# أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الفيزياء

**د. جمال بن عبدالعزيز الشرهان**
كلية التربية – جامعة الملك سعود

# أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الفيزياء

**د. جمال بن عبدالعزيز الشرهان**
كلية التربية – جامعة الملك سعود

## الملخص الدراسة

سعت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في منهاج الفيزياء لمستويات التذكر والفهم والتطبيق بحسب تصنيف بلوم. ولتحقيق هذا الهدف، تم تصميم تجربة قوامها، مجموعتان متكافئتان إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة، تتألف كل منهما من ٢٥ طالبًا. تم تدريس الأولى المادة المقروءة في منهاج الفيزياء للصف الأول الثانوي باستخدام الحاسوب بوصفها مجموعة تجريبية، وتم تدريب المجموعة الثانية المادة نفسها بالطريقة التقليدية بوصفها المجموعة الضابطة.

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. أما نتائج تحليل الاختبار البعدي فقد أسفرت عن الآتي :

١– لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الأول (مستوى التذكر) بين المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة.

٢– توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الثاني (مستوى الفهم) بين المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

٣– توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الثالث (مستوى التطبيق) بين المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

* تاريخ تسلم البحث ٢٠٠١/١٠/٢٣م
* تاريخ قبوله للنشر ٢٠٠٢/٣/٢م

# The Effect of Using Computer on Students Achievement in Physic at the First Secondery Grade

**Dr. Jamal A. Al-Sharhan**
Collage of Education/ King Saud University

## Abstract

The purpose of this study was to explore the effectiveness of using computers in comprehension of the physics handbook for students in the first-year boys' secondary school. To achieve this purpose, the researcher formulated the following hypothesis:

There were no significant statistical differences at the 0.05 level among descriptive level of comprehension between the experimental group in studying physics handbook by using a computer with the help of the teacher in computer laboratory and the traditional group in the level of comprehension memorization and application (Bloom categorization).

To achieve the validity of the hypothesis, the researcher used an experimental study to measure the effectiveness of the independent variables (using computers as instructional aids) on dependent variables (comprehension study).

The sample of the study consisted of 50 students. They were divided into equal groups consisting of 25 students as the experimental group and the other 25 students as the traditional group.

The major findings of this study were as follows:

1- There were nonstatistically significant differences between the experimental and the traditional groups at the memorization level.

2- There were statistically significant differences between the experimental and the traditional groups in favor of the experimental group in terms of comprehension.

3- There were statistically significant differences between the experimental and the traditional groups in favor of the experimental group in terms of application.

# أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الفيزياء

**د . جمال بن عبدالعزيز الشرهان**
كلية التربية – جامعة الملك سعود

## المقدمة

تُعد تقنيات التعليم ركنًا أساسيًا من أركان العملية التعليمية وجزءاً لا يتجزأ من النظام التعليمي الشامل. ولعل التحديات التي يواجهها العالم هذا اليوم والتغير السريع الذي طرأ على جميع نواحي الحياة، تجعل من الضروري على المؤسسات التعليمية أن تأخذ بتقنيات التعليم والاتصال ومستجداتها من أجل تحقيق أهدافها وفق المنظومة التعليمية. ويُعد الحاسوب من أبرز المستجدات التي أنتجتها التقنية الحديثة في القرن العشرين. فظهور الحاسوب فرض كثيرًا من المتغيرات في جميع النواحي المعرفية والعملية، حتى أصبحت بصمة الحاسوب واضحة المعالم في جميع الميادين، لتشكل أداة قوية، لحفظ المعلومات ومعالجتها ونقلها (الشرهان، ٢٠٠٠م).

ومع إطلالة القرن الحادي والعشرين أصبح من الصعوبة على الأفراد والمؤسسات التعليمية وغيرها الاستغناء عن أجهزة الحاسوب في مواكبة التطورات الحديثة في جميع مجالات الحياة، فلا يوجد مجال من مجالات الحياة إلا ودخله الحاسوب من أوسع أبوابه. ففي مجال العلوم الطبيعية يرى بعض التربويين أهمية الحاسوب كوسيلة تعليمية تلعب دورًا مهمًا في استثارة اهتمام الطلاب، وزيادة خبرتهم العلمية، وبناء المفاهيم العلمية السليمة، وإشباع حاجاتهم العملية وغير ذلك.

وقد قامت المؤسسات التعليمية باستخدام الوسائل التعليمية وتقنيات التعليم في السلك التعليمي، وتطبيقها كجزء أساسي في مناهجها، ثم دراسة الأثر المعرفي والتحصيلي في استخدامها، ومنها الحاسوب، بغية التعرف على جوانبها الإيجابية والسلبية، والوقوف على الجوانب السلبية، ومحاولة تلافيها وإخضاعها باستمرار للدراسة والتقويم؛ حيث تناولتها بحوث كثيرة، منها دراسة مورس (Morse, 1991) التي تدعو إلى المزيد من الدراسات حول استخدام الحاسوب في التعليم لتقف على أثره وعلى الأساليب كثيرة

الفاعلية في استخدامه. وكذلك دراسة مصلوخ (١٩٩٣) حول أثر استخدام الحاسب في تدريس مادة العلوم على طلبة الصف الثاني في المرحلة المتوسطة في الجوانب التحصيلية، والمقدرة على الاحتفاظ بالمعلومات باستخدام برامج الحاسوب. وقد توصلت الدراسة إلى الأثر الإيجابي في زيادة التحصيل المعرفي للطلاب باستخدام الحاسوب.

