

The Effect of Learning by Using Computer in The Achievement of the 9th Grade Students in Ajloun Governorate in Physics According to The Lowest Levels of Mental According to Bloom's Taxonomy

Khaled Ibrahim Mohammad Al- Arood

Ministry of Education || Jordan

Abstract: This research aims at knowing the effect of learning by using computer in the achievement of the 9th Grade students in physics according to the lowest levels of mental according to Bloom's Taxonomy, To achieve this aim, the research use the Semi- experimental approach design to study the effect of the independent variable (computerized program for physics- 9th Grade) on the dependent variable which represents the achievement of the three lower level of Bloom's Taxonomy (knowledge, understanding, application). Two equal groups were designed, one is experimental and the other is controlled. Each one consists of 30 students, and both are tested randomly. The first group is taught wing the physics curriculum for 9th Grade using the computer as it is the experimental group. The second group is trained on the same material by using the conventional method which emphasizes the practical use of lab as it is the controlled group. Both groups undergo pre and posttests with the same subjects of the curriculum, The results of the pretest indicate that there are statistical differences, which assert that both groups are equal The researcher also indicates that there is an extreme relationship between using the computer and high level of achievement that is represented in (understanding and application) there is necessity to use the computer in teaching physics, to connect the computer with all subject and to regal it as an essential access in designing the curriculum of all subject, so as to enable the teacher and the student to use it with high qualification in teaching and learning all the stages, In addition there is an the use of educational programs that are linked with the standard curricula and with all the subjects, and the attend to increase the computerized education among teachers and students by increasing teacher courses and adding new skills to computer subject for students, and increasing cooperation between Ministry of Education and specialized companies or organizations in designing computerized programs.

Keywords: Computer use, achievement, lower levels of Bloom's Taxonomy.

أثر التدريس باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة الصف التاسع بمحافظة عجلون في مبحث الفيزياء وفقا للمستويات العقلية الدنيا عند بلوم

خالد إبراهيم محمد العرود

وزارة التربية والتعليم || الأردن

الملخص: هدف هذا البحث إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف التاسع بمحافظة عجلون في منهاج الفيزياء لمستويات العقلية الدنيا عند بلوم، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي لدراسة أثر المتغير المستقل (برمجية محوسبة لمادة الفيزياء - الصف التاسع) على المتغير التابع والمتمثل في التحصيل المعرفي لمستويات المعرفة الثلاثة الدنيا من تصنيف

بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق)، حيث تم تصميم تجربة قوامها مجموعتان متكافئتان إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة تألفت كل منهما من (30) طالبًا وتم اختبارهما بطريقة عشوائية، تم تدريس الأولى المادة المقررة في منهاج الفيزياء للصف التاسع باستخدام الحاسوب باعتبارها مجموعة تجريبية، وتم تدريب المجموعة الثانية المادة نفسها بالطريقة التقليدية التي تؤكد الاستخدام العملي للمختبر باعتبارها المجموعة الضابطة، وقد خضعت المجموعتان لاختبار قبلي وآخر بعدي في الموضوعات التي شملها المنهاج. وقد دلت نتائج تحليل الاختبار القبلي على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية، مما يدل على تكافؤ المجموعتين، وقد توصل الباحث إلى وجود علاقة طردية بين استخدام الحاسوب ورفع مستوى التحصيل المتمثلة في (الفهم والتطبيق)، وأن هناك ضرورة لإدخال الحاسوب في تدريس مادة الفيزياء وحث وزارة التربية والتعليم على ربط الحاسوب بكل المواد وجعله مدخلا أساسيا في تصميم مناهج كافة التخصصات، وذلك لتمكين المعلم والطالب من استخدامه بكفاءة عالية في مجال التدريس والتعليم وفي جميع المراحل التعليمية، بالإضافة إلى زيادة استخدام البرمجيات التعليمية والمرتبطة بالمنهج المعتمدة والتوسع في استخدامها في مختلف المواد، والعمل على زيادة الثقافة الحاسوبية لدى المعلمين والطلاب- على حد سواء- وذلك من خلال التوسع في الدورات للمعلمين وإدخال مهارات جديدة في مادة الحاسوب بالنسبة للطلبة، وزيادة التعاون بين وزارة التربية والمؤسسات والشركات المتخصصة في تصميم البرمجيات الحاسوبية.

الكلمات المفتاحية: استخدام الحاسوب، التحصيل، المستويات العقلية الدنيا عند بلوم.

مقدمة:

يتميز العصر الحالي بالعديد من التطورات العلمية والتكنولوجية المتسارعة في كافة نواحي الحياة، وكان من الواجب على قطاع التربية والذي يمثل أبرز مؤسسات الرئيسية في الحياة أن تستجيب لهذه التطورات العلمية التكنولوجية، وذلك من خلال العمل على توظيف الحاسوب في عملية التعليم والتعلم، حيث أن للحاسوب العديد من الخصائص التي لها عظيم الفائدة والتي تجعل عملية التعلم أكثر سرعة وسهولة، حيث يتميز الاستجابة الفورية للأوامر المعطاة وتقديم خدمات فردية وجماعية لإعداد كبير من المتعلمين في أن واحد وجاذبية عرض المعلومات مع منح الفرصة لكل متعلم أن يتعلم حسب قدراته وإمكاناته.

