابه مستوى فاعلية التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت في

الملاحظات من قبل طلبته.

منشورة، جامعة طيبة المدينة المنورة، المملكة العربية السعودية.

البكل، دعاء (2010). أثر استخدام وتصميم المقررات

الإلكترونية على التحصيل الدراسي للطلاب.

رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنوفية،

جمهورية مصر العربية.

الحيلة، محمد محمود (2002). تكنولوجيا التعليم بين

النظرية والتطبيق. عمان: دار المسيرة للنشر

والتوزيع والطباعة.

التودري، عوض (2003). المدرسة الإلكترونية وأدوار

حديثة للمعلم. الرياض: مكتبة الرشيد.

الحبيشي، سلطان مقبل (1426هـ). عوامل ضعف

طلاب وطالبات المرحلة الثانوية في تحصيل

المفاهيم الفيزيائية حسب رأي معلمي ومعلمات

الفيزياء بمنطقة تبوك التعليمية. رسالة ماجستير

غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض،

المملكة العربية السعودية.

الحديشي، صالح (1415هـ). طرائق وأساليب تعليم

العلوم في المرحلة الثانوية في المملكة العربية

السعودية والولايات المتحدة الأمريكية. مجلة

جامعة الملك سعود، العلوم التربوية والدراسات

الإسلامية، 2 (2)، 163-199.

الحذيفي، خالد فهد (1428هـ). أثر استخدام التعلم

- تصميم برامج تدريبية لأعضاء هيئة تدريس

الفيزياء على استخدام التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت

في تدريس المفاهيم الفيزيائية على المستوى الجامعي.

- إجراء دراسات مماثلة على الباحث العلمية

الأخرى مثل الكيمياء والأحياء والجيولوجيا، وعلى أثر

هذا التدريس في تنمية مهارات التفكير المختلفة مثل:

التفكير العلمي والتفكير الناقد.

\*\*\*

#### قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أبو هولا، امفضي؛ والبواب، عبير؛ والشناق، قسيم

(2004). أثر استخدام الحاسوب (المختبر

الجاف) في تدريس الكيمياء على الاتجاهات

العلمية لطلاب كلية العلوم بالجامعة الأردنية.

مجلة العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، 31 (2)،

409-432.

إسماعيل، زاهر الغريب (2001). تكنولوجيا المعلومات

وتحديث التعليم. القاهرة: عالم الكتب.

الأحمدي، أميمة بنت حميد مبارك (1429هـ). فاعلية

التعليم الإلكتروني في التحصيل والاحتفاظ لدي

طالبات العلوم الاجتماعية بكلية الآداب والعلوم

الإنسانية بالمدينة المنورة. رسالة ماجستير غير

(2008). أثر طريقة استخدام الوسائط المتعددة في فهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الجامعية. مجلة كلية التربية، جامعة الإمارات العربية المتحدة، 25، 158-180.

الزغاني، جمال؛ وشتات، محمد (2002). تطوير مناهج الفيزياء في المرحلة الثانوية بفلسطين في ضوء الاتجاهات العالمية، مجلة دراسات العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، 29(2)، 180-198.

الشايح، فهد (2006). واقع استخدام مختبرات العلوم الحوسبة في المرحلة الثانوية واتجاهات معلمي العلوم والطلاب نحوها. مجلة جامعة الملك سعود، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية، 19(2)، 441-498.

الشهراني، ناصر (1430هـ). مطالب استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس العلوم الطبيعية بالتعليم العالي من وجهة نظر المختصين. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

طرابزونى، محمد؛ والفوزان، محمد (2004). التعاون بين القطاع الصناعي والقطاع البحثي. تم التنزيل من <http://www.arifonet.org.ma/data/research/warchat/warchal/1.htm> طنوس، انتصار (2011). أثر إستراتيجية تدريسية

الإلكتروني على مستوى التحصيل الدراسي والقدرات العقلية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة. مجلة جامعة الملك سعود، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية، 20(3)، 5-35.

الحسناوي، موفق (2006). أثر استخدام كل من الإنترنت والحاسوب في تدريس الإلكترونيات القدرة الكهربائية في دافعية الطلبة للتعلم واتجاهاتهم نحوها. العراق: المعهد التقني في الناصرية، هيئة التعليم التقني.

حسين، خولة (2011). فاعلية برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين التحصيل واكتساب المفاهيم العلمية وزيادة الدافعية للتعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في العلوم. رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

خليل، حنان حسن عيل (2008). تصميم ونشر مقرر إلكتروني في تكنولوجيا التعليم في ضوء معايير جودة التعليم الإلكتروني لتنمية الجوانب المعرفية والأدائية لدى طلاب كلية التربية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنصورة، المنصورة، جمهورية مصر العربية.