وقد أكد المناعي (١٩٩٢) أن للحاسوب دورًا مهمًا في استخدام المواقف التعليمية المختلفة مثل التدريب، والممارسة، والشروح العملية، وحل المشكلات، ثم وضع المتعلم في بيئة مماثلة للبيئة التعليمية، عوضًا عن الطرق التقليدية التي تتمثل في الكتاب المدرسي بواسطة التركيز على التعليم الذاتي.

كما بين فريتج وسيليفان (المشار إليهما في مرعي والحيلة، ١٩٩٨) في دراستهما أن المتعلمين الذين يتلقون تعلمًا ذاتيًا يتوافق مع ميولهم وقدراتهم العقلية والخاصة قد حققوا تعلمًا أفضل، وحققوا نتائج عالية، واتجاهات إيجابية نحو المادة التي يدرسونها.

وقد توصل الباحثان ميتشل وهانت (Mitchell & Hunt) (المشار إليهما في قنديل، ١٩٩٨) إلى أن التعليم بواسطة استخدام الوسائط المتعددة سيوفر نسبة كبيرة من الوقت الذي يستغرقه المتعلم، وأن ذلك يؤدي إلى انخفاض كلفة التعليم.

ستبحث الدراسة الحالية تطبيق إحدى برمجيات الحاسوب باستخدام المنهج التجريبي لدراسة أثر إحدى برمجيات الحاسوب في مادة الفيزياء على بعض طلاب الصف الأول ثانوي في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض، والمتمثل في التحصيل المعرفي لمستويات المعرفة الدنيا الثلاثة بحسب تصنيف بلوم (تذكر، فهم، تطبيق).

**مشكلة الدراسة :**

تتبلور مشكلة الدراسة بأثر استخدام إحدى برمجيات الحاسوب في مادة العلوم على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي ومحاولة دراسة أثرها في تحصيل الطلاب وتتحدد هذه المشكلة في السؤال الآتي:

ما أثر استخدام إحدى برمجيات الحاسوب في مادة الفيزياء في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي؟.

**هدف الدراسة :**

سعت الدراسة إلى معرفة الفروق في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي الذين استخدموا برنامج الحاسوب في مقرر الفيزياء من خلال برمجيات الحاسوب (وتسمى

المجموعة التجريبية) وبين الطلاب الذين درسوا بالطرق التقليدية وتسمى المجموعة الضابطة.

**فرضيات الدراسة :**

اهتمت الدراسة باختبار الفرضيات الثلاث الآتية :

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في متوسطات تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى التذكر.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في متوسطات تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى الفهم.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في متوسطات تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى التطبيق.

**أهمية الدراسة :**

تكتسب الدراسة الحالية أهميتها من أهمية استخدام الحاسوب في تدريس المواد العلمية في المرحلة الثانوية، كما أن استكشاف هذا المجال سيساعد الباحثين على معرفة المزيد من الحقائق العلمية والمعرفية مما يتيح لهم الفرصة لإجراء دراسات لاحقة في هذا المجال.

كما أن الدراسة الحالية قد تضيف إلى المكتبة العربية نتائج علمية تخدم الباحثين والمهتمين.

**حدود الدراسة :**

تقتصر هذه الدراسة على ما يأتي :

١- دراسة أثر استخدام إحدى برمجيات الحاسوب في تحصيل الطلاب في المستويات المعرفية الثلاثة لتصنيف بلوم وهي التذكر، والفهم، والتطبيق.

٢- طلاب الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض سنة ١٤٢٠هـ.

٣- إجراء الدراسة على مادة الفيزياء في الفصول الدراسية الثلاثة الآتية:

- قياس الضغط الجوي بالبارومتر.
- ارتفاع السائل في الأنابيب المفرغة.
- توازن الأجسام في الهواء الساكن.

٤- البرمجة المستخدمة في هذه الدراسة من إعداد شركة صخر العالمية والمعتمدة والمحكمة من وزارة المعارف والتي تلائم الموضوعات المقررة في مادة الفيزياء.

