أثر استخدام برامج التعلم بالمحاكاة على تحصيل الطلاب المعرفي وأدائهم المهاري في تعلم قواعد البيانات في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات

إعداد

أ / عزيز بن لفاء بن سلمان المطيري
وزارة التعليم– مناهج وتعليم الحاسب
438105360@student.ksu.edu.sa

أ.د/ رياض بن عبد الرحمن الحسن
جامعة الملك سعود – مناهج وتعليم الحاسب
Alhassan@ksu.edu.sa

مستخلص: هدف البحث إلى التعرف على أثر استخدام برامج التعلم بالمحاكاة على تحصيل الطلاب المعرفي وأدائهم المهاري في تعلم قواعد البيانات في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات. واتبع البحث المنهج شبه التجريبي، بتصميم المجموعة ضابطة والمجموعة التجريبية، بتطبيق قبلي وبعدي لأدوات البحث، وتكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف الثاني ثانوي بثانوية ابن النفيس بمدينة الرياض، خلال الفصل الأول للعام ١٤٤١ه واقتصرت العينة على (٥٨) طالباً تم اختيارهم بطريقة قصدية من ضمن أربعة فصول متاحة، حيث مثّل (٢٩) طالباً المجموعة التجريبية، و(٢٩) طالباً المجموعة الضابطة، وتم إعداد واختبار تحصيلي لتحقيق أهداف البحث. وأظهرت النتائج فرق ذي دلالة إحصائية إيجابي بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (التي تعلمت ببرامج المحاكاة) مقارنة بمتوسط المجموعة الضابطة (التي تعلمت باستخدام الطريقة الاعتيادية) في الاختبار البعدي للتحصيل المعرفي والمهاري لقواعد البيانات، لصالح المجموعة التجريبية، وبناءً على نتائج البحث تم التوصل إلى عدد من التوصيات ومن أهمها: استخدام برامج المحاكاة عند تدريس موضوعات قواعد البيانات من مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، وإضافة "محتوى إلكتروني" مرفوع على الأنترنت يحتوي على برامج محاكاة لتنمية المهارات المطلوب أدائها، وتضمين استراتيجية برامج المحاكاة في دليل المعلم، لمقرر الحاسب وتقنية المعلومات في المرحلة الثانوية.

الكلمات المفتاحية: برامج المحاكاة، التعليم بمساعدة الحاسب، التحصيل المعرفي، الأداء المهاري، مقرر الحاسب وتقنية المعلومات.

The Effect of Using Simulation Learning Programs on Students' Cognitive Achievement and Performance in Learning Databases in The Computer and Information Technology Courses

Aziz Lafa Salman Al-Mutairi
Ministry of Education - Computer Educating
438105360@student.ksu.edu.sa

Riyadh AbdulRahman AlHassan
King Saud University- Computer Education
Alhassan@ksu.edu.sa

Abstract: The purpose of this study was to examine the effect of simulation learning programs on students' cognitive achievement and performance in learning databases in the Computer and Information Technology (CIT) courses. The study employed Quasi-experimental approach, with pre- and post-treatment application of research tools. The study population consisted of all second-level high school students in Ibn al-Nafis high school in Riyadh, in the first semester of the academic year 1441, and the research sample was limited to (58) students who were purposefully selected from four classes, where (29) students represented the experimental group, and (29) students were in the control group, and a performance test was prepared to achieve the objectives of the study. The results showed a statistically significant positive difference between mean achievement score of the experimental group (learned with simulation programs) and the control group (learned by conventional method) in the posttest of databases cognitive knowledge and skills, in favor of the experimental group. Based on the results of the study a number of recommendations were presented, the most important of which were: The need to use simulation programs for teaching databases in the CIT course, and the inclusion of simulation software with the computer course textbooks to develop the skills to be performed, and the inclusion of the of simulation programs in the teacher's guide for the CIT course in the secondary level.

Keywords: Simulation Programs, Computer-Aided Instruction, Cognitive Achievement, Computer Skill Performance, Computer and Information Technology.

مقدمة:

تسعى وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية -باستشرافها للمستقبل- إلى أخذ زمام مبادرة توطين التقنية بشتى صورها وأنواعها في الميدان التربوي، ولاسيما في مجال الحاسب والتقنية وعلومهما، وتمكين النشء من استيعاب الحقائق العلمية والمهارات العلمية التقنية المتقدمة، ولمواكبة التطور العالمي الحاصل في مجال الحاسب وعلومه وطرق تدريسه، وما يصاحب ذلك من تطور في تقنية المعلومات وتطبيقاتها (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٥). ويرى الحميداوي (٢٠١٩) أن من تلك الثورة العلمية التكنولوجية التي أثّرت في التعليم: تكنولوجيا برامج المحاكاة، وضرورة الاستفادة من تلك التكنولوجيا الحديثة في تطوير التعليم وخدمة المعلم والمتعلم، مما ينعكس بالفعل على تحسين كفاءة العملية التعليمية. وتعد برامج المحاكاة نوعًا من أدوات التعلُّم التي تثير رغبة المتعلم، وتدفعه إلى المزيد من التعلُّم، وتتيح له فرصة التخيل عن طريق التدريب والممارسة، ويتحرر بها المتعلم من الجمود العقلي، مما يدفعه إلى حرية التفكير، ويساعده على تنمية قدرات الابتكار لديه (سرايا، ٢٠٠٧).

كما أن التعلُّم بالحاسب بدأ يخرج بعملية التعلُّم من هيكلها ومفهومها التقليدي، الذي يلعب فيه المعلم الدور الرئيس في عملية الحصول على المعرفة وتوجيهها نحو المتعلمين، الذين يقتصر دورهم فقط على عملية التلقّي إلى مفهوم أحدث وأوسع، أصبح فيه المعلم مخططًا للعملية التعليمية، ومشاركًا في تصميم المادة التعليمية، وأصبح موجِّهًا لعملية التعلُّم، كما أصبح المتعلم أيضًا باحثًا عن المعلومات، وأكثر فاعلية ونشاطًا في عملية التعلُّم، ومستخدمًا للتكنولوجيا الحديثة من أجهزة الحاسب الآلي، وبرامج متعددة وغيرها (زين الدين، ٢٠٠٦).

وحيث إن التحصيل المعرفي يعتبر من أحد المتغيرات التي حاولت العديد من الدِّراسات الكشف عن درجة ارتباطها مع عدد كبير من العوامل، وذلك من حيث التحصيل الدراسي الذي هو أحد أهم المخرجات التي تقوم على أساسها المؤسسات التعليمية (نصار، ٢٠٠٦). كما تعد عملية اكتساب المهارات من المخرجات المهمة للعملية التعليمية في مختلف المراحل الدراسية، وأيضًا في مختلف المواد الدراسية، كما أن التربية مهتمة بتزويد المتعلمين بالمهارات التي تمكّنهم من العمل والمشاركة الفعالة في الحياة العملية (مرعي ومحمد، ٢٠٠٢).

كما يهدف تعليم الحاسب الآلي إلى إثراء الطلاب بالمعارف والمفاهيم الأساسية لعلوم الحاسب الآلي، وتنمية الأساليب والاتجاهات العلمية الحديثة عند الطلاب وقدرتهم على تفسير المعرفة (السلمان، والوكيل، ومندورة، والعريفي، والمبارك، ١٤٣٢). ونظرًا لقلة الدراسات الحديثة حول إمكانية توظيف برامج المحاكاة في التدريس وخاصة تدريس الحاسب الآلي، يأتي هذه البحث حول أثر استخدام برامج المحاكاة (Simulation) على التحصيل والأداء المهاري في تعلُّم قواعد البيانات في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات؛ استجابة لقلة الدراسات في المجال بغرض معرفة أثر برامج المحاكاة على التحصيل

والأداء المهاري عند تعلم قواعد البيانات في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات.

مشكلة البحث.

يواجه تعليم موضوعات الحاسب وتقنية المعلومات بمراحل التعليم العام تحديات عدة، ومن تلك التحديات: التفاوت الكبير بين إمكانيات المدارس المختلفة فيما يتعلق بتوفير شبكات المعلومات ونظم تقنيات التعليم، وذلك ما بين المدارس الأهلية والمدارس الحكومية، وما بين المدارس في المدن الكبيرة والمدارس في القرى والهجر، ووجود بيئات متعددة لتقنية المعلومات في معامل الحاسب في المدارس، مثل: تعدد إصدارات نظم التشغيل والبرامج المكتبية. وأيضًا ارتفاع كلفة برامج الحاسب الآلي، وتزداد الكلفة مع اتساع استخدامها في جميع مدارس المملكة العربية السعودية، مما يستلزم البحث عن حلول بديلة (السلمان وآخرون، ١٤٣٢).

وتعد التكنولوجيا الحديثة ووسائل التعليم والتعلم الحديثة من أهم نظم التعلُّم الإلكتروني، وتؤدي تكنولوجيا الحاسب الآلي دورًا كبيرًا في تجويد العملية التعليمية، كما يعد تطوير البرامج التعليمية باستخدام التكنولوجيا الحديثة الأساس المهم في استراتيجية تطوير العملية التعليمية (الطباخ وعبد العزيز، ٢٠٠٩). في حين تبذل المجتمعات الإنسانية النامية والمتقدِّمة جهودًا كبيرة لتوظيف ثورة المعلومات وتنظيمها؛ للاستفادة منها بما تحويه من معارف ومهارات (عبد العاطي، ٢٠١٨). والمتأمِّل في مخرجات التعليم في كثير من الدول العربية، يجد أن نسبة كبيرة منها ليست في المستوى المأمول؛ من حيث امتلاكها للمهارات الأساسية (العطاس، ٢٠١٤).

ولهذا ظهرت الحاجة إلى وجود أساليب وطرق وبرامج جديدة تجعل التعليم تفاعليًا وابتكاريًا وإبداعيًا؛ بهدف تشجيع الطلاب على المشاركة والتعلم النشط في المدارس (ترلينج وفادل، ٢٠١٣)، ومن هذه البرامج برامج المحاكاة (Simulation) التي يتعرض فيها المتعلم لمواقف شبيهة بمواقف الحياة الحقيقة. كما أكدت العديد من الدِّراسات الحديثة (الكنعاني والبهاتي، ٢٠١٧؛ الديك، ٢٠١٠؛ أبو حكمة، ٢٠١٦؛ زغلول، ٢٠١٥؛ عبد الفتاح، ٢٠٠٥؛ سميث ومكارتني Smith McCartney, 2014؛ ليك، وسالاخوتديوف، وتينينبوم Lake, Salakhutdiov, Tenenbaum, 2015) على فاعلية التعلُّم بالمحاكاة على التحصيل والأداء المهاري، وأوصت بضرورة الاهتمام بتوظيف برامج المحاكاة في العملية التعليمية؛ لأنها تعمل على تحسين الأداء، وتجعل التعلُّم ذا معنى، وتوفّر الوقت، وتسهّل عملية التعلُّم.

وتظهر أهمية برامج المحاكاة في كثير من فروع المعرفة العلمية، وفي مختلف المجالات في تنمية التحصيل وتنمية مهارات الأداء، ومما توصلت إليه نتائج الدِّراسات السابقة ضرورة تفعيل استخدام برامج المحاكاة في العملية التعليمية. وبناء على التحدّيات التي تواجه تعليم مهارات الحاسب وتقنية المعلومات، وشح الدِّراسات العربية التي تناولت التعلُّم ببرامج المحاكاة (Simulation) في تعلُّم تطبيقات الحاسب خاصة قواعد البيانات،

وإن مفهوم برامج المحاكاة بوجه عام قديم نسبياً، ولكن ما يعتبر حديثا في عالم المحاكاة، وموضع الأصالة في البحث الحالي، هو محاكاة تطبيقات الحاسب. والذي انتهجته مؤخراً بعض الجهات للتدريب على تطبيقات الحاسب، وحتى في تقييم اكتساب مهارات الحاسب. فإنشاء محاكاة لاستخدام تطبيقات الحاسب يتطلب برمجيات خاصة، تمكن مصمم المحاكاة من بناء سيناريوهات مختلفة لاستجابات المستخدم، ولم تتوفر هذه التطبيقات إلا في السنوات الأخيرة، ومن أشهرها برنامج ActivePresenter.

وبناء على توصية النافع (٢٠١٧) بضرورة استخدام وتعميم البرامج التعليمية القائمة على المحاكاة، فقد أتى هذا البحث في محاولة للتغلب على هذه المشكلة بالتعرف على أثر استخدام برامج المحاكاة (Simulation) على التحصيل والأداء المهاري في تعلُّم قواعد البيانات في مقرر الحاسب وتنقية المعلومات.

أهداف البحث.

هدف هذا البحث إلى تحقيق ما يلي:

١. التعرُّف على أثر استخدام برامج التعلُّم بالمحاكاة في التحصيل المعرفي في تعلُّم قواعد البيانات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.
٢. التعرُّف على أثر استخدام برامج التعلُّم بالمحاكاة في الأداء المهارى في تعلُّم قواعد البيانات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.

أهمية البحث.