والمتمتع في هذا العصر يلاحظ زيادة الاهتمام بعلم الفيزياء، وذلك لأن هذا العصر يتصف بأنه عصر التقدم والانفجار المعرفي والتكنولوجي، حيث أصبح من الصعب على الإنسان أن يستمر في حياته دون فهم لطبيعة العلم وإدراك الظواهر الطبيعية المختلفة، واستخدام التفكير العلمي المنطقي اتخاذ القرارات السليمة، واستخدام التكنولوجيا لتطبيق المفاهيم والمبادئ والنظريات العلمية بصورة وظيفية (الشياب، 2005: 70).

وقد أكد (الحصري، 2003) على أن استخدام الكمبيوتر في عملية التعلم من العوامل التي تساعد على زيادة دافعية الطلاب للتعلم ونجاح العملية التعليمية، وخاصة برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط وأن لهذه البرامج فاعلية كبيرة في زيادة عملية التحصيل لدى الطلاب وخاصة طلاب المرحلة الثانوية.

ومن هذا كله كان لا بد للمعلمين من وضع الأهداف التعليمية المراد تحقيقها من البرامج المختلفة وتزويد الطلبة بالفترة الزمنية المتاحة للتعلم على الحاسوب وتزويد الطلبة بالمفاهيم الأساسية والخبرات التي يجب التركيز عليها وتحصيلها في أثناء التعلم.

وتسعى الدراسة الحالية إلى معرفة أثر التدريس باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة الصف التاسع في مبحث الفيزياء وفقا للمستويات العقلية الدنيا عند بلوم.

مشكلة البحث:

الحاسوب هو عبارة عن تقنية تختلف عن غيرها من التقنيات، فقد طوّر ليسهل اجراء الكثير من العملية المختلفة، وإذا كانت التقنيات هي امتداد لأطراف الإنسان، فإن الحاسوب امتداد لعقل الإنسان وقد اوصى كل من

عاصم عبد الوهاب (2015) وهناء عطية (2013) ويحي سمك (2013) بزيادة الأبحاث والدراسات التي تعمل على توظيف الحاسوب في العملية التعليمية وخاصة في مادة الفيزياء لما لها من أثر في زيادة تحصيل الطلاب. ولعل التقدم العلمي والتكنولوجي في السنوات الأخيرة زاد من الحاجة إلى تفعيل دور الحاسوب في مختلف المجالات ومن بينها طرائق التدريس، والمتعمق في هذا العصر يلاحظ أن الأمية الحديثة هي الجهل باستخدام الحاسوب، وذلك لما لهذا المجال من أهمية كبيرة في التطور والتقدم. ومن خلال وجود الباحث في المدرسة، اتفق مع معلمي مادة الفيزياء لإنتاج مادة محوسبة لمساعدتهم في تدريس وحدة الحرارة باستخدام الحاسوب، وذلك للتخفيف عنهم من الصعوبات التي تواجههم في عملية التدريس وإيصال المفاهيم والمعلومات للطلبة، لأن هذه الوحدة تحتاج إلى تطبيق عملي ومواد مخبرية كثيرة لا تتوفر لدى المدرسة منها إلا القليل، بالإضافة إلى أنها تحتاج إلى وقت طويل، لذلك تكمن مشكلة الدراسة في غموض يتعلق بأثر استخدام الحاسوب في تدريس مادة الفيزياء على تحصيل طلاب الصف التاسع.

أسئلة البحث:

تحدد مشكلة البحث في السؤال الآتي: "ما أثر التدريس باستخدام الحاسوب على تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة الفيزياء وفقاً للمستويات العقلية الدنيا عند بلوم؟"

فرضية البحث:

وللإجابة على السؤال: تهتم الدراسة باختبار الفرضية الآتية:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط تحصيل طلاب الصف التاسع في مادة الفيزياء بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستويات (التذكر- الفهم- التطبيق).

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى:

- 1- دراسة أثر التدريس باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة الصف التاسع في مبحث الفيزياء وفقاً للمستويات العقلية الدنيا عند بلوم.
- 2- التأكد من صحة الفرضية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستويات (التذكر- الفهم- التطبيق).

أهمية البحث:

- يكتسب البحث الحالي أهميته من أهمية استخدام الحاسوب في تدريس المواد العلمية وذلك لأنه:-
1. قد يفيد في تحفيز القيادات التعليمية لتوفير الحاسوب في المدارس؛ بما يخفف على المعلمين العبء الكبير في تدريس هذه الوحدة التي تحتاج إلى مواد ومختبرات متطورة.
 2. يؤمل أن تنعكس نتائج البحث في تسهيل إيصال المعلومات للطلبة خصوصاً في الموضوعات التي تحتاج إلى التطبيق.
 3. يتوقع أن تفيد نتائج البحث في مساعده الطلبة في الوصول إلى الفهم الكامل لهذه الوحدة.
 4. قد تساعد الباحثين على معرفة المزيد من الحقائق العلمية والمعرفية مما يتيح لهم الفرصة لإجراء دراسات لاحقة في هذا المجال.

حدود البحث:

يقتصر هذا البحث على ما يأتي:

- الحدود الموضوعية: دراسة أثر استخدام الحاسوب على تحصيل الطلاب في المستويات المعرفية لتصنيف بلوم (التذكر والفهم والتطبيق) لمادة الفيزياء في وحدة الحرارة
- الحدود البشرية: طلاب الصف التاسع الأساسي.
- الحدود المكانية: مدرسة حلوة الثانوية الشاملة للبنين.
- الحدود الزمانية: في الفصل الأول لعام 2020/2019.