## الدراسات السابقة

إن التعرف على الدراسات السابقة يُعد أمرًا ضروريًا لتقديم بعض الحقائق العلمية التي تخدم الدراسة، فقد اهتم العديد من الباحثين بدراسة أثر استخدام الحاسوب في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم. وفيما يلي أبرز هذه الدراسات:

أشارت دراسة أمين (١٩٩٥) حول أثر الهيبرميديا في التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو استخدام الحاسوب في التعليم لطلاب كلية التربية بجامعة المنيا. وقد أجريت الدراسة على ٣٠ طالبًا وطالبة من الفرقة الثالثة بالكلية ويمثلون الشُعب، والتخصصات المختلفة، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين بالتساوي إحداهما المجموعة التجريبية، والأخرى المجموعة الضابطة. ودرست المجموعة التجريبية باستخدام الهيبرميديا، والأخرى بالطريقة التقليدية. وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين حول درجات الطلاب في مقياس الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب في التعليم لصالح المجموعة التجريبية. كما توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التحصيل الدراسي بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

وقد أجرى ملاك (١٩٩٥) دراسة حول أثر استخدام طريقة التعليم باستخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء واتجاهاتهم نحوها ونحو الحاسوب، وقد أجريت الدراسة على عينة قوامها (٤٩) طالبًا وطالبة قسمت إلى مجموعتين إحداهما ٢٣ طالبًا والأخرى ٢٦ طالبة في مدرستي المشايخ للبنين والبنات في الأردن، وتم توزيعهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وتضم ٢٤ طالبًا وطالبة، والأخرى ٢٥ طالبًا وطالبة مجموعة ضابطة بحيث يدرس الطلاب بمعزل عن البنات في كلتا المجموعتين التجريبية

والضابطة. وقد توصل الباحث إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل الطلاب لمادة الكيمياء ولكن وجد اتجاه إيجابي في اتجاهات الطلاب نحو الحاسوب.

وقد أشار دويدي (١٩٩٦) في دراسته حول الكشف عن أثر استخدام الحاسب الآلي والشرائح الشفافة في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مادة العلوم بالمدينة المنورة. وقد تكونت عينة الدراسة من ٧١ طالبًا موزعين على ثلاث مجموعات : إحداها مجموعة ضابطة، والمجموعتان الأخريان تجريبيتان درستا باستخدام الحاسب الآلي بينما المجموعة الثانية درست باستخدام الشرائح الشفافة والمجموعة الضابطة درست بالطريقة التقليدية. وقد توصل الباحث إلى أن المجموعات الثلاث قد حدث فيها تقدم ملحوظ في الاختبار البَعْدي موازنة بالاختبار القَبْلي، وكان معدل التقدم للمجموعة التي درست باستخدام الحاسوب واضحًا بدرجة عالية، موازنة بالمجموعتين الضابطة والتجريبية. ويؤكد الباحث فعالية تدريس مادة العلوم باستخدام الحاسوب.

وقد أشار زيتون والبنا (١٩٩٦) في دراستهما حول فاعلية البرنامج التعليمي في تنمية الأداء المعرفي في مواضع الوراثة، والتفكير المنطقي، والاتجاه عند استخدام الحاسوب لدى عينة من طلاب الثانوية العامة في جمهورية مصر العربية. وقد أجريت الدراسة على عينة عددها (٤٢) طالبًا وطالبة منها (٢٠) طالبة بمدرسة إدكو التابعة لمحافظة البحيرة و (٢٢) طالبًا من مدرسة حسني مبارك التابعة لمحافظة الإسكندرية، وكانت أعمارهم متقاربة. وقد استخدمت عينة الدراسة الحاسوب في التعرف على مسائل تتعلق بالوراثة، والتفكير المنطقي، علمًا بأن العينة لم يسبق لها ممارسة الحاسوب من قبل. وعند إجراء الدراسة، توصل الباحثان إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات القياس القَبْلي والبَعْدي لصالح الاختبار البَعْدي بالنسبة إلى الأداء المعرفي، والتفكير المنطقي والاتجاه الإيجابي نحو استخدام الحاسوب.

أجرى المطيري (١٩٩٨) دراسة حول أثر استخدام إحدى برمجيات الحاسوب في مادة العلوم في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض في مقرر العلوم باستخدام المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من ٦٠ طالبًا موزعين على مجموعتين. تتألف الأولى من ٣٠ طالبًا درسوا باستخدام إحدى برمجيات الحاسوب، وتسمى المجموعة التجريبية، والأخرى من ٣٠ طالبًا درسوا باستخدام الطريقة التقليدية، وتسمى المجموعة

الضابطة. وقد توصل الباحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في متوسطات تحصيل الطلاب في مادة العلوم بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى التذكر والفهم حيث لم تظهر فروق إحصائية عند مستوى التطبيق لدى المجموعتين التجريبية والضابطة.

كما أجرى العمر (١٩٩٩) دراسة حول أثر استخدام جهاز عرض برمجيات الحاسوب في التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض في مادة الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من ٤٤ طالبًا موزعين على مجموعتين إحداهما تجريبية، وعددها ٢٢ طالبًا درست باستخدام جهاز عرض برامج الحاسوب كوسيلة مساعدة للطريقة التقليدية، والمجموعة الأخرى درست بالطريقة التقليد ية وعددها ٢٢ طالبًا. وقد توصل الباحث إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلاب في المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة عند المستوى الأول، والثاني، والثالث لتصنيف بلوم (الفهم، التذكر، التطبيق).