الأهمية النظرية:

١. تنبع أهمية البحث الحالي من أهمية الموضوع، والذي يتطرق إلى معرفة أثر برامج المحاكاة في التحصيل والأداء المهاري لدى طلاب الصف الثاني الثانوي في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات.
٢. يعد هذا البحث من البحوث القليلة التي بحثت أثر برامج المحاكاة في جانبي التحصيل الدراسي والأداء المهاري في قواعد البيانات -في حدود علم الباحث-، مما يتوقع أن يضيف هذا البحث إضافة أصيلة في مجال تعليم الحاسب وتقنية المعلومات.
٣. التأصيل النظري لاستخدام برامج المحاكاة في تعليم قواعد البيانات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.
٤. إلقاء الضوء على استراتيجية تعلُّم حديثة في العملية التعليمية، كبرامج المحاكاة التي تركّز على تعلُّم الطلاب بالطرق غير التقليدية في مجال تعليم الحاسب وتقنية المعلومات.

الأهمية التطبيقية:

١. يأتي هذا البحث في إطار الجهود التي تسعى لتطوير مقرر الحاسب الآلي وتقنية المعلومات بتدريسه قواعد البيانات باستخدام استراتيجية تعليمية حديثة.

٢. توجيه انتباه المعلمين والطلاب في المرحلة الثانوية إلى الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة خاصة برامج المحاكاة في العملية التعليمية في تعلُّم الحاسب.
٣. يُشكّل هذا البحث استجابة موضوعية في مسايرة الاستراتيجيات الحديثة في التدريس، وتجريب برامج تعليمية جديدة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات قد تؤدي إلى نتائج إيجابية في العملية التعليمية.
٤. يمكن أن تساعد برامج المحاكاة في تعلُّم قواعد البيانات على تسهيل نقل العملية التعليمية من التعلُّم التقليدي إلى التعلُّم الموجه ذاتيًا.

حدود البحث.

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١. الحدّ الموضوعي: طُبِّق البحث على الوحدة الخامسة (قواعد البيانات) بقسميها (النظري، والعملي) من مقرر الحاسب وتقنية المعلومات الصف الثاني ثانوي.
٢. الحدّ المكاني: طُبِّق هذا البحث على طلاب الصف الثاني ثانوي، في ثانوية ابن النفيس في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية.
٣. الحدّ الزماني: طُبِّق البحث في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٤٠هـ/١٤٤١هـ.

مصطلحات البحث.

برامج التعلم المحاكاة (Simulation learning Programs): هي برامج محوسبة تُصمَّم كنموذج يمثل أصل المعلومات والتجارب التعليمية التي يدرسها الطالب بما يتسم بالتبسيط والسهولة، ويتناسب مع خصائص المتعلمين، مع إتاحة الفرصة للطالب بالتحكُّم بمتغيرات البرنامج، ويعطي نتائج مشابهة لما يمكن تطبيقه في الواقع العملي، وتعمل على زيادة دافعية الطالب نحو التعلُّم، وتهدف إلى إكساب المتعلم معارف ومهارات جديدة (سعد الله والرنتيسي، ٢٠١٤).

وتُعرَّف إجرائيًا بأنها: عبارة عن برنامج تصميم دروس وحدة قواعد البيانات بالمحاكاة، من خلال تسجيل دروس برامج قواعد البيانات، ومحاكاة تتبع الفأرة والانتقالات؛ ليقدم بطريقة تفاعلية لطالب الصف الثاني الثانوي عن طريق النوافذ التوضيحية.

التحصيل الدراسي (Academic Achievement): يُعرِّف علام التحصيل الدراسي بأنه: "درجة الاكتساب الذي يحققه الطالب، أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه في مادة دراسية، أو مجال تعليمي، أو تدريبي معين" (٢٠٠٦، ص٣٠٥).

ويُعرَّف إجرائيًا بأنه: المستوى الذي وصل إليه طلاب الصف الثاني الثانوي في تحصيلهم المعرفي في وحدة قواعد البيانات، ويُستَدل عليه من التطبيق القبلي والبعدي

لاختبار التحصيل المعرفي.

الأداء المهاري (Performance Skills): يُعرَّف الأداء المهاري بأنه: "قدرة الفرد على تنفيذ مجموعة من المهام العملية المرتبطة بأهداف مهارية محددة" (هارون وسرحان، ٢٠١٥، ص٢٣).

ويُعرَّف إجرائيًا بأنه: قدرة أداء طالب الصف الثاني الثانوي على تحقيق الأهداف، من خلال تنفيذه لخطوات تدريبات برامج قواعد البيانات، ويتم قياسها من خلال تطبيق بطاقة الملاحظة التي أُعدّت للبحث.

الإطار النظري والدراسات السابقة.

برامج المحاكاة.

تعدّ برامج المحاكاة طريقة أو أسلوبًا تعليميًا يستخدمه المعلم عادة؛ لتقريب الطلبة إلى العالم الواقعي الذي يصعب توفيره للمتعلمين؛ بسبب التكلفة المادية أو الموارد البشرية (حمدان، ٢٠١٨). وهذا النوع من البرامج يضع المتعلم في البيئة التعليمية نفسها التي يريد المتعلِّم أن يتعلّمها، ويعتبر هذا النوع من البرامج من أنجح البرامج التعليمية في تحصيل المتعلِّم الدرس، وقد سجَّل هذا النوع من البرامج مؤخرًا نجاحًا ملحوظًا في تعليم كثير من التطبيقات البرمجية، والتي يتم فيها عرض المعلومة من خلال شاشات تفاعلية تقوم على عنصر المحاكاة (السهيمي، ٢٠١٧). كما تعد من الأساليب الحديثة التي يمكن استخدامها في تقليد الواقع الفعلي لبعض الأعمال التي يصعب تكرارها أو إجراؤها عمليًا؛ من أجل رفع كفاءة الطلاب داخل المؤسسة التعليمية (الحارثي، ١٤٣٢).

ويرى علام (٢٠١١) أن استخدام الحاسب الآلي لتقليد الأنظمة الديناميكية للأشياء في عالم حقيقي أو متخيل في قاعات الدرس كانت البداية لاستخدام المحاكاة في التعليم والتدريب في بداية الستينيات من هذا القرن، حيث زاد استخدامها في الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من البلدان في الأقطار الصناعية ازديادًا ملحوظًا في التدريب ، وفي الثمانينيات من هذا القرن استُخدمت المحاكاة عن طريق توفير بيئة تشبه الحقيقة باستخدام تطبيقات برامج الرسم ثلاثي الأبعاد ٣D Graphica Application حيث تتيح للمتعلم ممارسة الخبرة الواقعية الحسية في صورة ممتعة وشيقة (Sany,2001)، وفي بداية التسعينيات بدأت برامج المحاكاة بالحاسب الآلي في الظهور بمجال التعليم، وقد جاءت ممتدة لنماذج محاكاة الحاسب الآلي، والتي استُخدِمت قديمًا كإحدى وسائل تعليم الأفراد، ثم تطورت أساليب تنفيذها مع التطور التكنولوجي وغيرها من وسائل تكنولوجيا التعليم، وأصبح الحاسب الآلي جزءًا رئيسًا في تنفيذها واستخدامها في المواقف التعليمية المختلفة (علام، ٢٠١١).

كما يشير الجزار (٢٠٠٢) إلى أن المحاكاة بالحاسب الآلي هي إحدى استراتيجيات التعليم بمساعدة الكمبيوتر (CAI Computer Assisted Instruction) الذي يعد نوعًا من التعليم القائم على الحاسب الآلي في تكنولوجيا التعليم وطرق التدريس، حيث يقوم فيه

المتعلم بالتفاعل المباشر مع الكمبيوتر، كما يتلقّى المتعلم التعليم في خطوات تعليمية صغيرة قد تكون معلومات أو أسئلة أو مشكلات أو وسائط تعليمية تتطلب استجابة لها، وبقدر استجابة المتعلم يحصل على تغذية راجعة من وسائط متعددة تبيّن صحة إجابته، ثم تقدِّم له خطوات علاجية أو خطوات جديدة، وقد ظهرت التطبيقات الأولى لهذه التكنولوجيا الحديثة في وكالة الفضاء الأمريكية (NASA)، إلا أنها انتشرت لتشمل العديد من المجالات، من بينها: الاتصالات، والتصميمات الهندسية، والتعليم، والتدريب، وغيرها.

أهمية برامج المحاكاة.

ازداد الاهتمام بمحاكة الحاسب الآلي بشكل كبير في الآونة الأخيرة بين المهتمين بمختلف الدِّراسات التي تناولت برامج المحاكاة خاصة العاملين في حقل التعليم؛ وذلك للحاجة لأدوات برمجية تساعد على تحقيق فهم أعمق لعناصر الواقع، واكتساب المهارات العملية المختلفة، ولهذا برزت أهمية محاكاة الحاسب الآلي كتطبيقات الحاسب الآلي تسد الحاجة في هذا المجال، وتساعد على نقل الأنظمة الواقعية إلى شاشات الحاسب الآلي؛ لتحقيق الأهداف العلمية المرجوة (علوب، سعد الدين، ٢٠١٥). في حين يرى حمدان (٢٠١٨) أن لبرامج المحاكاة أهمية في تحقيق الدافعية لدى المتعلمين، فهي تلغي الروتين الإلقائي في التدريس، كما تنقلهم من دور الاستماع إلى دور المشاركة، وتزرع الثقة في المتعلم، وتكوّن المعرفة الناقدة، كما أنها تعوّد المتعلمين على تحمُّل المسؤولية.

ويرى سابا (Sabah, 2011) أن المحاكاة بالحاسب الآلي تعد من أفضل الأدوات في تحسين التدريس، حيث توفر المحاكاة للطلاب جو من التشوق والإثارة بالموقف التعليمي، بينما يرى النوبي والسجيني (٢٠٠٥) أن برامج المحاكاة بالحاسب الآلي لها أهمية كبرى في عملية التعلُّم والتعليم حيث تساعد المتعلم على استكشاف المعلومات بطريقة تفاعلية ديناميكية وتساعده على أن يكون مشاركًا فعالًا في عملية التعلُّم وتوّفر جوًّا من التشويق والإثارة بالموقف التعليمي وتمركز التعلُّم حول المتعلِّم لا المعلِّم كما تتيح للمتعلم إمكانية رؤية الأشياء والمفاهيم المجردة، وتحليلها والتحكم فيها بما يزيد من فهمهم لها وتمد المتعلم بالدافعية للتعلم، كما أنها تسمح لكل طالب بالتعلم وفقًا لمستواه الخاص وتراعي المحاكاة بالحاسب الآلي الفروق الفردية بين المتعلمين في إكساب الخبرات التي يصعب مراعاتها في الفصل الدراسي و تشجّع على التفكير الناقد، وتنشّط التفكير الابتكاري لدى المتعلمين بتقديم الأفكار التعليمية الجديدة.

في حين يشير ماركوس وريجر (Markus & Rieger, 2001) إلى أن المحاكاة تسمح للمتعلم بالتجريب، والاستمتاع بالتوصل إلى النتائج من خلال القيام بالتجارب، كما أن لها دورًا في تنمية الخيال والاستكشاف، وتنمية المفاهيم العلمية الأساسية. ويرى تونر ((Tuncer,2003 أن برامج المحاكاة تتيح الفرصة للمتعلم بأن يشارك في تعلمه بشكل نشط، وأن يتخذ القرارات بنفسه بدلًا من أن يكون مجرد مستقبل سلبي للمعلومات.

أنواع برامج المحاكاة.

حاولت العديد من الدِّراسات تقسيم برامج المحاكاة حسب خصائص كل منها بغرض تحصيل الطلاب وإكسابهم للمهارات العلمية، حيث قسم ويندشايل وأندرين (Windchial & Andre, 2000) برامج المحاكاة إلى:

١. محاكاة حركية: وتُستَخدم لمحاكاة مهارات حركية وأدائية معينة، وتتم عن طريق استخدام أدوات يتم إضافتها إلى الحاسب الآلي؛ ليكون الموقف أشبه تمامًا بالواقع مثل محاكاة قيادة الطائرة، وقد يكون المقصد بها الواقع الافتراضي، والذي يعني التجسيد بالحاسب من خلال صور مجسمة يراها المشاهد من خلال منظار مجسم Goggles يُركَّب على الرأس وقفازات متصلة بالحاسب الآلي، وتوفر إحساس اللمس، وتؤدي إلى الانغماس في بيئة تعلُّم افتراضي.
٢. محاكاة إجرائية: وتعتمد غالبًا على التعلُّم من خلال شاشة الحاسب الآلي، حيث يتم تصميم موقف تعليمي يشبه ما يتم في الواقع، مثل محاكاة تجربة عملية بكل خطواتها وإجراءاتها، حيث يعطي فرصة للمتعلم ليقوم بالاستنتاج وحل المشكلات.
٣. محاكاة عملية: وتبنى على هيئة نموذج يوضِّح ظاهرة لا يمكن رؤيتها في حالتها الطبيعية لظروف ما، مثل حركة الإلكترون داخل الذرة.