التعريفات الإجرائية لمصطلحات البحث:

- التدريس باستخدام الحاسوب: طريقة تعليمية تعتمد بشكل كبير على إيصال المعلومات للطلبة عن طريق استخدام الحاسوب من خلال برمجية تعليمية محوسبة، ويقترن دور المعلم فيها على دور الموجه والمرشد.
- التحصيل: هو نتاج التعلم، وهو مقدار ما تعلمه الطالب في مادة الفيزياء خلال دراستهم للمادة ويعبر عنه بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في الاختبار المعد.
- التذكر: هو عملية تخزين المعلومات واستدعائها عند الحاجة إليها.
- الفهم: قدرة الطالب على استقبال المعلومات وفهمها والاستفادة منها.
- التطبيق: القدرة على استخدام المعلومات والمفاهيم والمبادئ والنظريات في مواضيع واقعية.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً- الإطار النظري:

أهمية الحاسوب:

للحاسوب أهمية كبيرة في تطوير العملية التعليمية، كما انه يعمل على بقاء أثر التعلم لدى الطلاب لمدة اطول ويزيد من جذب وتشويق الطلاب للعملية التعليمية، ويعمل على زيادة مستوى تحصيلهم للمواد الدراسية ويزيد من درجة دافعيتهم لعملية التعلم مما يعمل على تحسين نواتج التعلم.

وقد ذكر عايد الهرش وآخرون، (2003، 88:89) الكثير من فوائد الحاسوب والتي نذكر منها:

1. ينمي لدى المتعلم مهارات التعلم الذاتي.
2. يمنح المتعلم الفرصة للتفاعل مع المعلومات.
3. يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين حيث يستطيع كل متعلم السير في البرنامج التعليمي وفق سرعته الخاصة ووفقاً لإمكاناته وقدراته.
4. يزيد من فترة الانتباه ويقلل من زمن التشتت للمتعلم أثناء عملية التعلم.
5. يقدم المحتوى داخل البرمجية في مستويات مختلفة تتدرج من السهل للصعب لتتناسب مع مستويات الطلاب المختلفة.

أما بالنسبة للأدوار التي يلعبها الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم فقد ذكر (الفار، 2002: 40):

- 1- تحسن فرص العمل المستقبلية وذلك بتهيئة الطلاب لعالم يتمحور حول التكنولوجيا المتقدمة.
- 2- تحسين نوعية التعليم والتعلم ومواكبة أحدث ما وصل إليه العلم في جميع المجالات.

- أما بالنسبة للعمليات التي تمر بها عملية إعداد البرمجيات التعليمية؛ فهي (الحيلة، 2003، سلامة، 2004).
- 1- تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج بدقة وذلك لمساعدته المبرمج على إعداد برمجية مناسبة.
 - 2- تحديد مستوى المتعلمين وذلك من أجل اختيار المادة التعليمية المناسبة لهم.
 - 3- تحديد محتوى المادة التعليمية التي سيتضمنها البرنامج.
 - 4- تحديد الية عرض المادة التعليمية، بحيث يتم عرضها بطريقة منطقية وتتدرج من السهل إلى الصعب.
 - 5- تحديد الاطار العام للبرنامج.
 - 6- حوسبة المادة التعليمية باستخدام إحدى لغات البرمجة المختلفة.
 - 7- تجريب البرنامج خلال تجريبه على عينة عشوائية من، بحيث يعدل البرنامج بناء على ما يحصل عليه من تغذية راجعة.
 - 8- نسخ البرنامج وتوزيعه ونشره على أفراد الفئة المستهدفة.

ثانيا- مجالات الأهداف التربوية:

وقد صنفها التربويون في ثلاثة مجالات:

- 1- المجال المعرفي: ويتناول هذا المجال الأهداف المتصلة بالمعرفة والمهارات والقدرات العقلية.
- 2- المجال الانفعالي (الوجداني): ويتضمن الأهداف التي تتصل بالمشاعر والاتجاهات وتعلمها. وسيكون اهتمام الباحث في هذا البحث منصبا على المستويات العقلية الدنيا
- 3- المجال النفس حركي: ويتناول الأهداف التي تتصل بالمهارات الحركية مثل الكتابة الرسم باليد، واستخدام الأدوات الهندسية.

المستويات الثلاثة الأولى (تذكر، فهم، تطبيق) مستويات عقلية دنيا

- أ- مستوى المعرفة (التذكر): وهذا المستوى يعني تذكر واستدعاء المعلومات التي تم تعلمها.
- ب- مستوى الفهم والاستيعاب: ويتضمن هذا المستوى قدرة الطالب على فهم وإدراك معنى المادة والتعبير عنها بلغته الخاصة، وهذا يتطلب من الطالب القدرة على التفسير والترجمة والتنبيؤ.
- ت- مستوى التطبيق: ويتضمن هذا المستوى قدرة الطالب على توظيف وتطبيق ما تعلمه في مواقف جديدة.