وقد أجرى الجريوي (١٩٩٩) دراسة حول أثر الوسائط المتعددة في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات بمدينة الرياض باستخدام المنهج التجريبي على عينة الدراسة، والمكونة من ٦٤ طالباً تم توزيعهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية، وعددها ٣٢ طالباً، ومجموعة ضابطة، وعددها ٣٢ طالباً. درست المجموعة التجريبية ذاتياً باستخدام الوسائط المتعددة ودُرست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية. وقد توصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل الطلاب في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مستويات التذكر والفهم والتطبيق.

وقد أجرى اللهيب (١٩٩٩) دراسة حول أثر استخدام أحد برامج الحاسوب في مادة الفيزياء موضوع (خواص السوائل) في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي باستخدام المنهج التجريبي بمدينة الرياض. تكونت عينة الدراسة من ٥٠ طالبًا موزعة على مجموعتين إحداهما المجموعة التجريبية، وعددها ٢٥ طالبًا درست باستخدام الحاسب الآلي، والمجموعة الأخرى درست بالطريقة التقليدية وعددها ٢٥ طالبًا. وقد أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلاب عند المجموعتين التجريبية والتقليدية عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق.

وقد أجرى التويم (١٩٩٩) دراسة حول أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في مقرر قواعد اللغة العربية باستخدام المنهج التجريبي على عينة الدراسة والمكونة من ٦٠ طالبًا تم توزيعهم إلى مجموعتين الأولى ٣٠ طالبًا درسوا باستخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية مساعدة، والمجموعة الأخرى ٣٠ طالبًا درسوا بالطريقة التقليدية في شرح المادة الدراسية وهي المجموعة الضابطة. وقد توصل الباحث في دراسته إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى التذكر، بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الفهم والتطبيق والاختبار الكلي بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

وأجرى الجمهور (١٩٩٩) دراسة حول فاعلية استخدام الحاسوب وبرمجياته المتعددة في تعليم اللغة الإنجليزية لطلاب الصف الأول الثانوي وعددهم ٦٤ طالبًا موزعين على فصلين دراسيين : أحدهما يمثل المجموعة التجريبية حيث دُرست باستخدام الحاسوب، والمجموعة الضابطة دُرست بالطريقة التقليدية. وكان الهدف من الدراسة هو تحديد مدى فاعلية الحاسب الآلي في تعليم اللغة الإنجليزية بين الطريقتين. وبعد إجراء الاختبار البعدي لكلتا المجموعتين لقياس مدى التحصيل العلمي لهما، توصل الباحث إلى أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في متوسطات تحصيل الطلاب بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى التذكر ومستوى الفهم من «تصنيف بلوم»، بينما توصلت الدراسة إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين عند مستوى التطبيق.

وأجرى بينيت (Bennett) (المشار إليه في سلام والحذيفي، ١٩٩١) دراسة حول الكشف عن تأثير تعليم مادة الفيزياء باستخدام الحاسوب في التحصيل الدراسي والاتجاه لطلاب المرحلة الثانوية نحو مادة الفيزياء. وقد تألفت عينة الدراسة من مجموعتين إحداهما تجريبية، وعددها ٣٦ طالبًا درست مادة الفيزياء بواسطة الحاسوب، والمجموعة الأخرى وهي المجموعة الضابطة درست بواسطة المعلم، ومعمل الفيزياء. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل المعرفي والاتجاه.

كما أجرى ستيرلينج وجري (Sterling and Gray, 1991) دراسة حول أثر برنامج محاكاة استخدام الحاسوب في ميول الطلاب ومدى استجابتهم لمقرر الإحصاء. وقد اشتملت عينة الدراسة على ٤٠ طالباً درسوا عن طريق برنامج المحاكاة بطريقة ذاتية عبر الحاسوب، وهي ما تسمى بالمجموعة التجريبية والمجموعة الأخرى، وهي ٣٦ طالباً درسوا بالطريقة التقليدية

عن طريق المعلم، وتسمى بالمجموعة الضابطة. وعند تحليل نتائج الدراسة توصل الباحثان إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المعرفي لصالح المجموعة التجريبية.

وقام وولكر وديلاسي (Walker & Delacey, 1994) بإجراء دراسة حول أثر استخدام الحاسوب في تطوير القدرات اللفظية لدى الأطفال؛ وقد أجريت الدراسة التجريبية على مجموعتين من الطلاب إحداهما مجموعة تجريبية وعددها (١١) طالبًا درسوا باستخدام الحاسوب بينما المجموعة الثانية وهي الضابطة وعددها (١٠) طلاب درسوا بالطريقة التقليدية، ثم أجرى اختبار قبلي واختبار بَعْدي لعينة الدراسة وقد توصل الباحثان إلى فاعلية الحاسوب في تطوير لغة الأطفال، وزيادة مهاراتهم اللفظية.