في حين يقسم العريفي وقطيط والخلايلة (٢٠١٦) أنواع المحاكاة إلى: محاكاة فيزيائية: ويتم من خلالها محاكاة أشياء فيزيائية مادية بغرض استخدامها، مثل تعلُّم قيادة السيارة أو الطائرة وتشغيل أجهزتها، محاكاة الأوضاع: وفيها يبرز المتعلم دورًا إيجابيًا في اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف ما من خلال تكرار المحاكاة، محاكاة العمليات: وفيها لا يلعب المتعلم أي دور في هذا النوع من المحاكاة، بل هو ملاحظ للعمليات ومجرب خارجي، محاكاة إجرائية: ويهدف هذا النوع إلى تعليم خطوات عمل أشياء محددة؛ بهدف تنمية مهارات المتعلمين، ويعمل على توفير الوقت والجهد في التدريب، من خلال برامج متخصصة لتعليم تلك المهارات.

مميزات برامج المحاكاة.

تتميز برامج المحاكاة بتوفير توجيهات وتعليمات وتدريبات، تساعد الطالب على تخطِّي المشاكل والصعوبات التي تواجهه، ومن خلالها يعرف الطالب ما إذا كانت إجابته خاطئة أو صحيحة؛ وذلك بحصوله على تغذية راجعة مباشرة، ويساعد مثل هذا النوع من البرامج على تقديم المستوى المناسب من التدريبات بطرق مختلفة؛ حتى يتمكّن الطالب من إجادة هذه البرامج بصورة جيدة (دليل، ٢٠١٧). كما أنها تعزز التعلُّم الفردي (الذاتي أو المستقل) لدى المتعلمين، وتقلّل من وقت التدريب، وتقدِّم أهدافها التعليمية بشكل دقيق، بالإضافة إلى أنها تسمح للطالب بالمشاركة في عملية التعلُّم والتدريب أكثر من مرة؛ حتى يصل الطالب إلى مستوى الإتقان في أداء المهارة (Ampuch, 2014).

ويشير إسماعيل (٢٠٠١) إلى أن المحاكاة تساعد المتعلمين على استكشاف

المعلومات بطريقة تفاعلية وديناميكية، كما أنها تُوجِد جوًّا من التشويق والإثارة للموقف التعليمي عند دراسة المادة التعليمية، وتيسر للمتعلمين دراسة المعلومات الواقعية التي يصعب الحصول على الأصل منها؛ نتيجة البعد الزماني أو المكاني لحدوثها، وتساعد على تدريس العلاقات بين عناصر المعلومات، مما يسهِّل على المتعلمين التعرّف على وظائفها وطرق عملها، وتنشط التفكير الإبداعي لدى المتعلمين بتقديم الأفكار التعليمية الجديدة، وتمكِّن المتعلم من التفاعل مع مواقف تعليمية يصعب على المتعلم التعامل معها في الواقع.

في حين يشير الجوير (٢٠٠٨) إلى مجموعة من المميزات لبرامج المحاكاة، منها: أنها تساعد على تقديم أنشطة علمية لا يمكن للمعلم أن يؤديها بنفسه، كما أنها تنقل العملية التعليمية من التعليم إلى التعلُّم.

عيوب برامج المحاكاة.

بالرغم من المزايا السابقة إلا أن هناك عيوبًا كثيرة لبرامج المحاكاة، ومنها: أن التدرب عليها يؤدي إلى الملل لدى المتعلم، كما أنها تحتاج إلى معرفة بالمادة العلمية، بالإضافة إلى معرفة كبيرة بطرق التعليم، وأيضًا تتطلب قدرًا كبيرًا من التخطيط والبرمجة لتصبح فعالة ومؤثرة، وتتطلب أجهزة حاسب آلي ومعدات ذات مواصفات خاصة؛ وذلك لتمثيل الظواهر المعقدة بشكل واضح، وتحتاج إلى فريق عمل من المعلمين والمبرمجين وخبراء المناهج وطرق التدريس، بالإضافة إلى الوقت والجهد والتكلفة المالية الكبيرة (نصر الله، ٢٠١٠).

وأشار توفيق (٢٠٠٣) إلى العديد من المعوقات والمشكلات التي تحول دون استخدامها بالصورة المثلى في التعليم والتدريب، ومن هذه المعوقات: غياب التحديد الدقيق للأهداف التعليمية والتدريبية لاستخدامها في التعلُّم والتدريب، وعدم وجود خطة محددة لتوظيفها في المواقف التعليمية والتدريبية، وعدم توفر المعلومات اللازمة لكيفية استخدامها في التعليم والتدريب، وعدم توفر الموارد المالية للتجهيزات المعملية، وعدم توفّر المعلمين المدربين تدريبًا كافيًا على الاستخدامات التربوية المتعددة للمحاكاة وإكسابهم مهارات تدريب المتعلمين عليها، وعدم توفر القناعة الكافية لدى معظم صانعي القرار في الإدارات التربوية بأهميتها في النظام التعليمي، وعدم ملاءمة أو توافق برامج المحاكاة التعليمية الجاهزة والمتوفرة باللغات الأجنبية مع المناهج المطبقة في المدارس العربية، وعدم توفر برامج تربوية تعليمية باللغة العربية.

الأداء المهاري.

يشير جاب الله (٢٠٠٧) إلى أن مستوى التمكُّن لدى الأفراد يختلف عند أداء كل مهارة من المهارات، ويُعزَى ذلك إلى اختلاف مستوى تمكُّنهم اقترابًا أو ابتعادًا من نسبة التمكُّن المحددة في ضوء ما وضع لهذا الأداء من شروط ومواصفات، وحتى تتكوّن هذه المهارة فلا بد لها من أطر مرجعية تكون بمثابة المفاهيم والمعارف والاتجاهات التي تلزم

الفرد وتوجّهه في هذا السلوك الأدائي المطلوب، وبزيادة التدريب والممارسة يرتفع مستوى التمكن من هذه المهارة.

ويُعرِّف قطامي الأداء المهاري بأنه: "قدرة الفرد على القيام بعمل يتصل بتخطيط التدريس، أو تنفيذه، أو تقويمه. ويمكن تحليل هذا العمل إلى مجموعة من الأداءات المعرفية والحركية والاجتماعية، ويُقيَّم في ضوء عدة معايير، منها: الإتقان، والسرعة في الإنجاز، والقدرة على التكيّف مع المواقف التدريسية المختلفة" (قطامي،٢٠٠٤،٣٢). في حين يعرِّفه الخوالدة (٢٠٠٤، ص. ٢٧) بأنه: "القدرة الفعلية التي تمكنك من أداء عمل ما بدرجة متقنة خلال وقت قصير وجهد قليل". أما فريدريك فيرى أن المهارة هي: "التناسق والتآزر في أداء المهام البدنية المتعلمة، وهي أيضًا قوة متعلمة لفعل بعض الأشياء بكفاءة" (اليارو، ٢٠٠٥).

أهمية الأداء المهاري.

إن الأداء المهاري يجعل المتعلم مشاركًا ونشطًا في عملية التعلُّم، فمن خلاله يمكن جمع البيانات، واكتشاف العلاقات، وتكوين المفاهيم وحل المشكلات. وجميع هذه المهارات مطلوبة للتعلم، كما أن الأداء المهاري يجعل الموقف التعليمي مشوقًا للتعلم، وتطرد عنه الملل الذي يشعر به خلال التعلُّم النظري (المنتشري والعديل، ٢٠١٨). ويرى محمد (٢٠١٢) أن الأداء المهاري يرفع مستوى إتقان الأداء، من خلال تكيف المتعلم مع المواقف الجديدة وتصرفه إزاءها بعقل وحكمة ومرونة؛ ليحقق هدفًا معينًا بمستوى عال من القدرة، كما تعطي تغذية راجعة للمتعلم من خلال المعلومات التي يكتسبها من خبراته وأفعاله وإجراء بعض التغيرات والتعديلات.

شروط اكتساب الأداء المهاري.

يرى الشاردي والعديل (٢٠١٨) أن هناك مجموعة من الشروط الواجب توافرها؛ لكي يتم تعلُّم المهارة العملية وإتقانها بقدر عال من الكفاءة، ومنها ما يلي:

١- النضج: يُعد نضج المتعلم شرطًا أساسيًا للتعلم بشكل عام وتعلم المهارات العملية بشكل خاص، حيث إن المتعلم لا يستطيع اكتساب مهارة ما إلا عندما يصل إلى مستوى مناسب من النمو يؤهله لأداء هذه المهارة.

٢- الدافعية: وهي الطاقة الداخلية المحركة لسلوك البشر، فالدافع هو الذي يحرِّك الإنسان نحو اكتساب وتعلم المهارات المختلفة، ويحدد مدى اهتمام المتعلم ورغبته في القيام بالأداء.

٣- الطريقة الكلية أو الجزئية: يُعبّر التعلُّم الكلي للمهارة عن طريقة عرض المهارة ككل أو طريقة أدائها بشكل مجمل، بينما يُعبِّر التعلُّم الجزئي عن تعلُّم المهارة عن طريق تقسيمها إلى أجزاء متسلسلة متتالية، بحيث يتم تعلُّم كل جزء على حدة.

٤- تفاعل المتعلم مع بيئة التعلُّم: يجب توجيه المتعلم أثناء تفاعله مع بيئة التعلُّم، حيث إن الإرشاد التعليمي له دور مهم في عملية تعليم المهارات العملية والتدريب عليها، بشرط

أن تتوافر لدى المعلم معرفة كافية بطبيعة الأداء الجيد.

٥- الأداء: والمقصود به الممارسة الفعلية التي تستلزم القيام بالأداء العملي في مواقف متكررة، حيث تعرض خلال هذه المواقف المثيرات الخارجية التي تتطلب من المتعلم الانغماس في العمل حتى يصل إلى مستوى التمكُّن من أداء المهارة.

٦- التغذية الراجعة: لا يمكن اكتساب المهارات العملية بدون إعلام المتعلم بنتائج أدائه أو تقديم ما يسمى "بالتغذية الراجعة".

التحصيل الدراسي في مجال الحاسب الآلي.

يعدّ التحصيل الدراسي مظهرًا من مظاهر نجاح العملية التعليمية والتربوية، ونتيجة من نتائجها المرغوبة، وفي الوقت نفسه يُعتبر هدفًا من أهدافها المقصودة لكل من الفرد والمجتمع، فبالنسبة للفرد يعتبر التحصيل هدفًا من أهدافه الأساسية التي يتوقف عليها نجاحه في دراسته، وحصوله على الشهادة، وتحقيقه لذاته، وتوافقه نفسيًا واجتماعيًا ومهنيًا، وشعورة بالرضا والسعادة نتيجة لإشباع حاجاته، والتي منها حاجته إلى النجاح وتحقيق الذات، أما بالنسبة للمجتمع فيعد التحصيل الدراسي مظهرًا من مظاهر التحسن في معدلات التدفق والإنتاج للنظام التعليمي، وانخفاض معدلات التسرُّب والهدر في هذا النظام، ويعد من أهم مؤشرات كفاية النظام التعليم (الفاخري، ٢٠١٨).

كما تختلف مفاهيم التحصيل الدراسي باختلاف وجهات النظر حوله، والهدف الذي وضع من أجله التعريف، والإطار الذي يتبنّاه. فيُعرِّفه محمد بأنه: "المستوى الذي تعلّمه الفرد للقيام بالأداء على مهارة معينة، وعادة ما يرتبط التحصيل بمجمل المعلومات والمهارات والتمارين والأفكار التي اكتسبها خلال صف أو مرحلة دراسية" (٢٠١٢، ص.٣١). ويُعرِّفه علام بأنه: "درجة الاكتساب الذي يحققه الفرد، أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه في مادة دراسية، أو مجال تعليمي، أو تدريبي معين" (٢٠٠٦، ص.٣٠٥). فالتحصيل الدراسي هو حصيلة ما يكتسبه الطالب من العملية التعليمية من معارف ومعلومات وخبرات.

أهمية التحصيل الدراسي.

يعدّ التحصيل الدراسي من الموضوعات التي يعنى بها التربويون وأولياء الأمور عناية شديدة إلى جانب اهتمام المتعلم نفسه، ويرجع السبب في ذلك إلى الدور الذي يؤديه التحصيل في حياة المتعلم، فهو المعيار الأهم في انتقال الطالب من صف إلى آخر، ومن مرحلة تعليمية إلى أخرى، بالإضافة إلى أنه العامل الحاسم في تحديد التخصصات التي يطمح إليها المتعلم (عبد الله، ٢٠٠٧). أما العساف، (١٤٢٩) فحددت أهمية التحصيل الدراسي في أنه يفيد في إثارة دافعية المتعلمين، وتشخيص صعوبات التعلُّم في المقررات الدراسية المختلفة، وتحديد الطلاب الذين يعانون من هذه الصعوبات تمهيدًا لعلاجها.

دراسات حول المحاكاة في تعليم الحاسب.