ثانياً- الدراسات السابقة:

- اطلع الباحث على عدد من الدراسات السابقة؛ للاستفادة منها وتقديم بعض المفاهيم العلمية التي تخدم الدراسة. وفيما يلي عرض أبرز هذه الدراسات مرتبة حسب تاريخ نشرها زمنياً؛ من الأحدث للأقدم:
- فقد أجرى عناجره (2018) دراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام المنظومة الأردنية للتعليم الإلكتروني في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في لواء قصبة المفرق في مادة العلوم، حيث تم اختيار عينة من (60 طالباً من طلبة الصف السابع الأساسي، موزعين على شعبتين، شعبة تجريبية وعددها (30) طالباً، وشعبة ضابطة وعددها (30) طالباً، وقد تبين للباحث انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية وحصلت على متوسط عام (27.20) في مقابل حصول المجموعة الضابطة على متوسط عام (20.70) في الاختبار البعدي ولصالح المجموعة التجريبية
 - وأجرت ال جاسر (2018) دراسة لقياس أثر استخدام برمجيات الحاسب الآلي على تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي بمادة الأحياء. حيث تكونت عينه الدراسة من (60) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي

بالمدرسة الثانوية الخمسون بمدينة الرياض، وتم اختيارهم بطريقة عشوائية واختير فصلين منها بطريقة عشوائية ليمثل أحد الفصول المجموعة التجريبية وعددهن (30) طالبة والأخرى المجموعة الضابطة وعددهن (30) طالبة وذلك في الفصل الدراسي الثاني للعام 1437/1438هـ، وتضمنت الدراسة الحالية أداتين رئيسيتين: الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء المقررة على طالبات الصف الثاني الثانوي (من إعداد الباحثة) إضافة إلى قرص مدمج CD-ROM يحتوي على برنامج تعليمي في مادة الأحياء (من إعداد الباحثة) حيث تم تطبيق الاختبار قبلها لتحديد مستوى الطالبات في مادة الأحياء وتم تطبيقه بعداً للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: (1) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في تحصيل مادة الأحياء عند التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية مما يؤكد الأثر الإيجابي للبرمجية التعليمية في الرفع من مستوى تحصيل الطالبات في مادة الأحياء. (2) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات طالبات كل من المجموعة التجريبية والضابطة عند التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على فاعلية البرمجية المستخدمة في تدريس مادة الأحياء على التحصيل.

- وأجرى عبد الوهاب (2015) دراسة تناول فيها موضوع فاعلية استخدام الحاسوب في تدريس مادة الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية وفقاً لمستويات التذكر والفهم والتطبيق والتحليل. تكتسب هذه الدراسة أهميتها من أهمية استخدام الحاسوب في تدريس المواد العلمية في المرحلة الثانوية، وهدفت إلى معرفة الفروق في التحصيل الدراسي للطلاب الذين استخدموا برنامج الحاسوب في مقرر الفيزياء من خلال البرمجيات المعروضة في الأسواق وبين الطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية، واستخدم الباحث المنهج التدريبي وتم تحليل البيانات باستخدام التحليل الإحصائي ((SPSS وأسفر البحث عن أربع نتائج هي توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الأول (مستوى التذكر) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة. وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الثاني (مستوى الفهم) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الثالث (مستوى التطبيق) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة. وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الرابع (مستوى التحليل) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

- وأجرت عطية (2013) دراسة لقياس مدى فاعلية استخدام الحاسوب على تحصيل طلاب السنة الثالثة بالمرحلة الثانوية في مقرر الفيزياء وفقاً لمستويات التذكر والفهم والتطبيق بحسب تصنيف بلوم، وهدفت هذه الدراسة إلى معرفة الفروق في التحصيل الدراسي للطلاب الذين استخدموا برنامج الحاسوب في مقرر الفيزياء من خلال البرمجيات المعروضة في الأسواق وبين الطلاب الذين درسوا بالطرق التقليدية، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي وأسفر البحث عن ثلاث نتائج: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الأول (مستوى التذكر) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الثاني (مستوى الفهم) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية. وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الثالث (مستوى التطبيق) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية، ومن خلال نتائج هذا البحث يمكن استخلاص أن هناك علاقة طردية بين استخدام الحاسوب ورفع مستوى التحصيل متمثلاً في (التذكر- الفهم- التطبيق) وتأتي التوصية بضرورة إدخال الحاسوب في تدريس مادة الفيزياء.