وقد أجرى سلك (Slik) (المشار إليه في سلام والحذيفي، ١٩٩١) دراسة حول أثر استخدام الحاسب الآلي في التدريس على طلاب المرحلة الثانوية في التحصيل الدراسي والاتجاه في مادة الكيمياء. تكونت عينة الدراسة من مجموعتين إحداهما المجموعة التجريبية والتي درست باستخدام الحاسوب وعددها ٢٢ طالبًا، والأخرى مجموعة ضابطة، وعددها ٢٤ طالبًا. استمرت التجربة لمدة خمسة أسابيع، وقد توصل الباحث في دراسته إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي، بينما أظهرت الدراسة، وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في الاتجاه نحو مادة الكيمياء.

كما أجرى رافاجليا (Ravaglia, 1995) دراسة حول أثر استخدام الحاسوب في تدريس كل من مادة الرياضيات والعلوم في برنامج لتعليم الموهوبين في جامعة ستانفورد واهتم بتحصيل الطلاب الموهوبين من خلال تقديم دروس في مادتي الرياضيات والفيزياء من خلال منهج قائم على الحاسوب باستخدام الوسائط المتعددة التي تتضمن الرسوم، والصور، والأصوات مع التمرينات لقياس مدى فهم الطلاب، كما سمح للطلاب دراسة تلك المواد في المدرسة أو المنزل من خلال الاتصال المباشر مع الأستاذ باستخدام الهاتف، أو البريد الإلكتروني. وقد توصل الباحث إلى أن التعلم باستخدام الحاسوب قد مكَّن الطلاب الموهوبين في المدرسة من إكمال دراستهم في مادتي الرياضيات والفيزياء وأنه له فاعلية جيدة في التعلم الذاتي.

من خلال عرض الدراسات السابقة يظهر أن معظم الدراسات التجريبية تؤكد فاعلية استخدام الحاسب الآلي كوسيلة مساعدة في التعليم، وأن لها دورًا إيجابيًا إلى حد ما في التحصيل المعرفي، والتذكر، والتطبيق حيث تؤكد بعض الدراسات وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل المعرفي، والتذكر، والتطبيق.

والدراسة الحالية ما هي إلا محاولة لدعم الدراسات السابقة في تتبع المنهج التجريبي في دراسة المتغيرات في المجتمع السعودي، ولعل هذه الدراسة تضيف نتائج علمية حول أدبيات البحث في مجال استخدام برمجيات الحاسوب، وتسهم في بيان أهمية الحاسوب في تحصيل الطلبة في الفيزياء، وبذلك يجد صناع القرار في نتائجها ما يدعم قراراتهم في إدخال الحاسوب في التعليم في جميع المراحل التعليمية.

## إجراءات الدراسة

### منهج الدراسة :

استخدم الباحث المنهج التجريبي لدراسة أثر المتغير المستقل (برنامج الحاسوب لمادة الفيزياء – الأول الثانوي) علي المتغير التابع والمتمثل في التحصيل المعرفي لمستويات المعرفة الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق)، وتمت المقارنة بين المجموعة التجريبية والتي دُرِّست بواسطة استخدام برنامج حاسوبي مع وجود المعلم في منهاج الفيزياء، والمجموعة الثانية وهي الضابطة التي دُرست بواسطة المعلم وتسمى بالطريقة التقليدية. وقد ضُبطت المتغيرات وهي تكافؤ المجموعتين من حيث العمر والتحصيل الدراسي. وخضعت المجموعتان لاختبار تحصيلي قبلي وبعدي.

### عينة الدراسة :

تقتصر عينة الدراسة على طلاب الصف الأول الثانوي بإحدى المدارس الثانوية الحكومية بمدينة الرياض، وتتكون من مجموعتين إحداهما المجموعة التجريبية وعددها ٢٥ طالبًا، والأخرى الضابطة وعددها ٢٥ طالبًا.

### أداة الدراسة :

روعي في الاختبار التحصيلي شموله للمستويات المعرفية الثلاثة لتصنيف بلوم (التذكر،

والفهم، والتطبيق). وتم تصميم أسئلة الاختبار على ضوء المنهج المقرر، وتضمن الاختبار (١٣) سؤالاً حيث قام الباحث بتوزيع أسئلة الاختبار على الطلبة، واشتمل كل سؤال على أربع إجابات، يختار الطالب الإجابة الصحيحة منها، وقد روعيت الطريقة الموضوعية لإعداد الاختبار، ثم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين لتحكيمه علميًا وتربويًا من حيث صحة المادة العلمية، ومناسبتها لمستوى الطلاب، ووضوح صياغتها، وأنها تراعي تصنيف بلوم لمستويات المعرفة الثلاثة، وبعد أخذ آراء المحكمين واقتراحاتهم، تم تعديل بعض الأسئلة وخرج الاختبار في صورته النهائية. وتم قياس صدق الاختبار بعد تحكيمه وتم الإبقاء على الفقرات التي حازت على نسبة ٨٣٪ من آراء المحكمين، ثم تم حساب معامل الثبات للاختبار باستخدام طريقة ألفاكرونباخ، وكانت النتيجة (٨٧ر٠).