انطلاقًا من كون الهدف الرئيس للدِّراسة الحالية هو التعرُّف على أثر استخدام برامج

المحاكاة (Simulation) على التحصيل والأداء المهاري في تعلُّم قواعد البيانات في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات؛ فيما يلي عرض الدِّراسات العربية والأجنبية التي أجريت في مجال الدِّراسة بغرض توضيح الحاجة إلى الدِّراسة الحالية والاستفادة منها. ومن تلك الدراسات دراسة أبو هلال (٢٠١٧) التي هدفت إلى معرفة فاعلية برنامج محاكاة تعليمية في اكتساب مهارات توظيف أدوات ويب (٢.٠) لدى الطالبات المعلمات في جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. تكونت عينة الدِّراسة من الطالبات المعلمات مستوى ثانٍ بكلية التربية قسم تقنيات التعليم في الجامعة، وتكونت كذلك عينة الدِّراسة من (٤٤) طالبة، تم تقسيمهن إلى مجموعتين؛ إحداهما تجريبية استخدمت في تدريسها برمجية محاكاة تعليمية، والأخرى ضابطة تم تدريسها بالطريقة العادية، واستخدمت الدِّراسة المنهج شبة التجريبي. وتوصلت النتائج إلى فاعلية استخدام المحاكاة الإلكترونية التعليمية في إكساب الطالبات مهارات توظيف بعض أدوات الويب بالمقارنة بالطرائق التقليدية.

كما تناولت دراسة مقاط (٢٠١٦) أثر توظيف المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات تصميم الدوائر المنطقية في التكنولوجيا لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة، وتكوّنت عينة الدِّراسة من (٧١) طالبًا، واستخدم الباحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي. أظهرت نتائج الدِّراسة أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار المعرفي لمهارات تصميم الدوائر المعرفية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المحاكاة الحاسوبية، كما توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في بطاقة ملاحظة أداء الطلاب ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المحاكاة الحاسوبية.

كما هدفت دراسة السلمي (٢٠١٥) إلى معرفة فاعلية المحاكاة الإلكترونية لواجهة المستخدم الرسومية لتنمية مهارات إدارة قواعد البيانات لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة جدة، وتكونت عينة الدِّراسة من (٦٠) طالبة، تم توزيعهن إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدمت الباحثة المنهج شبة التجريبي. أظهرت نتائج الدِّراسة أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات إدارة قواعد البيانات لصالح المجموعة التجريبية. وتطرقت دراسة حميد (٢٠١٢) إلى التعرف على أثر العلاقة بين أنماط المساعدة والدعم في برامج المحاكاة الإلكترونية التعليمية على تنمية الأداء المهاري للطلاب المعلمين شعبة الحاسب الآلي، وتكونت عينة الدِّراسة من (٦٠) طالبًا، تم توزيعهم إلى ست مجموعات تجريبية. أظهرت نتائج الدِّراسة أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية فيما يتعلق بالأداء المهاري للمهارات المستهدفة والاختبار التحصيلي لتلك المهارات.

كما هدفت دراسة نصر الله (٢٠١٠) إلى بناء برنامج حاسب آلي قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية مهارات التعامل مع الشبكات ودراسة فعالية هذا البرنامج. استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي، وتكونت عينة الدِّراسة من (٢٣) طالبًا من

شعبتين من طلاب قسم الشبكات في كلية مجتمع العلوم المهنية والتطبيقية. وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار المعرفي، كما توصلت الدِّراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة. وهدفت دراسة الجمال (٢٠٠٩) إلى بناء برنامج محوسب قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية مهارات إنشاء شبكات الحاسب الآلي لدى طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي وفعالية هذا البرنامج. استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكوّنت عينة البحث من (٦٠) طالبًا. أظهرت نتائج الدِّراسة أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي المعرفي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في تطبيق بطاقة الملاحظة للأداء المهاري.

دراسات حول المحاكاة في تعليم المواد الأخرى.

هناك بعض الدراسات التي بحثت أثر التدريس باستخدام برامج المحاكاة في المواد المختلفة ومنها دراسة أبو حليمة (٢٠١٨) إلى التعرف على فاعلية بيئة تعليمية قائمة على المحاكاة في تنمية المعرفة المفاهيمية والإجرائية في مادة العلوم لدى طلاب الصف التاسع الأساسي، وتكونت عينة الدِّراسة من (٦٢) طالبًا، منهم (٣١) في المجموعة التجريبية و(٣١) في المجموعة الضابطة. استخدمت الدِّراسة أداة اختبار معرفة مفاهيمية واختبار معرفة إجرائية. أظهرت نتائج الدِّراسة أن هناك فرقًا ذا دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المعرفة المفاهيمية واختبار المعرفة الإجرائية. وأشارت دراسة الكنعاني والبهاتي (٢٠١٧) إلى فاعلية برنامج محوسب قائم على استراتيجيتي التدريب والممارسة والمحاكاة في الثقافة الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، واستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة عشوائية بلغ عددها (٦٨) طالبًا في المجموعتين التجريبية والضابطة. وتوصلت النتائج إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الفيزياء باستعمال البرنامج المحوسب ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية، لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة أبو حكمة (٢٠١٦) إلى التعرف على أثر اختلاف نمط التعليم باستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية على التحصيل المعرفي والأداء المهاري في منهج الفيزياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي، تكونت عينة الدِّراسة من (٤٨) طالبًا قسموا إلى مجموعتين تجريبيتين متكافئتين، تستخدم الأولى برنامج المحاكاة كروكودايل الفيزياء وفق

نمط التعلُّم الفردي، والثانية وفق نمط تعلُّم المجموعات الصغيرة. أظهرت نتائج الدِّراسة أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في الأداء المهاري البعدي لصالح مجموعات نمط التعلُّم الفردي.

وهدفت دراسة تيك، ودوغان، ودوران (Teke, Dogan, and Duran,2015) إلى إجراء تحليل مقارن لإنجاز طلاب الصف السابع في وحدة "أنظمة الجسم البشري" في العلوم والتكنولوجيا التي تم تدريسها باستخدام كل من طريقة المحاكاة والطريقة التقليدية جنبًا إلى جنب مع تأثير هذه الأساليب على تعلُّم الطلاب. أجريت الدِّراسة على عينة مكونة من (٧٠) طالبًا، وكشفت الدِّراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين تعلُّم المجموعتين، تم تدريس إحداهما باستخدام طريقة المحاكاة، بينما تم تزويد الأخرى بالطريقة التقليدية، وقد وجد أن التدريب المقدم باستخدام طريقة المحاكاة كان له أثر كبير لصالح الطلاب الدّارسين بطريقة المحاكاة. كما هدفت دراسة عبد الحميد والخثلان (٢٠١٥) إلى معرفة فعالية استخدام المحاكاة الحاسوبية في تدريس مادة العلوم على التحصيل العلمي على عينة مكونة من (٥٠) طالبًا من طلاب الأول المتوسط. استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، وتوصلا إلى وجود أثر لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في التحصيل العلمي لدى عينة البحث.

وقد هدفت دراسة سعد الله والرنتيسي (٢٠١٤) إلى معرفة أثر فاعلية برنامج قائم على المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلبة الصف العاشر بمادة تكنولوجيا المعلومات بغزة. ولتحقيق أهداف الدِّراسة استخدم الباحث المنهج التجريبي في دراسته، وتكونت عينة الدِّراسة من (١٤٠) طالبًا من طلاب الصف العاشر. أظهرت نتائج الدِّراسة أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) فأقل بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي بمادة تكنولوجيا المعلومات. كما هدفت دراسة سونمي وألاديجانا (Sowunmi& Aladejana, 2013) إلى معرفة أثر التدريس باستخدام الحاسب الآلي وألعاب المحاكاة على الأداء في العلوم الابتدائية في نيجيريا. تكونت عينة الدِّراسة من (١٥٠) طالبًا، تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات؛ مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة. أظهرت نتائج الدِّراسة أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية على درجات تطبيق الاختبار، حيث ظهر وجود فروق بين متوسط درجات طلبة المجموعتين التجريبيتين ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعتين التجريبيتين يُعزَى لاستخدام طريقة التدريس باستخدام المحاكاة والحاسوب في العملية التعليمية.

وأجرى الديك (٢٠١٠) دراسة هدفت إلى تقصِّي أثر المحاكاة بالحاسب على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف الحادي عشر العلمي، واتجاهاتهم نحو تعلُّم وحدة الميكانيكا، ونحو معلمها في المدارس الحكومية التابعة لمديرية جنوب نابلس. وتكونت عينة الدِّراسة من (١١٧) طالبًا وطالبة اختيروا بالطريقة العشوائية، كما استخدم الباحث المنهج التجريبي لتحقيق أهداف دراسته. وتوصّلت الدِّراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا

بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي ومتوسطات اتجاهاتهم نحو تعلُّم الفيزياء، ونحو معلمها الذين تعلموا الفيزياء بالمحاكاة بالحاسوب، والذين تعلموها بالطريقة التقليدية ولصالح الذين تعلموا بالمحاكاة. كما توصّلت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي في اختبار المعرفة البعدي الآني، ومتوسطات تحصيلهم في اختبار المعرفي البعدي المؤجل.

وهدفت دراسة إسكروتشي وأوسكروشي (Eskrootchi & Oskrochi,2010) إلى الكشف عن فاعلية دمج التعلُّم القائم على المشاريع الإلكترونية مع المحاكاة بالحاسب الآلي. استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدِّراسة من (٧٢) طالبًا وطالبة من مدينة كانساس في أمريكا. أظهرت نتائج الدِّراسة أن هناك فروقًا دالة إحصائيًّا بين الطلبة الذين درسوا بالتعلم بالمشاريع والذين درسوا بالطريقة التقليدية لصالح استراتيجيات التعلُّم بالمشاريع الإلكترونية. كما هدفت دراسة ساها وأيوب وتارموري (Saha & Ayub& Tarmizi, 2010) إلى الكشف عن فاعلية استخدام برمجة GeoGebre للمحاكاة الثلاثية الأبعاد في تنمية التحصيل الدراسي للطلاب في الرياضيات، وتكونت عينة الدِّراسة من (٥٣) طالبًا من المدارس الثانوية في ولاية برسيكوان كوالالمبو، استخدم الباحث المنهج شبة التجريبي وتوصلت النتائج إلى مستويات عالية للتحصيل الدراسي في المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة، كما توصلت النتائج إلى فاعلية برمجية المحاكاة في تنمية التحصيل. وهدفت دراسة الجوير (٢٠٠٨) إلى التعرف على أثر استخدام المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة بالحاسب الآلي على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو الكيمياء، إضافة إلى اتجاهاتهم نحو المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة بالحاسب الآلي. استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدِّراسة من (٥١) طالبًا تم توزيعهم إلى ثلاث مجموعات: مجموعة ضابطة، ومجموعتين تجريبيتين؛ إحداهما للمختبرات المحوسبة، والأخرى للمحاكاة الحاسوبية. وتوصلت النتائج إلى وجود اتجاهات إيجابية نحو استخدام المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة الحاسوبية في تعلُّم الكيمياء.

منهج البحث.

أُستخدم في هذا البحث المنهج شبة التجريبي (Quasi-Experimental Research)؛ والذي عَرفه كلٌ من القحطاني والعامري وآل مذهب وعمر (٢٠١٣) بإنه: "المنهج الذي يقوم في الأساس على دراسة الظواهر الإنسانية كما هي دون تغيير"(ص.١٨٨)، ويُعد المنهج الشبه التجريبي الأنسب؛ لملاءمته لطبيعة البحث وأهدافه، ولتحقيقه ضبطاً مناسباً لصدق البحث بنوعية الداخلي والخارجي على حدٍّ سواء (الكيلاني والشريفين،٢٠١٦).

حيث أعتمد البحث الحالي على أحد تصميمات شبه التجريبي، المتمثل في التصميم القائم على مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، بتطبيق قبلي وبعدي لأدوات البحث، والذي يطلق عليه تصميم المجموعات الضابطة غير المتكافئة؛ وذلك لصعوبة التعيين العشوائي لأفراد العينة في كل مجموعة (عباس ونوفل والعبسي وأبو عواد، ٢٠٠٦)،

حيث أن الطلاب وزعوا بشكل مسبق مِنْ قِبل إدارة المدرسة، وقد أُختير فصلين من الصف الثاني ثانوي في ثانوية ابن النفيس من ضمن أربعة فصول متاحة بالمدرسة، بحيث مثّل أحدهما المجموعة التجريبية والتي دُرست باستخدام برامج المحاكاة، ومثّل الفصل الآخر المجموعة الضابطة والتي دُرست بالطريقة الاعتيادية المعتمدة بالبيان العلمي، وقد تم التطبيق القبلي لكل من الاختبار لقواعد البيانات، وبطاقة ملاحظة مهارات قواعد البيانات على أفراد عينة البحث (التجريبية و الضابطة)، للمقارنة بين أفراد عينة البحث والتأكد من تكافؤ المجموعتين.

وبعد ذلك تمت المعالجة التجريبية (تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة من قبل الباحث الأول، حيث درّس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية المعتمدة على البيان العلمي، ودرّس المجموعة التجريبية باستخدام برامج المحاكاة) وبعد انتهاء التجربة مباشرة تم التطبيق البعدي للاختبار المعرفي والمهاري لمعرفة أثر المتغير المستقل (التدريس باستخدام برامج المحاكاة) على المتغيرين التابعين (الاختبار المعرفي ومهارات قواعد البيانات)، ويوضح الجدول (١) تصميم البحث المتبع.