الرصاصي، محمد؛ والعاني، رؤوف؛ والقادري، سليمان

المجال الإدراكي. رسالة ماجستير غير منشورة،  
جامعة القاهرة، جمهورية مصر العربية.  
الموسى، عبد الله عبد العزيز (1423 هـ). التعليم  
الإلكتروني: مفهومه - خصائصه - عوائقه. ندوة  
مدرسة المستقبل. الرياض: كلية التربية، جامعة  
الملك سعود.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Diaz, D. P., & Carnal, R. B. (1999). Students' Learning Styles in two Classes: Online Distance Learning and Equivalent on-Campus. *College Teaching*, 47(4), 130-135.
- Gertrude, L. (2002). *The Effect of the Internet on Women in Science and Engineering*. Paper presented at the Wepan Conference, Puerto Rico, June 9-11,
- Flick, L., & Bell, R. (2000). Preparing Tomorrow's Science Teachers to Use Technology: Guidelines for Science Educators. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 1, <http://www.citejournal.org/vol1/iss1/currentissues/science/article1.htm>
- Fisher, D. & Churach, D. (1988). *The Internet and Secondary Science: Effects on Constructivist Classroom Environments*. Paper presented at the annual conference of the Australian Association of Research in Education, Adelaide, South Australia, 29 Nov - 3 Dec 1998. <http://www.aare.edu.au/98pap/fis98024.htm>.
- Kumar, D. & Helgeson, S. (2000). Effect of Gender on Computer-Based Chemistry Problem Solving, Electronic. *Electronic Journal of Science Education*, 4(4). <http://wolfweb.unr.edu/homepage/crowther/ejse/kumaretal.html>
- Moras, Solange. (2001). Computer – Assisted Language Learning (CALL) and the Internet. *Cultura Inglesa de São Carlos*,

(PDEODE) قائمة على المنحى البنائي في فهم  
واحتفاظ المفاهيم العلمية واكتساب العمليات  
العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء  
موقع الضبط. رسالة ماجستير غير منشورة،  
الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.  
عبابنة، أديب (2008). درجة امتلاك معلمي العلوم  
للكفايات الحاسوبية ودرجة ممارستهم لها في  
مدارس لواء البادية الشمالية الغربية من وجهة  
نظرهم. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل  
البيت، الأردن.  
العرفج، ماهر (2004). الفهم الكيفي والتحليل الكمي  
(تطبيق على أحد المفاهيم الفيزيائية). مجلة كلية  
التربية، جامعة الملك فيصل، المملكة العربية  
السعودية، 5(2)، 1-22.  
الفار، عبد الوكيل (2002). استخدام الحاسوب في  
التعليم. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر  
والتوزيع.  
الكنعان، هدى (1429 هـ). استخدام التعليم الإلكتروني في  
التدريس. ورقة عمل مقدمة لملتقى التعليم الإلكتروني  
الأول 19-25 / 5 / 1429 هـ. [www.elf.gov.sa](http://www.elf.gov.sa)  
محمد، بهاء الدين خيرى (2005). أثر تقديم تعليم  
متزامن ولا متزامن مستند إلى بيئة شبكة الإنترنت  
على تنمية مهارات المعتمدين والمستقلين على

Brazil.

<http://www3.telus.net/linguisticsissues/CALL.html>

Moreno, R. & Valdez, A. (2005). Cognitive Load and Learning Effects Having Students Organize Pictures and Words in Multimedia Environments: The Role of Students Interactivity and Feedback. *Educational Technology Research & Development*, 53(3), 35-46.

Rivera, J. C., McAlister, M. K., & Rice, M. L. (2002). A comparison of Student Outcomes & Satisfaction Between Traditional & Web Based Course Offerings. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 5(3).  
<http://www.westga.edu/~distance/ojdla/fal153/rivera53.hl>.

Svec, M. (1999). Improving Graphing Interpretation Skills and Understanding of Motion Using Micro-Computer based laboratories. *Electronic Journal of Science education*, 3(4).  
<http://unr.edu/homepage/crowther/ejse/svec.html>.

Tourtillott J. (2001). Blackboard's Impact on the Instructional Environment.  
<http://www.geocities.com/jimturtle2001/Blackboard.html>.

Walker, K. & Zeidler, D. (2003). *Students Understanding of the Nature of Science and their Reasoning on Socioscientific Issues: A Web-Based Learning Inquiry*. ERIC, Document Reproduction Service No. ED474454.

Vaidya, N. (1996). *Science teaching for the 21<sup>st</sup> Century*. New Delhi: Deep & Deep Publication.

Yang, Kun-Yuan. & Heh, Jia-Sheng. (2007). The Impact of Internet Virtual Physics Laboratory Instruction on the Achievement in Physics, Science Process Skills and Computer Attitudes of 10th-Grade Students. *Journal of Science Education and Technology*, 16(5), 451-461.

\*\*\*