## إجراء الاختبار القَبْلي :

تم إجراء الاختبار القبلي على المجموعتين التجريبية والضابطة قبل بدء التجربة بأسبوع، والهدف منه هو التأكد من تكافؤ أفراد عينة الدراسة بعد توزيعهم على مجموعتين ضابطة وتجريبية، وكانت نتائج التحليل تؤكد عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي لكلتا المجموعتين. كما لم يجد الباحث فروقًا تذكر في متوسطات العمر بين المجموعتين مما يدل على تكافؤ المجموعتين في المتغيرات الخاصة وهي العمر، والتحصيل الدراسي القَبْلي.

والجدول رقم (١) يوضح أن قيمة ت (٣٧ر٠) غير دالة إحصائيًا عند مستوى (٧١٤ر٠).

الجدول رقم (١)

نتائج الاختبار القبلي على المجموعتين التجريبية والضابطة

| المجموعة | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة ت | دلالة الفروق |
|---|---|---|---|---|
| المجموعة الضابطة | ٥ر٠٤ | ٢ر٣٥ | ٣٧ر٠ | ٧١٤ر٠ غير دالة إحصائيًا |
| المجموعة التجريبية | ٥ر٣٨ | ٢ر٢٥ | | |

**إجراءات تنفيذ الدراسة :**

تم تدريس المجموعتين الضابطة في الفصل الدراسي ومختبر الفيزياء، بينما المجموعة التجريبية دُرست بواسطة معمل الحاسوب لوحدة الدراسة المتضمنة مقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي، وعادةً يتم تشغيل الأجهزة قبل خمس دقائق من بداية الحصة لتصبح جاهزة للاستخدام، وقد تضمنت مواضيع الدراسة الدروس التالية :

١ – قياس الضغط الجوي بالبارومتر.

٢ – ارتفاع السائل في الأنابيب المفرغة.

٣ – توازن الأجسام في الهواء الساكن.

**المعالجة الإحصائية :**

استخدم الباحث في دراسته المعالجات الإحصائية التالية :

١ – كاي تربيع لحساب دلالة الفروق بين المتغيرات.

٢ – حساب المتوسط الحسابي.

٣ – حساب الانحراف المعياري.

٤ – اختبار (ت – T-test) لاختبار الفروق بين أداء المجموعتين التجريبية والضابطة.

**نتائج الدراسة ومناقشتها**

بعد الانتهاء من تطبيق التجربة قام الباحث بإجراء الاختبار البعدي، ثم تحليل نتائج الدراسة للتأكد من صحة فرضياتها، وجاءت النتائج على النحو الآتي:

**١ – النتائج الخاصة بالفرضية الأولى :**

تنص الفرضية على أنه :«لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في متوسطات تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى الفهم».

وللتحقق من صحة الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية لقياس هذا المحور في الاختبار التحصيلي البعدي بين المجموعتين، وجاءت النتيجة على النحو التالي (الجدول رقم ٢) :

الجدول رقم (٢)

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 | ٢٥ | ٧ر٢ | ٢ر١٦٠ | ٠ر٢٠ | غير دالة | ٠ر٨٤ |
| | الضابطة | ٢٥ | ٧ر٠٨ | ٢ر٠٠ | | | |

من الجدول السابق رقم (٢) يتضح أن قيمة ت (٠ر٢٠) غير دالة إحصائيًا عند مستوى ٠ر٨٤، ويعتقد الباحث أن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة عند مستوى التذكر يعود إلى كون البرنامج سار في طريقة عرضه للمعلومات باستخدام مسارات تشعبية متعددة تقلل من عملية تذكر المادة العلمية.

وإن هذه النتيجة تتفق مع بعض الدراسات وهي: (العمر، ١٩٩٩) ، (اللهيب، ١٩٩٩)، (مصلوخ، ١٩٩٣)، بينما تختلف مع عدد من الدراسات: (الجمهور، ١٩٩٩)، (المطيري، ١٩٩٨) ، التويم، ١٩٩٩)، (الجريوي، ١٩٩٩)، (Walker, 1994).

## ٢ - النتائج الخاصة بالفرضية الثانية :

وتنص الفرضية على أنه : «لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠ر٠٥) من متوسطات تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى الفهم».