جدول١ . التصميم شبه التجريبي للبحث.

المجموعة	الاختبار القبلي	أسلوب التدريس	الاختبار البعدي
التجريبية	×	باستخدام المحاكاة	×
الضابطة	×	باستخدام الطريقة الاعتيادية	×

مجتمع البحث.

يُقصد بمجتمع البحث وفقاً لما ذكره العساف (٢٠١٢) بأنه: "كل من يمكن أن تعمم عليه نتائج البحث سواء أكانا مجموعة أفراد أو كتب أو مباني مدرسية ... الخ، وذلك طبقاً للمجال الموضوعي لمشكلة البحث"(ص.٩٥). وقد اشتمل مجتمع البحث الحالي على جميع طلاب الصف الثاني الثانوي بثانوية ابن النفيس التابعة لإدارة التعليم بمنطقة الرياض، والبالغ عددهم (٢٥٢) طالبًا (إدارة تعليم الرياض، ١٤٤٠هـ). وقد تم اختيار المدرسة قصدياً لأنها إحدى المدارس التي طُبقت فيها مبادرة التحول نحو التعلُّم الرقمي "بوابة المستقبل" ضمن مبادرات وزارة التعليم، ومن ثم توفر لدى المدرسة وطلابها العديد من مقومات تطبيق التجربة، ولأن الباحث معلم في هذه المدرسة ساعده ذلك على تسهيل عملية التطبيق، وكما أن ذلك يعطي إدارة المدرسة مزيدًا من الثقة والارتياح.

عينة البحث.

تكونت عينة البحث من (٥٨) طالباً تم اختيارهم قصدياً؛ بسبب التوزيع المسبق لطلاب على الفصول من قِبل إدارة المدرسة، حيث يمثلون فصلين من فصول الصف الثاني ثانوي بثانوية ابن النفيس، وقد مثل الصف الثاني الثانوي (١) المجموعة التجريبية وعدد أفرادها (٢٩) طالباً، وقد مثل الفصل الثاني ثانوي (٢) المجموعة الضابطة وعدد أفرادها (٢٩) طالباً.

أدوات البحث.

لتحقيق أهداف البحث الحالي، والذي هدف إلى معرفة أثر استخدام برامج التعلم بالمحاكاة على تحصيل الطلاب المعرفي وأدائهم المهاري في تعلم قواعد البيانات في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات؛ تم إعداد أدوات البحث والتي تمثّلت في اختبار التحصيل المعرفي والمهاري لقواعد البيانات، وفيما يلي تفصيل خطوات بناء وتصميم الاختبار والتأكد من صدقه وثباته وصولاً للصورة النهائية للأداة.

اختبار التحصيل المعرفي لقواعد البيانات.

تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس تحصيل طلاب الصف الثاني الثانوي بمقرر الحاسب وتقنية المعلومات (٢) المتضمنة في الوحدة الخامسة" قواعد البيانات"؛ لتعرف على أثر استخدام برامج التعلم بالمحاكاة على تحصيل الطلاب في تعلم قواعد البيانات.

إعداد الاختبار التحصيلي في صورته الأولية: تم إعداد الاختبار في صورته الأولية، وقد تكون الاختبار من ثلاث أجزاء؛ الجزء الأول ويتكون من (٦) فقرات من نوع صح أو خطأ، بينما تكون الجزء الثاني من الاختبار من (٥) فقرات من نوع الاختيار من متعدد حيث يُطلب من الطالب اختيار الإجابة الصحيحة من بين أربعة بدائل (أ، ب، ج، د) لكل فقرة من الفقرات والجزء الثالث يتكون من (٩) مهارات يقوم الطالب بتنفيذها على الجهاز؛ حيث يكون مُجْمل الاختبار من (٢٠) فقرة.

صدق المحكمين للاختبار التحصيلي: عُرض الاختبار على مجموعة من أساتذة المناهج وطرق التدريس، وتعليم الحاسب والقياس والتقويم، ومُعلمي ومُشرفي الحاسب الآلي ومستخدميه؛ لمعرفة مُلاءمة فقرات الاختبار لموضوع البحث، وقد بلغَ عدد المحكمين (١٣) محكماً؛ وذلك بهدف التأكد من مُلائمة الاختبار للهدف الذي صُمّم من أجله، ومراجعة دقة الصياغة اللغوية لعبارات الاختبار، وبناء على نتائج التحكيم أُجريت التعديلات وفق آراء المحكمين.

التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي: تم تطبيق الاختِبار على عينة استطلاعية مكونة من (٣٦) طالباً تنتمي لمجتمع البحث الحالي ولكنها من خارج أفراد عينة البحث، وذلك لتعرف على المُشكلات التي قد تكون موجودة في الأسئلة، أو في صياغتها، أو في وضوح عِبارات الاختِبار، أو في الأسلوب، والتعرف على مستوى الصعوبة للاختبار، كذلك يُساعد التطبيق القبلي على تحديد زمن الاختبار، ومعامل الصدق والثبات له (الدوسري، ٢٠٠١، ص.٢٠٧) ومن خلال التجربة الاستطلاعية تم التأكد مما يلي.

صدق الاتساق الداخلي للاختبار: تم حِساب الاتساق الداخلي للاختبار من خِلال حِساب مُعامل الارتباط بيرسون (Pearson)، وذلك لتعرف على ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بالدرجة الكلية للاختِبار؛ وذلك لاتخاذ قرار نحو الأسئلة التي يجب أن تبقى والتي يجب أن تستبعد من الاختِبار، وذلك على العينة الاستطلاعية التي تكونت من (٣٦) طالبًا مِنْ خارج عينة البحث ومِنْ داخل المجتمع، وقد مثّل الفصل الثاني ثانوي (٣) العينة

الاستطلاعية.

جدول٢. معامل ارتباط كل سؤال بالدرجة الكلية لصورة الاختبار الأولية.

رقم العبارة	معامل الارتباط بالأداة	رقم العبارة	معامل الارتباط بالأداة
١	٠.٨٨٨**	١١	٠.٨٧٨**
٢	٠.٨٥١**	١٢	٠.٥٦٨**
٣	٠.٩٢٠**	١٣	٠.٨٢١**
٤	٠.٨٥٧**	١٤	٠.٠٣٢-
٥	٠.٨٦٨**	١٥	٠.٥٥٦**
٦	٠.٢٠٠	١٦	٠.٥٤٥**
٧	٠.٩٢٠**	١٧	٠.٥٦٨**
٨	٠.٨٨٨**	١٨	٠.٦٨٤**
٩	٠.٨٥٧**	١٩	٠.٧٦٤**
١٠	٠.٨٣١**	٢٠	٠.٥٦٨**

** دال عند مستوى الدلالة ٠.٠١ فأقل

يتضح من الجدول (٢) أنْ قيم معامل ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار موجبة، ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠١) فأقل؛ ممّا يشير إلى صدق الاتساق الداخلي بين فقرات الاختبار، ومُناسبتها لقياس ما أُعدت لقياسه فيما عدا الفقرات رقم (٦، ١٤) التي كانت غير دالة إحصائيا؛ لِذا تم استبعادها حفاظاً على الاتساق الداخلي للاختبار.

حساب معامل ثبات الاختبار: تم التأكد من ثبات الاختبار من خلال استخدام معامل الثبات ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha α) ومعادلة التجزئة النصفية (Split– half)؛ حيث تم حساب مُعامل ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ وبلغت قيمته (٠.٩٣٠٧)، بينما بلغت في التجزئة النصفية (٠.٩٧٥٤)، وهذا يدل على أن الأداة تتمتع بدرجة عالية من الثبات وفقاً لفرج (١٩٨٩).

تحديد الزمن اللازم للاختبار: تم حساب زمن الاختبار بحساب متوسط المدة التي استغرقها أول طالب وآخر طالب من أفراد العينة الاستطلاعية؛ حيثُ استغرق الطالب الأول للإجابة على أسئلة الاختبار ٣٠ دقيقة، بينما استغرق آخر طالب ٤٠ دقيقة، وبحساب المتوسط من انتهاء أول طالب وآخر طالب وجد أن الزمن اللازم للاختبار ٣٥ دقيقة.

حساب معامل الصعوبة لمفردات الاختبار: تم حساب معامل الصعوبة ويعرفه النبهان (٢٠٠٤) بأنه مدى سهولة أو صعوبة سؤال ما في الاختبار، وهو عبارة عن النسبة المئوية من الطلاب الذين أجابوا عن السؤال إجابة خاطئة. وتم حساب الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، ويوضح الجدول (٣) معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

جدول ٣ معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي.

م.	معامل الصعوبة	م.	معامل الصعوبة	م.	معامل الصعوبة	م.	معامل الصعوبة
١	٠.٣٦	٦	٠.٠٣	١١	٠.٣٦	١٦	٠.٣٦
٢	٠.٣٩	٧	٠.٣٣	١٢	٠.٣٩	١٧	٠.٣٩
٣	٠.٣٣	٨	٠.٣٦	١٣	٠.٣٩	١٨	٠.٣٩
٤	٠.٣٦	٩	٠.٣٦	١٤	٠.٠٠	١٩	٠.٣٦
٥	٠.٣٦	١٠	٠.٣٩	١٥	٠.٣٩	٢٠	٠.٣٩
			معامل الصعوبة الكلي				٠.٣٣

ويتضح من الجدول (٣) أن معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي تراوحت ما بين (٠,٣٣- ٠,٣٩)، وتعد معاملات الصعوبة مقبولة، فيما عدا الفقرتين (٦، ١٤) تم استبعادها.

اختبار الأداء المهاري لقواعد البيانات.

تحديد الهدف من الاختبار المهاري: هدف الاختبار إلى قياس مستوى أداء أفرد عينة البحث في قواعد البيانات من مقرر الحاسب وتقنية المعلومات (٢) للصف الثاني ثانوي في قواعد البيانات؛ للتعرف على أثر استخدام برامج التعلم بالمحاكاة على الأداء المهاري في تعلم قواعد البيانات.

تحديد محتوى الاختبار: بعد الاطلاع على محتوى وحدة قواعد البيانات من مقرر الحاسب وتقنية المعلومات (٢) للصف الثاني ثانوي وأهداف تلك الوحدة في وثيقة منهج الحاسب وتقنية المعلومات؛ وذلك لتحديد المهارات العملية التي تتضمنها الوحدة، حيث تم بناء محتوى الاختبار في ضوء تلك المهارات، وقد اشتمل الاختبار في صورته الأولية على (١٢) مهاره.

صياغة فقرات الاختبار المهاري: تم صياغة فقرات الاختبار في عِبارات إجرائية واضحة ومحددة؛ قابلة للملاحظة مباشرة، واُقتصرت كل عبارة على مهارة واحدة فقط يراد قياس أداؤها، واُستخدم الفعل المضارع ليصف الأداء المهاري محل الملاحظة، وقد روعي التسلسل المنطقي في تتابع فقرات البطاقة.

التقدير الكمي لتصحيح فقرات الاختبار: تم التقدير الكمي بالدرجات لتعرف على مستوى أداء أفراد البحث لكل مهاره بموضوعية، وبعد الرجوع لبعض الدراسات السابقة في مادة الحاسب (المنتشري والعديل، ٢٠١٨؛ السيد،٢٠١٦)، تم تحديد ثلاث مستويات لإداء كل مهاره (أتقن، أتقن نوعاً ما، لم يتقن) حيث يشير مستوى "أتقن" إلى أن الطالب أدى المهارة بدون خطاء أو تعثر ويقدّر كمياً بدرجتين، أما مستوى "أتقن نوعاً ما" فيشير إلى أن الطالب أدى المهارة لكن بتعثر وتأخر ويقدر كمياً بدرجة واحدة، فيما يشير مستوى "لم يتقن" إلى أن الطالب لم يؤدِ المهارة مطلقاً ويقدر كمياً بصفر.

ضبط الاختبار المهاري: بعد الانتهاء مِنْ إعداد الاختبار المهاري في صورته الأولية،

ووضع التعليمات اللازمة لتطبيقه، فقد تم ضبطه؛ للتأكد من سلامته وصلاحيته للتطبيق، وذلك كما يلي:

صدق المُحكمين: تم التحقق من صدق الاختبار مِنْ خلال عرضه على مجموعة مِنْ المُحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الحاسب وتقنيات التعليم، ومجموعة مِنْ المشرفين والمعلمين لمقرر الحاسب وتقنية المعلومات، وقد بلغ عددهم (١٣) محكماً؛ وذلك بهدف التأكد مِنْ ملائمة الاختبار للهدف الذي صُمم مِنْ أجله، ومراجعة دقة الصياغة اللغوية لعباراته، وبعد عرضه على المحكمين تم إجراء التعديلات وفق آراء المحكمين.

التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار المهاري على عينة استطلاعية تنتمي لمجتمع البحث الحالي ولكنها من خارج أفراد عينة البحث، وذلك لتأكد من مناسبته لمستوى الطلاب، ولحساب ثباته والاتساق الداخلي لفقراته، وقد مثل الفصل الثاني ثانوي (٣) العينة الاستطلاعية وقد تكونت من (٣٦) طالباً.