- كما أجرى سمك (2013) دراسة هدفت إلى دراسة أثر التدريس باستخدام التعليم المبرمج بواسطة الحاسب على التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الثاني من المرحلة الثانوية، كما يقيسه اختبار التحصيل الكلي. (2) أثر التدريس باستخدام التعليم المبرمج بواسطة الحاسب على التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الثاني من المرحلة الثانوية كما يقيسه اختبار التحصيل عند مستويات المجال المعرفي التالية: (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب). ولقد أجري هذا البحث في حدود محتوى مقرر الفيزياء للصف الثاني من المرحلة الثانوية وفي حدود غايات التربية في اليمن. حاول الباحث التحقق من فروض البحث من خلال نتائج الاختبار الذي تم تطبيقه على العينة التي تشكلت من 44 طالبا وتوصل الباحث إلى النتائج الآتية: (1) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين تحصيل طلاب "المجموعة التجريبية" وتحصيل طلاب "المجموعة الضابطة" في اختبار التحصيل الكلي، لصالح المجموعة التجريبية. (2) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين تحصيل طلاب "المجموعة التجريبية" وتحصيل طلاب "المجموعة الضابطة" عند مستويات المجال المعرفي (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل) لصالح المجموعة التجريبية. (3) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين تحصيل طلاب "المجموعة التجريبية" وتحصيل طلاب "المجموعة الضابطة" عند مستوى التركيب لصالح المجموعة الضابطة.
- وهدفت دراسة ابراهيم (2010) إلى قياس مدى فاعلية استخدام برمجيات التجارب الفيزيائية على تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي وذلك بتصميم برمجية لبعض التجارب الفيزيائية تجارب توصيل المقاومات الكهربائية وقد تألفت عينة الدراسة من عدد 22 طالباً وطالبة بمدرسة الأكاديمية السودانية العالمية بولاية الخرطوم وقد تم تقسيمها إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية تم تدريسها نفس الوحدة المختارة باستخدام برمجيات التجارب الفيزيائية، وأخرى ضابطة تم تدريسها نفس الوحدة المختارة بالطريقة التقليدية الإلقاء وقياس التحصيل الدراسي للمجموعتين تم إجراء اختبارات قبلية وبعدي للمجموعتين وقد تمت معالجة نتائج الاختبارات إحصائياً باستخدام بعض المقاييس والمتمثلة في الوسط الحسابي والانحراف المعياري بالإضافة إلى اختبارات، وذلك لمقارنة أداء المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي، وبناء على تحليل معلومات الدراسة ونتائجها تم التوصل إلى الآتي: (1) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار القبلي. (2) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية والتي تم تدريسها البرنامج باستخدام برمجيات التجارب الفيزيائية. (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية. (4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي في جوانب حل المشكلات الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.

تعليق على الدراسات السابقة:

ومن خلال الدراسات السابقة نجد أن كل الدراسات تؤكد على فاعلية استخدام الحاسوب في التعليم، وأن لها دورًا إيجابياً في تحسن الاتجاه العام نحو استخدام الحاسوب في التعليم، والدراسة الحالية هي عبارة عن محاولة لدعم وتأكيد الدراسات السابقة وخصوصاً في مجتمع المملكة الأردنية الهاشمية، وارجوا أن تضيف هذه الدراسة نتائج علمية حول أدبيات البحث في مجال استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية، وبذلك يجد صناع القرار في نتائجها

ما يدعم قراراتهم في إدخال الحاسوب في التعليم بشكل اوسع مما هو عليه الان بحيث يشمل جميع المراحل التعليمية، وخاصة في المواد العلمية.

3- منهجية البحث وإجراءاته

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي وذلك من اجل دراسة أثر المتغير المستقل (برمجية محوسبة لمادة الفيزياء - الصف التاسع) على المتغير التابع والمتمثل في التحصيل المعرفي لمستويات المعرفة الثلاثة الدنيا من تصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق). وتمت المقارنة بين المجموعة التجريبية والتي دُرست بواسطة استخدام مادة محوسبة (مصمم على برنامج العروض التقديمية ومجموعة من الفلاشات وتم تحكيم المادة المحوسبة من قبل معلمي الحاسوب ومبرمج مديرية التربية والتعليم لمحافظة عجلون وبمشاركة معلمي الفيزياء والمجموعة الثانية وهي الضابطة التي دُرست بواسطة المعلم وباستخدام مختبر الفيزياء (بالطريقة التقليدية) وتم إخضاع المجموعتين لاختبار تحصيلي قبلي وبعدي.

عينة البحث:

تقتصر عينة البحث على طلاب الصف التاسع في مدرسة "حلاوة الثانوية الشاملة للبنين" التابعة لمديرية تربية محافظة عجلون وتكونت من مجموعتين (60 طالباً) إحداهما المجموعة التجريبية وعددها (30) طالباً والأخرى الضابطة وعددها (30) طالباً وتم اختيار الطلاب بطريقة عشوائية.

إجراءات البحث

أولاً- أداة البحث:

روعي في الاختبار التحصيلي المعد شموله للمستويات المعرفية الثلاثة لتصنيف بلوم (التذكر والفهم والتطبيق)، وتم إعداد أسئلة الاختبار بناء على المنهج المقرر، وتضمن الاختبار (20) سؤالاً، واشتمل كل سؤال على أربع إجابات، يختار الطالب الإجابة الصحيحة منها، وعرض الاختبار التحصيلي على مجموعة من المحكمين لتحكيمه من النواحي التالية:

- 1- صحة المادة العلمية في الاختبار.
- 2- مناسبة الاختبار لمستوى الطلاب.
- 3- وضوح صياغتها مفردات الاختبار.

4- يراعي الاختبار تصنيف بلوم لمستويات المعرفة الثلاثة (التذكر والفهم والتطبيق).

وبعد جمع آراء المحكمين واقتراحاتهم تم اجراء بعض التعديل على بعض الأسئلة، وبعدها تم اخرج الاختبار في صورته النهائية، وبعدها تم قياس صدق الاختبار حيث تم الإبقاء على الفقرات التي حازت على نسبة 85% من آراء المحكمين، وتم بعدها حساب معامل الثبات للاختبار باستخدام طريقة كرونباخ ألفا (Cronbach's alpha) وكانت النتيجة (0.80).