وللتحقق من صحة الفرضية تم حساب قيمة (ت) لمعرفة الدلالة في الفروق بين المجموعتين عند مستوى الفهم، وكانت النتائج على النحو الآتي (الجدول رقم ٣):

الجدول رقم (٣)

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 | ٢٥ | ٠ر٠٤ | ٢ر٣٥ | ٤ر٣٠ | دالة إحصائيًا | ٠ر٠٠٠١ |
| | الضابطة | ٢٥ | ٧ر٢٠ | ٢ر١٦ | | | |

من الجدول السابق رقم (٣) يتضح أن قيمة ت (٣٠ر٤) دالة إحصائيًا عند مستوى (٠٠٠١ر٠) 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 أن البرنامج عرض بأسلوب مشوق ومختلف نوعًا ما عن الكتاب المقرر، وقد اتفقت هذه النتيجة مع عدة دراسات منها: (الجمهور، ١٩٩٩) ، (المطيري، ١٩٩٨)، (مصلوخ، ١٩٩٤) ، (Walker, 1994). بينما اختلفت مع بعض الدراسات منها: (العمر، ١٩٩٩)، (اللهيب، ١٩٩٩)، (التويم، ١٩٩٩)، (ملاك، ١٩٩٥)، (Sterling and Gray, 1991).

### ٣ -النتائج الخاصة بالفرضية الثالثة :

تنص الفرضية على أنه : «لا توجد فروض ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠٥ر٠) في متوسطات تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى التطبيق».

وللتحقق من صحة الفرضية تم حساب قيمة «ت» لمعرفة الدلالة في الفروق بين المجموعتين عند مستوى التطبيق، وكانت النتائج على النحو الآتي (الجدول رقم ٤):

**الجدول رقم (٤)**

**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 | ٢٥ | ٢٨ر٥ | ٢٥ر٢ | ٣٠ر٤ | دالة إحصائيًا | ٠٠٠١ر٠ |
| | الضابطة | ٢٥ | ٠٨ر٧ | ٠٠ر٢ | | | |

بالنظر إلى الجدول السابق رقم (٤) يتبين أن قيمة ت (٢٠ر٤) دالة إحصائيًا عند مستوى (٠٠٠١ر٠) وهذا يعني رفض الفرضية الثالثة، وأنه توجد فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى التطبيق. وقد اتفقت الدراسة مع بعض الدراسات وهي: (أمين، ١٩٩٥) ، (Walker, 1994) . كما أنها اختلفت مع عدد من الدراسات منها: (الجمهور، ١٩٩٩)، (المطيري، ١٩٩٨)، (اللهيب، ١٩٩٩)، (العمر، ١٩٩٩)، (التويم، ١٩٩٩).

ويعتقد الباحث أن رفض الفرضيتين الثانية والثالثة في نتائج الدراسة يؤكد وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى الفهم والتطبيق، ربما عائد إلى تصميم البرنامج، وإلى أثر العامل التجريبي وهو التدريس باستخدام الحاسوب في الطلاب مقارنة بالطريقة التقليدية في عرض المادة الدراسية. فالحاسب الآلي له دور مهم في تهيئة الفرصة للطالب لإعادة عرض المادة العلمية مرة أخرى في حالة عدم فهمه للجزئيات الخاصة بالدرس بينما قد لا تتاح له الفرصة في إعادة الشرح من قبل المعلم في الطريقة التقليدية في الفصول الدراسية المزدحمة، إذ إن استخدام البرمجيات الحاسوبية تتيح للطالب الرجوع إلى موضوع الدرس عدة مرات وفقًا لاحتياجاته، وعلى ضوء قدراته وسرعته الذاتية للتغلب على المشكلة التي تواجهه في مادة الدرس من خلال حل التمارين، وتلقي التغذية الراجعة، وإعادة المحاولة في حالة الاستجابة الخاطئة. وعلى ضوء النتائج التي توصل إليها الباحث والتي أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مستوى الفهم والتطبيق وأن عدم تحقيق الفرضية الأولى ربما يعود إلى إخفاق مصممي البرنامج لأهمية التعامل مع مستوى التذكر في تصميم البرنامج.

## توصيات الدراسة

بناءً على نتائج هذه الدراسة التي دلت على فاعلية برمجة الحاسوب مقارنة بالطريقة التقليدية في مستويي الفهم والتطبيق، وعليه فإن الدراسة توصي بما يأتي:

١- التوسع في استخدام مثل هذه البرمجيات في تدريس مواد العلوم الأخرى مع مراعاة مستويات المعرفة الثلاثة، وتأكيد استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في التدريس.

٢- عقد دورات تدريبية لمعلمي الحاسب، ومعلمي العلوم في جميع التخصصات حول استخدام الحاسب في تدريس المواد التعليمية على أن تتوافر تلك الدورات التدريبية على مدار العام الدراسي.

٣- ينبغي على المؤسسات التعليمية، وبالأخص وزارة المعارف أن تجعل مادة الحاسب مادة أساسية لكل التخصصات العلمية والأدبية لتمكين المعلم والطالب من استخدامه بكفاءة عالية في مجال التعليم.

٤- إيجاد التعاون المستمر بين المؤسسات التعليمية، والمؤسسات الخاصة لإنتاج البرمجيات الحاسوبية التعليمية النموذجية التي تخدم جميع التخصصات العلمية والأدبية، وتراعى الجوانب التقنية، والتربوية، والعلمية عند إعدادها.