حساب الاتساق الداخلي للبطاقة: للتحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار المهاري، تم حِساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson's Correlation Coefficient)؛ للتعرف على درجة ارتباط كل عبارة من عبارات الاختبار بالدرجة الكلية للأداة.

جدول٤ .لامعامل ارتباط كل مهارة بالدرجة الكلية للاختبار المهاري بصورته الأولية.

رقم الفقرة	معامل الارتباط بالأداة	رقم الفقرة	معامل الارتباط بالأداة
١	٠.٧٩١**	٧	٠.٠٨٣
٢	٠.٨٠٤**	٨	٠.٦٨٣**
٣	٠.٧٢٣**	٩	٠.٧٧٧**
٤	٠.٦٩٩**	١٠	٠.٧٩٥**
٥	٠.٨٦٨**	١١	٠.٦٨٤**
٦	٠.٨٩٣**	١٢	٠.٠٣٤

** دال عند مستوى الدلالة ٠.٠١ فأقل

يتضح من الجدول (٤) أن قيم معامل ارتباط كل فقرة من الفقرات مع الاختبار موجبة، ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠١) فأقل؛ ممّا يُشير إلى صدق الاتساق الداخلي بين فقرات الأداة، ومناسبتها لقياس ما أُعدت لقياسه فيما عدا الفقرات رقم (٧، ١٢) اللتين كانتا غير دالتين حيث تم استبعادها حفاظاً على الاتساق الداخلي للاختبار المهاري، وبالتالي تصبح فقرات الاختبار، كما في الجدول (٥).

جدول٥ . معامل ارتباط كل مهارة بالدرجة الكلية للاختبار المهاري بصورته النهائية.

رقم العبارة	معامل الارتباط بالأداة	رقم العبارة	معامل الارتباط بالأداة
١	**٠.٧٩١	٦	**٠.٨٩٣
٢	**٠.٨٠٤	٧	**٠.٦٨٣
٣	**٠.٧٢٣	٨	**٠.٧٧٧
٤	**٠.٦٩٩	٩	**٠.٧٩٥
٥	**٠.٨٦٨	١٠	**٠.٦٨٤

** دال عند مستوى الدلالة ٠.٠١ فأقل

وكما يلاحظ من جدول (٥) بأن جميع المهارات في الاختبار المهاري ترتبط بالدرجة الكلية ككل ارتباطاً ذا دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)، مما يعني أن هناك اتساقاً بين عبارات الاختبار، وبالتالي يدل على صدقه وشموله للمهارات المطلوب قياسها.

حساب ثبات الاختبار المهاري: تم حساب ثبات الاختبار المهاري من خلال حساب نسبة الاتفاق بين المصححين، باستخدام طريقة نسبة الاتفاق، حيث قام الباحثين بتصحيح اختبار العينة الاستطلاعية بشكل مستقل لتسجيل مستوى أداء الطلاب، ومن ثم حساب نسبة الاتفاق بين النتائج، باستخدام معادلة كوبر (Cooper)، نسبة الاتفاق =

$$\frac{\text{عدد مرات الأتفاق}}{(\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف})} \times ١٠٠$$

حيث حدد كوبر (Cooper) مستوى الثبات بدلالة نسبة الاتفاق، بحيث إذا كانت نسبة الاتفاق (٨٥%) فأكثر فهذا يدل على ارتفاع نسبة ثبات بطاقة الملاحظة (الوكيل والمفتي،١٩٩٦)، وبعد تحليل نتائج المصححين يُلاحظ وجود اتفاق كبير بينهما، وهذا ما يوضحه جدول (٦).

جدول ٦ . نسبة اتفاق الملاحظين على بطاقة الملاحظة.

المهارة	الاتفاق	الاختلاف	المجموع	النسبة
١. أن يشغل برنامج ليبر أوفيس.	٣٥	١	٣٦	%٩٧
٢. أن ينشئ قاعدة بيانات جديدة.	٣٣	٣	٣٦	%٩١
٣. أن ينشئ جدول.	٣٤	٢	٣٦	%٩٤
٤. أن يضبط نوع بيانات الحقل.	٣٣	٣	٣٦	%٩١
٥. أن يضيف مفتاح أساسي للجدول.	٣٥	١	٣٦	%٩٧
٦. أن يضيف حقل جديد في الجدول.	٣٢	٤	٣٦	%٨٨
٧. أن يدخل بيانات الجدول.	٣١	٥	٣٦	%٨٦
٨. أن ينشئ نموذج للجدول.	٣٥	١	٣٦	%٩٧

٩. أن ينشئ استعلام.	٣٣	٣	٣٦	%٩١
١٠. أن ينشئ تقريرًا لعرض البيانات.	٣٤	٢	٣٦	%٩٤
المجموع	٣٣٥	٢٥	٣٦٠	%٩٣

ومن جدول (٦) يتضح أن نسبة الاتفاق بين المصححين بلغت (٩٣%) وهي نسبة مرتفعة نسبياً؛ مما يشير إلى ثبات البطاقة، وقد تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة (ألفا كرونباخ) لفقرات البطاقة وقد بلغ (٠,٩٠٢٤)، وبذلك تكون بطاقة الملاحظة صالحة للتطبيق على أفراد البحث. وبعد التأكد من صدق وثبات بطاقة الملاحظة، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية وتكونت من (١٠) مهارات.

إجراءات البحث.

التجربة الاستطلاعية: تم تطبيق أدوات البحث على عينة استطلاعية من مجتمع البحث وخارج أفراد عينة البحث، للتأكد من صدق وثبات أدوات البحث، كما ذُكر سابقاً ضمن أدوات البحث.

ضبط المتغيرات: تم تحديد عدد من المتغيرات المرتبطة بخصائص عينة البحث وإجراءاتها لضبطها على النحو التالي:

العمر الزمني: كان هناك تقارب في متوسط العمر الزمني لعينة البحث (طلاب الصف الثاني ثانوي) وهو (١٧) سنه.

التحصيل في مادة الحاسب وتقنية المعلومات: قبل البدء بتطبيق التجربة فعلياً، تم رصد درجات التحصيل في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات للصف الأول الثانوي لطلاب عينة البحث في العام الدراسي السابق (١٤٤٠/١٤٣٩)، كما أُجري التطبيق القبلي لأدوات البحث على أفراد عينة البحث، وذلك للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة قبل تطبيق التجربة، وفيما يلي تفصيل ذلك. وتم التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث عن طريق رصد درجات التحصيل لمقرر الحاسب وتقنية المعلومات في الصف الأول ثانوي لطلاب عينة البحث، وذلك من خلال الرجوع لدرجات الطلاب من خلال نظام نور، وتم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل السابق لمقرر الحاسب وتقنية المعلومات، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول (٨).

جدول ٧. اختبار ت(t-test) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل السابق في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات.

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ف)	متوسط الدلالة	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	٢٩	٨٠.٤٨	١٤.١٧٩	٥٦	٠.٢٧٢	-١.٥٥	-٠.٣٨٦	٠.٧٠١
الضابطة	٢٩	٨٢.٠٣	١٦.٣٩١	٥٤.٨٦٣				

يتضح من جدول (٧) بإن قيمة اختبار (ف) لحساب الفرق في التباين بين المجموعتين تساوي (٠.٢٧٢) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة أقل من (٠.٠٥) مما يدل على عدم وجود فروق في التباين بين المجموعتين مما يحق شرط التجانس لحساب اختبار (ت)، وبناء على ذلك تم حساب قيمة (ت) الخاصة بحالة تساوي التباين، وكانت قيمة (ت) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل السابق بلغت(-٠.٣٨٦) عند درجة حرية (٥٦)، وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة أقل من (٠.٠٥)؛ لأنها جاءت أكبر من قيمة الدلالة الإحصائية (٠.٠٥)؛ مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل السابق لمقرر الحاسب وتقنية المعلومات، مما يعد مؤشر على تكافؤ طلاب المجموعتين قبل بداية التجربة الأساسية للبحث.

الخبرات السابقة: تم الرجوع للسجلات السابقة لحصر عدد الطلاب الراسبين في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، وقد تم التأكد من عدم وجود رسوب في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات.

المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي: تم اختيار مجتمع البحث من مدرسة واحدة لضمان التجانس بين مجموعتي البحث في المستوى الاقتصادي والثقافي والاجتماعي.

المحتوى الدراسي: تم تدريس طلاب عينة البحث المحتوى الدراسي نفسه.

المعلم القائم بالتدريس: تم تدريس مجموعتي البحث من قبل الباحث الأول، وقد شارك الباحث الثاني الباحث في رصد الدرجات؛ وذلك لضمان عدم تحيز الباحث الأول للتجربة.

مدة التدريس: بلغت مدة تدريس وحدة قواعد البيانات ثلاث أسابيع، بواقع اثنتا عشرة حصة دراسية، لكلا مجموعتي البحث.

التطبيق القبلي لأداة اختبار التحصيل المعرفي في قواعد البيانات: قبل البدء في تطبيق تجربة البحث، تم التطبيق القبلي لأداة التحصيل المعرفي على مجموعتي البحث، للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى التحصيل، وبعد الحصول على نتائج القبلي لأداة التحصيل المعرفي في قواعد البيانات، تم حساب قيمة اختبار (ت) للعينات المستقلة

للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول (٨).

جدول ٨. اختبار ت(t-test) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار تحصيل قواعد البيانات.

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ف)	متوسط الدلالة	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	٢٩	٥.٦٢	٢.٧٨٣	٥٦	٠.٦٦٨	٠.٣٤	٠.٥١٥	٠.٦٠٩
الضابطة	٢٩	٥.٢٨	٢.٢٩٧	٥٤.٠٦٢				

يتضح من جدول (٨) بأن قيمة اختبار (ف) لحساب الفرق في التباين بين المجموعتين تساوي (٠.٦٦٨) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة أقل من (٠.٠٥) مما يدل على عدم وجود فروق في التباين بين المجموعتين مما يحقق شرط التجانس لحساب اختبار (ت)، وبناء على ذلك تم حساب قيمة (ت) الخاصة بحالة تساوي التباين، وكانت قيمة (ت) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لأداة التحصيل المعرفي بلغت (٠.٥١٥)، وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة أقل من (٠.٠٥)؛ لأنها جاءت أكبر من قيمة الدلالة الإحصائية (٠.٠٥)؛ مما يشير إلى عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لأداة الاختبار، مما يعد مؤشراً على تكافؤ طلاب المجموعتين قبل بداية التجربة الأساسية للبحث.

التطبيق القبلي لاختبار الأداء المهاري في قواعد البيانات: قبل البدء في تطبيق تجربة البحث، تم التطبيق القبلي لأداة ملاحظة الأداء المهاري على مجموعتي البحث، للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى مهارات قواعد البيانات، وبعد الحصول على نتائج التطبيق القبلي لاختبار الأداء المهاري في قواعد البيانات، تم حساب قيمة اختبار (ت) للعينات المستقلة للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول (٩).

جدول ٩. اختبار ت(t-test) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات قواعد البيانات.

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ف)	متوسط الدلالة	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	٢٩	٣.٧٢	٢.١٣٦	٥٦	٠.٠٣٢	٠.٤٥	٠.٧٨٤	٠.٤٣٦
الضابطة	٢٩	٣.٢٨	٢.٢١٨	٥٥.٩٢				

يتضح من جدول (١٠) بأن قيمة اختبار (ف) لحساب الفرق في التباين بين المجموعتين تساوي (٠.٣٢) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة أقل من (٠.٠٥) مما يدل على عدم وجود فروق في التباين بين المجموعتين مما يحقق شرط التجانس

لحساب اختبار (ت)، وبناء على ذلك تم حساب قيمة (ت) الخاصة بحالة تساوي التباين، وكانت قيمة (ت) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار المهاري بلغت (٠.٧٨٤)، وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة أقل من (٠.٠٥)؛ لأنها جاءت أكبر من قيمة الدلالة الإحصائية (٠.٠٥)؛ مما يشير إلى عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار المهاري، مما يعد مؤشراً على تكافؤ طلاب المجموعتين قبل بداية التجربة الأساسية للبحث.

تدريس مجموعتي البحث: استغرق تدريس مجموعتي البحث ثلاثة أسابيع ابتداءً من تاريخ ١٤٤١/٠٢/٢١ه إلى ١٤٤١/٠٣/١٠ه بواقع حصة دراسية يومياً، ولتحقيق أهداف البحث تم تدريس مجموعتي البحث وفق ما يلي:

تدريس المجموعة التجريبية باستخدام برامج المحاكاة.

١. تم أقناء برنامج (ActivePresenter) من أجل تصميم برامج المحاكاة للمجموعة التجريبية.

٢. تم من خلال برنامج (ActivePresenter) تصميم برنامج المحاكاة، تسجيل خطوات تدريبات قواعد البيانات عن طريق فيديو تضمن تسجيل الملاحظات على الشاشة، التي وضحت خطوات التدريب الواجب اتباعها للتعلم على تطبيق تدريبات وحدة قواعد البيانات حسب وصف مقرر الحاسب وتقنية المعلومات.