ثانيا- إجراء الاختبار القبلي:

تم إجراء تنفيذ الاختبار القبلي على المجموعتين التجريبية والضابطة قبل بدء التجربة بشهر وذلك بهدف التأكد من تكافؤ أفراد عينة الدراسة، وكانت نتائج التحليل للاختبار القبلي تؤكد عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي للمجموعتين.

جدول (1) نتائج الاختبار القبلي على المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	دلالة الفروق
المجموعة الضابطة	6.01	3.37	0.43	0.622 غير دالة إحصائياً
المجموعة التجريبية	6.15	3.26		

ثالثا- إجراءات تنفيذ البحث:

قام الباحث بتنفيذ إجراءات البحث من خلال مجموعة من الخطوات:-

1. الاطلاع على الأدب النظري والدراسات لموضوع البحث.
2. الاطلاع على البرمجيات المستخدمة في العملية التعليمية.
3. بتوجيه خطاب رسمي إلى وزارة التربية والتعليم من أجل الحصول على الموافقة لتطبيق الدراسة.
4. تحديد وتجهيز الغرفة الصفية ومختبر الفيزياء للمجموعة الضابطة.
5. تجهيز وتحديد مختبر الحاسوب وتوفير الأجهزة والمادة المحوسبة للمجموعة التجريبية.
6. البدء بتدريس الطلاب عن طريق المادة المحوسبة.
7. توزيع الاختبار التحصيلي على المجموعة المجموعتين (التجريبية والضابطة).
8. تحليل النتائج باستخدام برنامج SPSS.

رابعا- المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحث في دراسته المعالجات الإحصائية التالية:

1. المتوسط الحسابي.
2. الانحراف المعياري.
3. اختبار (t-test) لاختبار الفروق بين أداء المجموعتين التجريبية والضابطة.

4- عرض نتائج البحث ومناقشتها

- النتائج الخاصة بسؤال البحث والفرضية المشتقة منه " ما أثر التدريس باستخدام الحاسوب على تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة الفيزياء وفقاً للمستويات العقلية الدنيا عند بلوم"؟. واشتقت منه الفرضية ونصها: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) في متوسطات تحصيل طلاب الصف التاسع في مادة الفيزياء بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق)". وللتحقق من صحة الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية لقياس الفروق في التحصيل في المستويات الثلاثة في الاختبار التحصيلي البعدي بين المجموعتين وجاءت النتيجة كالآتي.

1- مستوى التذكر:

جدول (2) اختبار "ت" للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيلهما بمستوى التذكر

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
التذكر	التجريبية	30	5.89	2.17	0.22	0.82	غير دالة
	الضابطة	30	6.21	1.81			

يتضح من الجدول السابق (2) أن قيمة ت (0.22) غير دالة إحصائياً عند مستوى 0.82، يعتقد الباحث أن سبب قبول الفرضية الأولى وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية للمجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى التذكر ناتج عن مجموعة من الأسباب هي:-

1. احتواء المادة الدراسية على مفاهيم ومعلومات بسيطة، بحيث أن المعلومات الواردة في الوحدة كانت بسيطة وسهلة التذكر.
 2. استخدام البرمجية لطريقة السرد للمعلومات في الجوانب التي تحتاج إلى تذكر.
- ومما سبق فإن هذه النتيجة تتفق دراسات كل من عناجره (2018) ومي ال جاسر (2018)، بينما تختلف مع عدد من الدراسات: هناك عطية (2013) ويحي سمك (2013).

2- مستوى الفهم:

جدول (3) نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيلهما لمستوى الفهم

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الفهم	التجريبية	30	5ر04	2.65	4.39	0.011	دالة إحصائياً
	الضابطة	30	7ر20	2.46			

يتضح من الجدول السابق (3) أن قيمة ت (4.39) دالة إحصائياً عند مستوى (0.011) وهذا يعني رفض الفرضية الثانية، وأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى الفهم. ويعتقد الباحث أن الفروق في مستوى الفهم التي كانت في صالح المجموعة التجريبية عائدة إلى:-

- 1- أن البرنامج استخدم أسلوب التشويق في عرض المادة الدراسية.
 - 2- توفير خيار عرض المادة المحوسبة وإعادتها لأكثر من مرة حسب رغبة الطالب.
 - 3- احتواء المادة على تطبيق عملي للموضوعات المعروضة.
 - 4- الاسهاب في شرح المادة من خلال إجراء تجارب أكثر.
 - 5- إدخال الوسائط المتعددة في المادة المحوسبة جعلها أكثر جذبا للطلبة.
- وقد اتفقت هذه النتيجة مع عدة دراسات منها: مي ال جاسر (2018) وعاصم عبد الوهاب (2015) هناك عطية (2013) ويحي سمك (2013) صلاح ابراهيم (2010).