## المراجـــع


سلام، سيد أحمد والحذيفي، خالد. (١٩٩١). أثر استخدام الحاسب الآلي في تعليم العلوم في التحصيل والاتجاه نحو العلم والاستدلال المنطقي لتلاميذ الصف الأول المتوسط. **مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة المنيا، مصر، ٤ (٣)**، ٣٤٠–٣٤٣.

أمين، زينب محمد. (١٩٩٥). **أثر استخدام الهيبرميديا في التحصيل الدراسي والاتجاهات لدى طلاب كلية التربية**. رسالة دكتوراه غير منشورة، مصر، كلية التربية، جامعة المنيا.

التويم، عبدالله سعد. (١٩٩٩). **أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في مقرر قواعد اللغة العربية**. رسالة ماجستير غير منشورة، الرياض، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

الجريوي، عبدالمجيد عبدالعزيز. (١٩٩٩). **أثر الوسائط المتعددة في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات بمدينة الرياض**. رسالة ماجستير غير منشورة، الرياض، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

الجمهور، عبدالرحمن عبدالله. (١٩٩٩). **فاعلية الحاسوب في تدريس اللغة الإنجليزية لطلاب الصف الأول الثانوي (دراسة تجريبية)**. بحث مقدم لندوة تكنولوجيا التعليم والمعلومات في المدة من ٣ إلى ١٤٢٠/١/٥هـ، الرياض، كلية التربية، قسم الوسائل وتكنولوجيا التعليم، جامعة الملك سعود.

دويدي، علي محمد. (١٩٩٦). **أثر استخدام الحاسب الآلي والشرائح الشفافة في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي بمنطقة المدينة المنورة لوحدة الدورات والمجموعات في الجدول الدوري «دراسة تجريبية»**. مركز البحوث التربوية، الرياض، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

زيتون، كمال والبنا، عادل. (١٩٩٦). فعالية برنامج تعليمي بمساعدة الحاسوب الآلي في تنمية الأداء المعرفي لحل مسائل الوراثة والتفكير المنطقي والاتجاه نحو استخدام الحاسوب. **مجلة العلوم التربوية، معهد الدراسات التربوية، كلية التربية، جامعة القاهرة، العدد ٩**، ١٨٥ – ٢٤٠.

الشرهان، جمال عبدالعزيز. (٢٠٠٠) **الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم** (الطبعة الأولى). الرياض، المملكة العربية السعودية : مطابع الحميضي.

العمر، عادل عبدالعزيز. (١٩٩٩). **أثر استخدام جهاز عرض برمجيات الحاسب الآلي في التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض**. رسالة ماجستير غير منشورة، الرياض، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

قنديل، يس عبدالرحمن. (١٩٩٨). **الأفلام العلمية التعليمية وبرمجيات العلوم ذات الوسائط المتعددة في دول الخليج العربية، الطبعة الأولى**. الرياض : مكتب التربية لدول الخليج العربي.

اللهيب، إبراهيم عبدالله. (١٩٩٩). **أثر استخدام أحد برامج الحاسب الآلي في مادة الفيزياء في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي**. رسالة غير منشورة، الرياض، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

مرعي، توفيق والحيلة، محمد. (١٩٩٨). **تفريد التعليم** (الطبعة الأولى). عمان، الأردن: دار الفكر.

مصلوخ، محمد إسماعيل. (١٩٩٣). **أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس العلوم في التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمدينة المنورة**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الرياض، جامعة الملك سعود.

المطيري، سلطان هويدي. (١٩٩٨). **أثر استخدام إحدى برمجيات الحاسوب في مادة العلوم في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي**. رسالة ماجستير غير منشورة، الرياض، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

ملاك، حسن علي. (١٩٩٥). **أثر استخدام طريقة التعليم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مبحث الكيمياء واتجاهاتهم نحو الحاسوب**. رسالة ماجستير غير منشورة، الأردن، جامعة اليرموك.

المناعي، عبدالله سالم. (١٩٩٢). الكمبيوتر وسيلة مساعدة في العملية التعليمية. **مجلة التربية القطرية للتربية والثقافة والعلوم**، السنة الحادية والعشرون، العدد ١٠١، الدوحة، قطر، ص ٢٤١–٢٥٩.

Morse, Ronald (1991). Computer uses in secondary education. **Educational Technology**, **16** (9), 55.

Ravaglia, A. (1995). computer based mathematics and Physics. **Gifted Child Quarterly**, **39** (1), 7-13.

Sterling, J & Gray M (1991). The effect of simulation software on student's attitudes and understanding in introductory statistics. **Journal of Computer Mathematics and Science Teaching**, **10** (4), 51-55.

Walker, S., & Delacey, P. (1994) Enhancing language development for young children at risk: The role of computer, **AECA: Australian Journal of Early Childhood, 19** (1), 29-37.