٣. تم تصدير البرمجية بصيغة (SCORM) ورفعها على نظام إدارة التعلم (بوابة المستقبل) حيث يمكن لطالب بعد إنهاء التدريب الاطلاع على الخطوات التي قام بهاء أثناء التدريب لمشاهدة الأخطاء التي وقع فيها أثناء التدريب.

٤. التأكد من تفعيل حسابات الطلاب في "بوابة المستقبل"، وظهور مقرر الحاسب وتقنية المعلومات في البوابة.

٥. تم استبعاد طلاب المجموعة الضابطة من نظام إدارة التعلم (بوابة المستقبل) لكيلا يستطيعون مشاهدة برامج المحاكاة التي تم تحميلها على بوابة المستقبل للمجموعة التجريبية.

٦. إضافة المادة العلمية للحصة الدراسية (نصوص، وعروض، وفيديوهات محاكاة)، ليتم الاطلاع عليها من قِبل الطلاب.

٧. تهيئة معمل الحاسب مسبقاً وذلك بتحميل البرامج والملفات الضرورية لتنفيذ التجربة مثل برنامج (ActivePresenter)، والتأكد من سلامة أجهزة معمل الحاسب، وربط جميع أجهزة المعمل بشبكة الأنترنت؛ بحيث يتمكن الطلاب من الدخول على حساباتهم في بوابة المستقبل.

٨. تم استخدام نظام إدارة التعلم "بوابة المستقبل"؛ وذلك لتقديم التغذية الراجعة الفورية وحفظها؛ لضمان رجوع الطلاب إليها في أي وقت ومتابعة تقدمهم في تنفيذ التجربة.

٩. تدريب الطلاب على المهارة ببرنامج المحاكاة، ومن ثم إتاحة الفرصة للطلاب لتطبيق

هذه المهارة ومتابعتهم لكي يتم التأكد أنهم قد طبقوا المهارة بسرعة وإتقان، وكيفية التدرب عليها في المنزل، ويتابع المعلم مشاركات الطلاب ويعلق عليها أثناء الدرس.

تدريس المجموعة الضابطة.

١. دُرست هذه المجموعة نفس المحتوى التدريسي الذي قُدم للمجموعة التجريبية، ولكن باستخدام الطريقة الاعتيادية في التدريس (البيان العملي).

٢. تم تمهيد موضوع الدرس، وذلك من خلال المناقشة أو أسئلة تثير تساؤلات الطلاب أو عرض مشكلة يتم مناقشتها معهم.

٣. شُرح الدرس بالاعتماد على المناقشة والإلقاء، بالإضافة إلى استخدام البيان العملي لتطبيق المهارات العملية لكل درس، حيث يقوم الباحث بالتطبيق وعرض الخطوات من خلال جهاز عرض البيانات (Data Projector).

٤. يقوم الطلاب على شكل مجموعات (كل ثلاث طلاب على جهاز حاسب) بالتنفيذ لخطوات التدريبات مباشرة بعد متابعة تطبيق الباحث.

٥. تمت ملاحظة تطبيق الطلاب للتدريبات العملية ومتابعة تقدم تعلمهم.

٦. الإجابة عن استفسارات الطلاب المتعلقة بالدرس، ومن ثم تلخيص الدرس.

٧. استغرق فترة تنفيذ التجربة مدة ثلاثة أسابيع ابتداءً من تاريخ ١٤٤١/٠٢/٢١ه إلى ١٤٤١/٠٣/١٠ه بواقع حصة دراسية يومياً.

التطبيق البعدي لأدوات البحث: بعد الانتهاء من تدريس موضوعات الوحدة المقررة في البحث، تم التطبيق البعدي لأدوات البحث على مجموعتي البحث في اليوم نفسه وذلك يوم الخميس الموافق ١٤٤١/٠٣/١٠ه؛ وتم رصد درجات الطلاب واستجابتهم لأدوات البحث وتفريغ البيانات؛ تمهيداً لمعالجتها إحصائيًا.

نتائج البحث والمناقشة.

إجابة السؤال الأول: نص السؤال الأول على "ما أثر استخدام برامج التعلم بالمحاكاة (Simulation) في التحصيل المعرفي في تعلم قواعد البيانات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي"؟ وللإجابة على هذا السؤال تم التطبيق البعدي لأداه الاختبار على مجموعتي البحث، وذلك بعد الانتهاء من تدريس الوحدة لكلا مجموعتي البحث تبعاً لمتغير طريقة التدريس، ثم تم بعد ذلك حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، واستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة؛ لتحقق من الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة إن وجدت، وكانت النتائج كما هو مبين في الجدول (١٠).

جدول١٠. نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لتحصيل المعرفي في قواعد البيانات.

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة(ف)	مستوى الدلالة	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الضابطة	٢٩	١٠.٧٦	٣.٣٧	٥٦	٢٥.٣١٩	٠.٠٠٠	٤.٤٨٣	**٠.٠٠٠
التجريبية	٢٩	١٣.٧٦	١.٢٩					

** دالة عند مستوى (٠.٠١). *الدرجة الكاملة للاختبار التحصيلي (١٥) درجة

يتضح من الجدول (١٠) وجود فرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية مقارنة بمتوسط المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي؛ لصالح المجموعة التجريبية، حيث حصلت المجموعة التجريبية على متوسط (١٣.٧٦) بينما متوسط درجة المجموعة الضابطة (١٠.٧٦)، وبتطبيق اختبار(ت) للعينات المستقلة يتضح قيمة اختبار (ف) لحساب الفرق في التباين بين المجموعتين تساوي (٢٥.٣١٩) وهي دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة أقل من (٠.٠١) مما يدل على وجود فروق في التباين بين المجموعتين مما لا يحقق شرط التجانس لحساب اختبار(ت)، وبناء على ذلك تم حساب قيمة (ت) الخاصة بحالة تساوي التباين، وكانت قيمة (ت) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لأداة الاختبار (٤.٤٨٣)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة أقل من (٠.٠٥)؛ مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لأداة اختبار التحصيل المعرفي لقواعد البيانات لصالح المجموعة التجريبية.

وللتعرف على حجم تأثير المتغير المستقل (التدريس باستخدام برامج المحاكاة) على المتغير التابع (التحصيل المعرفي لقواعد البيانات)، تم حساب مربع إيتا(η^2)، وقد أشار كوهين (Cohen,1977) نقلاً عن نصار (٢٠٠٦) إلى أن حجم الأثر يعد صغيراً عندما يكون أقل من أو يساوي (٠.٠١)، ومتوسطاً عندما يساوي (٠.٠٦)، وكبيراً عندما يكون أكبر من أو يساوي (٠.١٤). وقد بلغ حجم أثر المتغير المستقل (التدريس باستخدام برامج المحاكاة) على المتغير التابع (التحصيل المعرفي لقواعد البيانات) مربع ($\eta 2$) (٠.٢٦٤) وهو حجم أثر كبير على تحصيل الطلاب؛ ويدّل هذا على فاعلية التدريس باستخدام برامج المحاكاة.

مناقشة نتائج الإجابة عن السؤال الأول.

أظهرت نتائج السؤال الأول وجود أثر إيجابي للتدريس باستخدام برامج التعلم بالمحاكاة (Simulation) في التحصيل المعرفي في تعلم قواعد البيانات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية، وتتفق هذه النتيجة مع عدد من الدراسات السابقة التي أشارت إلى فاعلية استخدام برامج التعلم بالمحاكاة ، ومنها دراسة مقاط (٢٠١٦) والتي بينت أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار المعرفي لمهارات تصميم الدوائر المعرفية

لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المحاكاة الحاسوبية وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة السلمي (٢٠١٥) والتي بينت أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي بالمحاكاة الإلكترونية لواجهة المستخدم الرسومية لتنمية مهارات إدارة قواعد البيانات لصالح المجموعة التجريبية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الجمال (٢٠٠٩) والتي بينت أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي المعرفي وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة أبي حليمة (٢٠١٨) والتي بينت أن هناك فرقًا ذا دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المعرفة المفاهيمية واختبار المعرفة الإجرائية وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة عبد الحميد والخثلان (٢٠١٥) والتي بينت وجود أثر لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في التحصيل العلمي لدى عينة البحث وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة سونمي وألاديجانا (Sowunmi & Aladejana,2013) والتي بينت وجود فروق بين متوسط درجات طلبة المجموعتين التجريبيتين ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعتين التجريبيتين يُعزَى ذلك لاستخدام طريقة التدريس باستخدام المحاكاة والتي بينت فاعلية استخدام برمجيات المحاكاة في تنمية التحصيل المعرفي، وقدرة الطلاب على الفهم والاستيعاب للموضوع الدراسي في مادة العلوم وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الديك (٢٠١٠) والتي بينت وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الحادي عشر العلمي ومتوسطات اتجاهاتهم نحو تعلُّم الفيزياء، ونحو معلمها الذين تعلموا الفيزياء بالمحاكاة بالحاسوب، والذين تعلموها بالطريقة التقليدية ولصالح الذين تعلموا بالمحاكاة وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة إسكروتشي وأوسكروشي (Eskrootchi & Oskrochi, 2010) والتي بينت أن هناك فروقًا دالة إحصائيًّا بين الطلبة الذين درسوا بالتعلم بالمشاريع والذين درسوا بالطريقة التقليدية لصالح استراتيجيات التعلُّم بالمشاريع الإلكترونية وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة ساها وأيوب وتارموري (Saha & Ayub& Tarmizi, 2010) والتي بينت مستويات عالية للتحصيل الدراسي في المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة، كما توصلت النتائج إلى فاعلية برمجية المحاكاة في تنمية التحصيل وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الجوير (٢٠٠٨) والتي بينت وجود اتجاهات إيجابية نحو استخدام المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة الحاسوبية في تعلُّم الكيمياء.

وقد ترجع هذه النتيجة لاقتران التعليم باستخدام برامج المحاكاة بالحاسب الآلي مما يزيد من إثارة حماس المتعلمين نحو التعلم وإتاحة المحاكاة للمتعلم بالسماح بإن يتقدم نحو تحقيق الأهداف التعليمية، أي أن زمن التعلم ليس ثابتاً ولكنه يتغير من فرد لآخر، وهذا بفضل مرونته وما توفره من تعزيز للمتعلم وبأنواع مختلفة حيث تقدم للمتعلم تغذية

راجعة فورية فور الانتهاء من النشاط الذي يقوم بعمله، وتحقيق مفهوم التعلم الفردي لدى الطلاب، ومما تتيح الفرصة المناسبة لطلاب بالممارسة العملية؛ مما يعزز التدريب لإتقان المهارات. وهذا ما أشار إليه عبد العاطي (٢٠١٨). وقد تعزى هذه النتيجة أيضاً إلى أن تدرب الطلاب باستخدام برامج المحاكاة خارج وقت الحصة الدراسية قد ساعد على تحسين النتائج (مقاط، ٢٠١٦).

إجابة السؤال الثاني.

نص السؤال الثاني على "ما أثر استخدام برامج التعلُّم بالمحاكاة في الأداء المهارى في تعلُّم قواعد البيانات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي؟" وللإجابة على هذا السؤال، تم التطبيق البعدي للاختبار المهاري على مجموعتي البحث، وذلك بعد الانتهاء من تدريس الوحدة لكلا مجموعتي البحث تبعاً لمتغير طريقة التدريس، ثم تم بعد ذلك حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، واستخدام اختبار "ت لعينتين مستقلتين Independent Sample T-test" للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في درجات الأداء المهاري وجاءت النتائج كما هو مبين في الجدول (١١).

جدول ١١. نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Sample T-Test) للفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الأداء المهاري.

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الضابطة	٢٩	١٢.٤١	٥.٧٢	٥٦	١٢.٨٦٠	٠.٠٠١	٢.٧٧٤	**٠.٠٠٨
التجريبية	٢٩	١٥.٧٦	٣.٠٨					

** دالة عند مستوى (٠.٠١). *الدرجة الكاملة لبطاقة الملاحظة (٢٠) درجة

يتضح من الجدول (١١) وجود فرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية مقارنة بمتوسط المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية حيث حصلت المجموعة التجريبية على متوسط (١٥.٧٦)، بينما متوسط درجة المجموعة الضابطة (١٢.٤١). وبتطبيق اختبار(ت) للعينات المستقلة يتضح قيمة اختبار(ف) لحساب الفرق في التباين بين المجموعتين تساوي (١٢.٨٦٠) وهي دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة أقل من (٠.٠٠١) مما يدل على وجود فروق في التباين بين المجموعتين مما لا يحقق شرط التجانس لحساب اختبار (ت)، وبناء على ذلك تم حساب قيمة (ت) الخاصة بحالة تساوي التباين، وكانت قيمة (ت) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المهاري (٢.٧٧٤)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة أقل من (٠.٠٥)؛ مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات قواعد البيانات لصالح المجموعة التجريبية. وللتعرف على حجم تأثير المتغير المستقل (التدريس باستخدام برامج المحاكاة) على المتغير التابع (الأداء المهاري لقواعد البيانات)، تم حساب مربع إيتا(η^2)، وقد بلغ (٠.١٢١)، مما يشير إلى حجم أثر مرتفع ناجم عن التدريس باستخدام برامج المحاكاة على

الأداء المهاري لقواعد البيانات لدى طلاب الصف الثاني ثانوي في التطبيق البعدي، وعلى هذا يمكن القول بإن التدريس باستخدام برامج المحاكاة ذي فاعلية متوسطة نسبياً في تنمية مهارات قواعد البيانات لدى طلاب الصف الثاني ثانوي.