3- مستوى التطبيق:

جدول (4) نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيلها لمستوى التطبيق

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
التطبيق	التجريبية	30	5.03	2.45	4.15	0.022	دالة إحصائية
	الضابطة	30	6.83	2.15			

بالنظر إلى الجدول السابق (4) يتبين أن قيمة ت (4.15) دالة إحصائية عند مستوى (0.022) وهذا يعني رفض الفرضية الثالثة، وأنه توجد فروق دالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى التطبيق، ويرى الباحث أن السبب وراء هذه النتيجة يعود إلى:-

- 1- احتواء المادة المحوسبة على تطبيق عملي (تجارب) أكثر من التي تم عرضها في مختبر.
 - 2- إمكانية إعادة التجربة لأكثر من مرة، وذلك حسب حاجة ورغبة الطالب دون الحاجة إلى تجهيز.
- وقد اتفقت الدراسة مع بعض الدراسات وهي: مي ال جاسر (2018) وعاصم عبد الوهاب (2015) هناء عطية (2013) ويعي سمك (2013) وصلاح ابراهيم (2010).

يرى الباحث أن تحقيق الفرضية الأولى ربما هو عائد إلى أن مستوى التذكر لا يتأثر بالمادة المحوسبة، وان رفض الفرضيتين الثانية والثالثة في النتائج السابقة يؤكد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى الفهم والتطبيق يعود إلى أثر العامل التجريبي (التدريس باستخدام الحاسوب) في الطلاب مقارنة بالطريقة التقليدية في عرض المادة الدراسية. بناء عليه فالحاسوب له دور مهم في إتاحة الفرصة للطلاب لإعادة عرض المادة لأكثر من مرة وذلك في حالة عدم فهمه للدرس، وهذا غير متوفر في الطريقة التقليدية، بالإضافة توفر عنصر التشويق والإثارة في البرمجيات المحوسبة.

التوصيات والمقترحات

بناءً على نتائج البحث يوصي الباحث ويقترح بما يأتي:

- 1- تعميق التعاون بين وزارة التربية والتعليم والشركات والمؤسسات التعليمية والمتخصصة في إنتاج البرمجيات الحاسوبية المختلفة.
- 2- دعوة أصحاب القرار والمسؤولين عن إعداد وتصميم المناهج الأردنية إلى التعمق في إدخال الحاسوب كوسيلة تعليمية في مختلف المواد وخاصة المواد العلمية لما له من دور كبير في زيادة التحصيل عند الطلبة.
- 3- زيادة استخدام البرمجيات التعليمية والمرتبطة بالمناهج المعتمدة والتوسع في استخدامها في مختلف المواد.
- 4- زيادة الثقافة الحاسوبية لدى المعلمين والطلاب على حد سواء وذلك من خلال التوسع في الدورات للمعلمين وإدخال مهارات جديدة في مادة الحاسوب بالنسبة للطلبة.
- 5- العمل على زيادة التنمية المهنية للمعلمين وخاصة في مجال استخدام الحاسوب في تدريس المواد التعليمية وذلك عن طريق تكتيف الدورات لهم.
- 6- ينبغي على المؤسسات التعليمية وبالأخص وزارة التربية والتعليم أن تجعل ربط الحاسوب بكل المواد وجعله مدخلا أساسيا في تصميم مناهج كافة التخصصات، لتمكين المعلم والطالب من استخدامه بكفاءة عالية في مجال التدريس والتعليم وفي جميع المراحل التعليمية.

قائمة المراجع

- إبراهيم، صلاح الدين خالد (2010). فاعلية استخدام برمجيات التجارب الفيزيائية على تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي. جامعة الخرطوم. كلية التربية. 2010. السودان. الخرطوم. 321
- أحمد الحصري (2003). فعالية العرض الفردي والجماعي لبرنامج الكمبيوتر لفيزياء الصف الأول الثانوي في تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو كل من الفيزياء والكمبيوتر. مجلة التربية المعاصرة، العدد 51، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.
- أحمد، سلام؛ والحديفي، خالد. (1991). "أثر استخدام الحاسوب الآلي في تعليم العلوم علي التحصيل والاتجاه نحو العلم والاستدلال المنطقي لطلاب الصف الأول المتوسط"، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة المنيا، مصر، 4 (3): 340-343.
- آل جاسر، مي بنت حمود بن سعود (2018). أثر استخدام برنامج حاسب آلي تعليمي مقترح على تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي لمادة الأحياء بمدينة الرياض، مجلة كلية التربية- جامعة الأزهر. مج. 37، ع. 177، ج. 2.
- أمين، زينب محمد. (1995) "أثر استخدام الهيبرميديا على التحصيل الدراسي والاتجاهات لدى طلاب كلية التربية، رسالة دكتوراه غير منشورة، مصر، كلية التربية، جامعة المنيا.
- الباوي، ماجدة (2008) "فاعلية استخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب على تحصيل الطالبات لمادة الفيزياء واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم" متوفر على www.3iny.com/vb/t52544.html#post530332.
- التل، سعيد وعويدات، عبدالله وعليان، ربي (1999) "العوامل المؤثرة في تحصيل الطلبة الناجحين الحاصلين على أعلى المعدلات"، دراسات العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، عمان.
- التويم، عبدالله سعد. (2001) "أثر استخدام الحاسوب على تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في مقرر قواعد اللغة العربية"، رسالة ماجستير غير منشورة، الرياض، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- الجريوي، عبدالمجيد عبدالعزيز. (1999) "أثر الوسائط المتعددة على تحصيل طلبة الصف العاشر في مادة الرياضيات بمدينة الرياض"، رسالة ماجستير غير منشورة، الرياض، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- الجمهور، عبدالرحمن عبدالله. (1999) "فاعلية الحاسوب في تدريس اللغة الإنجليزية لطلاب الصف العاشر (دراسة تجريبية)"، بحث مقدم لندوة تكنولوجيا التعليم والمعلومات في الفترة من 3 إلى 1420/1/5هـ، الرياض، كلية التربية، قسم الوسائل وتكنولوجيا التعليم، جامعة الملك سعود.
- الحيلة، أحمد مرعي (2003) "تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق" (ط3). الأردن. دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- دويدي، علي محمد. (1996) "أثر استخدام الحاسوب الآلي والشرائح الشفافة في تحصيل طلاب الصف العاشر بمنطقة المدينة المنورة لوحدة الدورات والمجموعات في الجدول الدوري"، الرياض، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- زيتون، كمال والبنا، عادل. (1996) "فاعلية برنامج تعليمي بمساعدة الحاسوب الآلي في تنمية الأداء المعرفي لحل مسائل الوراثة والتفكير المنطقي والاتجاه نحو استخدام الحاسوب"، كلية التربية، مجلة العلوم التربوية، العدد 9، مصر، جامعة الإسكندرية.
- سلامة، عبد الحافظ محمد (2004) "وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم"، ط ٣ عمان، دار الفكر.

- سمك، يحي محمد يحي (2013). تصميم وحدة تدريسية مقترحة لاستخدام التعليم المبرمج بالحاسوب في تدريس مادة الفيزياء لطلاب الصف الثاني من المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية وأثرها في التحصيل الدراسي للطلاب، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. كلية التربية. 2013. السودان. الخرطوم.
- الشهران، جمال عبدالعزيز. (2000) "الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم"، (الطبعة الأولى)، الرياض، المملكة العربية السعودية: مطابع الحميضي: 100.
- الشيباب، معن قاسم (2005) "أثر استخدام أسلوب تعليمي محوسب لتدريس الفيزياء في القدرة على تطبيق المفاهيم وحل المسألة الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في ضوء جنسهم وموقع الضبط لديهم". أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان - الأردن.
- عايد حمدان الهرش وآخرون (2003). تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها وتطبيقاتها التربوية. الأردن، كلية الحجاوي للهندسة التكنولوجية، جامعة اليرموك.
- عبد الوهاب، عاصم أحمد عبد الله الطيب (2015). فاعلية استخدام الحاسوب في تدريس مادة الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية وأثره على التحصيل الدراسي: دراسة ميدانية بمحلية كرري بولاية الخرطوم، جامعة الزعيم الأزهرى. كلية التربية.
- عطية، هناء محمود (2013). فاعلية استخدام الحاسوب على التحصيل الدراسي لمقرر الفيزياء لدى تلاميذ الصف الثالث الثانوي بالسودان، جامعة الزعيم الأزهرى. كلية التربية. 2013. الخرطوم. السودان.
- العمر، عادل عبدالعزيز. (1999). أثر استخدام جهاز عرض برمجيات الحاسوب الآلي على التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض"، رسالة ماجستير غير منشورة، الرياض، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- عناجره، فواز احمد (2018). فاعلية استخدام المنظومة الأردنية للتعليم الإلكتروني في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في لواء قسبة المفرق في مادة العلوم. مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، العدد الثلاثون، المجلد الثاني.
- الفار، إبراهيم عبد الوكيل (2002) "استخدام الحاسوب في التعليم"، عمان، دار الفكر العربي.
- قطامي، يوسف (1998) "سيكولوجية التعليم والتعلم الصفي". عمان: دار الشروق
- قنديل، يس عبدالرحمن. (1998) "الأفلام العلمية التعليمية وبرمجيات العلوم ذات الوسائط المتعددة في دول الخليج العربية"، الطبعة الأولى، الرياض: مكتب التربية لدول الخليج العربي.
- اللميب، إبراهيم عبدالله. (1999) "أثر استخدام أحد برامج الحاسوب الآلي في مادة الفيزياء على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي"، رسالة غير منشورة، الرياض، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- مرعي، توفيق والحيلة، محمد (1998) "تفريد التعليم"، (الطبعة الأولى)، عمان، الأردن: دار الفكر: 501- 503.
- مصلوخ، محمد إسماعيل. (1993). "أثر استخدام الحاسوب الآلي في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثاني المتوسط بالمدينة المنورة"، الرياض، جامعة الملك سعود.
- المطيري، سلطان هويدي. (1998) "أثر استخدام إحدى برمجيات الحاسوب في مادة العلوم على تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي"، رسالة ماجستير غير منشورة، الرياض، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- ملاك، حسن علي. (1995). أثر استخدام طريقة التعليم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف العاشر العلمي في مبحث الكيمياء واتجاهاتهم نحو الحاسوب"، رسالة ماجستير غير منشورة، الأردن، جامعة اليرموك.

- المناعي، عبدالله سالم. (1992). "الحاسوب وسيلة مساعدة في العملية التعليمية"، مجلة التربية القطرية، السنة الحادية والعشرون، العدد 101، الدوحة، قطر: 246.
- الناشف، سلمي (2008) "فاعلية استخدام برنامج الشرائح المحوسبة في تحصيل طلاب الحلقة الأولى من التعليم الأساسي بوحدة "التلوّث البيئي""، وميلهم نحو استخدامه في المدارس الحكومية بسلطنة عمان. مجلة علوم إنسانية، السنة الخامسة، العدد 36.