مناقشة نتائج السؤال الثاني.

أظهرت نتائج الإجابة عن السؤال الثاني وجود أثر إيجابي للتدريس باستخدام برامج التعلم بالمحاكاة (Simulation)في الأداء المهاري في تعلم قواعد البيانات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة أبو هلال (٢٠١٧) والتي بينت فاعلية استخدام المحاكاة الإلكترونية التعليمية في إكساب الطالبات مهارات توظيف بعض أدوات الويب بالمقارنة بالطرائق التقليدية وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة مقاط (٢٠١٦) والتي بينت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في بطاقة ملاحظة أداء الطلاب ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المحاكاة الحاسوبية كما تتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة حميد (٢٠١٢) والتي بينت أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية فيما يتعلق بالأداء المهاري للمهارات المستهدفة والاختبار التحصيلي لتلك المهارات والتي أكدت فاعلية برامج المحاكاة وذلك لصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، كذلك مع نتيجة دراسة الجمال (٢٠٠٩) والتي بينت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في تطبيق بطاقة الملاحظة للأداء المهاري وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة أبو حليمة (٢٠١٨) والتي بينت أن هناك فرقًا ذا دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المعرفة المفاهيمية واختبار المعرفة الإجرائية وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة أبو حكمة (٢٠١٦) والتي بينت أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في الأداء المهاري البعدي لصالح مجموعات نمط التعلُّم الفردي.

كما أن استراتيجيه التعلم ببرامج المحاكاة تساعد على إيجابية الطلاب في الموقف التعليمي، حيث إنها تمثل أكثر أنماط التعليم باستخدام الحاسب الآلي تفاعلاً وتجسيداً للواقع، وممّا تسمح لطلاب باكتساب المهارات بأنفسهم أثناء تنفيذهم للأنشطة التعليمية، وذلك من خلال التدريب والممارسة حيث يتحكم الطالب في نموذج المحاكاة بعرضها، وإيقافها، وإعادتها مرة أخرى على حسب الحاجة؛ يؤدي إلى اكتساب المهارة (أبو حكمة، ٢٠١٥). وقد ترجع النتيجة الإيجابية كذلك إلى أن استخدام برامج المحاكاة في التعليم وما تضمنه من أساليب متنوعة للدرس زاد من تفاعل الطلاب مع المادة التعليمية وهذا قد ساعدهم على اكتساب المهارة وزيادة الثقة بالنفس وبقدراتهم الذاتية وبالتالي إثارة الاهتمام بتقصي المعلومات والاستمتاع (الكنعاني والبهاتي، ٢٠١٧)، ومما تتضمنه من تقويم ذاتي بعد كل درس بهدف تعميق فهم الطالب للمحتوى التعليمي بالإضافة إلى التغذية الراجعة الفورية،

والتعزيزات المناسبة مما يساعد كثيراً على تحسين مستوى الطلاب، وتجزئة المحتوى إلى دروس بسيطة، بالإضافة إلى التدرج في تقديم المعلومات للمتعلم بما يتناسب مع قدرته الاستيعابية(عبد الحميد والخثلان، ٢٠١٥).

التوصيات:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج فإنه يُوصي بالتالي:

١. استخدام برامج المحاكاة عند تدريس موضوعات قواعد البيانات من مقرر الحاسب وتقنية المعلومات؛ وذلك لإثرها الإيجابي في زيادة التحصيل المعرفي وتنمية مهارات قواعد البيانات لدى الطلاب.

٢. تطوير الكتب الدراسية والخاصة بالتدريبات العملية لطلاب المدارس الثانوية، مع إضافة "محتوى الكتروني" مرفوع على الإنترنت يحتوي على برامج محاكاة لتنمية المهارات المطلوب أدائها.

٣. تهيئة البيئة التي تدعم استخدام برامج المحاكاة (Simulation) في تحسين التحصيل والأداء المهاري في تعلم قواعد البيانات في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.

٤. توفير فرص لتدريب المعلمين من أجل استخدام برامج المحاكاة (Simulation) في تحسين التحصيل والأداء المهاري في تعلم قواعد البيانات في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.

٥. إجراء تقويم مستمر لواقع استخدام برامج المحاكاة (Simulation) في تحسين التحصيل والأداء المهاري في تعلم قواعد البيانات في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.

٦. توفير الحوافز للمعلمين التي تدعم استخدام برامج المحاكاة (Simulation) في تحسين التحصيل والأداء المهاري في تعلم قواعد البيانات في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.

٧. تفعيل التدريس باستخدام برامج المحاكاة في مقررات الحاسب الآلي في جميع الصفوف التعليمية.

٨. تضمين استراتيجية برامج المحاكاة في دليل المعلم، لمقرر الحاسب وتقنية المعلومات في المرحلة الثانوية، لتمكين المعلم من استخدامها وتوظيفها في عملية التدريس.

مقترحات لدراسات مستقبلية:

١. إجراء دراسات حول معوقات استخدام برامج المحاكاة (Simulation) في تحسين التحصيل والأداء المهاري في تعلم قواعد البيانات في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.

٢. إجراء دراسات حول سبل تعزيز فعالية استخدام برامج المحاكاة (Simulation) في تحسين التحصيل والأداء المهاري في تعلم قواعد البيانات في مقرر الحاسب وتقنية

المعلومات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.
٣. إجراء دراسة شبيهة بالدراسة الحالية على الإناث.
٤. دراسات مماثلة للتدريس باستخدام برامج المحاكاة في مقررات أخرى ومراحل تعليمية أخرى.

المراجع العربية:

أبو حكمة، يحيى. (٢٠١٦). *أثر اختلاف نمط التعليم باستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية على الأداء المهاري والتحصيل المعرفي في مادة الفيزياء لطلاب الصف الثالث الثانوي*. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية، جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

أبو حليمة، محمد أحمد السبع. (٢٠١٨). *فاعلية بيئة تعليمية قائمة على المحاكاة في تنمية المعرفة المفاهيمية والإجرائية في مادة العلوم لدى طلاب الصف التاسع*. رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية: غزة.

أبو علام، رجاء محمود. (٢٠١١). *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية*. (ط٧). القاهرة: دار النشر للجامعات.

أبو هلال، نورة عبد الوهاب. (٢٠١٧). فاعلية برنامج محاكاة إلكترونية تعليمية في اكتساب مهارات توظيف بعض أدوات ويب ٢.٠ لدى الطالبات المعلمات في جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. *مجلة البحث العلمي في التربية*. ٧(١٨). ٤٦٥- ٥٠٧.

إدارة تعليم الرياض. (١٤٤٠ه). مسترجع من esearches@riyadhedu.gov.sa .

إسماعيل، الغريب زاهر. (٢٠٠١). *تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم*. عمان: عالم الكتب الأكاديمي للطباعة والنشر.

بدير، كريمان. (٢٠٠٨). *التعلُّم النشط*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

ترلينج، بيرني؛ وفادل، تشارلز. (٢٠١٣). *مهارات القرن الحادي والعشرين التعلُّم للحياة في زمننا*. (ترجمة بدر بن عبد الله الصالح). الرياض: دار جامعة الملك سعود للنشر.

توفيق، صلاح الدين محمد. (٢٠٠٣). المحاكاة وتطوير التعليم. *مجلة مستقبل التربية العربية*. ٩(٢٩). ٢٤٧ -٢٥٠.

جاب الله، علي سعيد. (٢٠٠٧). *تنمية المهارات اللغوية وإجراءاتها التربوية*. (ط١). القاهرة: إيتراك للطباعة والنشر.

الجزار، عبد اللطيف بن صفي. (٢٠٠٢). فاعلية استخدام التعلُّم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط في اكتساب بعض مستويات تعلُّم المفاهيم العلمية وفق نموذج فراير لتقويم المفاهيم. *مجلة كلية التربية*. جامعة الأزهر، ع (١٠٥).

الجمال، رشا. (٢٠٠٩). *برنامج محوسب قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية مهارات إنشاء شبكات الحاسب لدى طلاب شعبة إعداد معلم الحاسوب*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، معهد الدِّراسات التربوية: مصر.

الجوير، يوسف بن فراج. (٢٠٠٨). *أثر استخدام المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة على تحصيل طلاب المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحو مادة الكيمياء*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، قسم المناهج، جامعة الملك سعود: الرياض.

الحارثي، شاهر بن فهد. (١٤٣٢). *بناء أنموذج للمحاكاة بالحاسب الآلي كمدخل لإدارة الأزمات المدرسية*. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم الإدارة التربية والتخطيط، جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

حمدان، صلاح الدين حسن. (٢٠١٨). *استراتيجيات التدريس الحديثة مدخل تطبيقي*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
حميد، عبد الرحمن أحمد سالم. (٢٠١٢). أثر العلاقة بين أنماط المساعدة والدعم في برامج المحاكاة الإلكترونية التعليمية وتوقيت تقديمها للمتعلم على تنمية الأداء المهاري للطلاب المعلمين شعبة معلم الحاسب الآلي. *مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*. ٢٢(٢). ٥-٨٣.
الحميداوي، ياسر خضير. (٢٠١٩). *الهولوجرام والمحاكاة الحاسوبية رؤية نحو مستقبل رقمي افتراضي*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.
الخوالدة، محمد محمود. (٢٠٠٤). *أسس بناء المناهج التربوية وتصميم الكتاب التعليمي*. (ط١). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
الدوسري، إبراهيم. (٢٠٠١). *الإطار المرجعي للتقويم التربوي*. الرياض: مكتب التربية لدول الخليج.
دليل، سميحة. (٢٠١٧). مواصفات البرامج الحاسوبية التعليمية الجيدة في التعليم المبرمج. *عالم التربية*. المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية. ١٨ (٥٨). ١ – ١٧.
الديك، سامية؛ وعمر، فارس. (٢٠١٠). *أثر المحاكاة بالحاسوب على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف الحادي عشر العلمي واتجاهاتهم نحو وحدة الميكانيكا ومعلمها*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الدِّراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية: نابلس، فلسطين.
زغلول، منال. (٢٠١٥). *فاعلية برنامج قائم على المحاكاة الكمبيوترية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلُّم الرياضيات*. رسالة ماجستير منشورة. كلية التربية، جامعة بور سعيد: مصر.
زين الدين، محمد محمود. (١٩-٢٠ أبريل، ٢٠٠٦). *أثر تجربة التعلُّم الإلكتروني في المدارس الإعدادية المصرية على التحصيل الدراسي للطلاب واتجاهاتهم نحوها*. ورقة عمل مقدمة في المؤتمر العلمي الثاني لكلية التربية النوعية. القاهرة: جامعة قناة السويس.
السجيني، وليد تاج الدين. (٢٠٠٧). *أثر برنامج محاكاة بالكمبيوتر لتحصيل المفاهيم العلمية لذوي صعوبات تعلُّم الفيزياء بالمرحلة الثانوية*. رسالة ماجستير. كلية التربية، جامعة المنصورة: مصر.
السخاوي، عبد المنصف سعد محمد. (٢٠١٦). فاعلية التقويم باستخدام ملف الإنجاز الإلكتروني للمعلم في تنمية التحصيل الدراسي والأداء المهاري لمقرر الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي. *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث*. ٢(٨). ٧٢- ٨٥.
سرايا، عادل. (٢٠٠٧). *تكنولوجيا التعليم المفرد وتنمية الابتكار رؤية تطبيقية*. عمان: دار

وائل.
سعد الله، إبراهيم محمد محي الدين؛ والرنتيسي، محمود محمد. (٢٠١٤). *فاعلية برنامج قائم على المحاكاة المحوسبة لتنمية مهارات ما وراء المعرفة في التكنولوجيا لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية: غزة.
السلمان، عبد الملك بن سلمان؛ والوكيل، سامي بن صالح؛ ومندورة، محمد بن محمود؛ والعريفي، يوسف بن عبد الله؛ والمبارك، أحمد بن عبد العزيز (١٤٣٢). *وثيقة منهج الحاسب وتقنية المعلومات للمرحلة الثانوية*. وزارة التربية والتعليم: المملكة العربية السعودية.
السلمي، سامية. (٢٠١٥). *فاعلية المحاكاة الإلكترونية لواجهة المستخدم الرسومية لتنمية مهارات إدارة قواعد البيانات لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بجدة*. ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. السعودية: وزارة التعليم.
السهيمي، مزهر أحمد؛ وآل مشاعث، زيدي. (٢٠١٧). *فاعلية تصميم مقرر إلكتروني تفاعلي لتنمية بعض مهارات تصميم البرمجيات التعليمية التفاعلية لطلبة البكالوريوس بكلية التربية*. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم تقنيات التعليم، كلية التربية، جامعة الباحة: المملكة العربية السعودية.
الشاردي، علي بن أحمد بن سليمان؛ والعديل، عبد الله بن خليفة. (٢٠١٨). أثر نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية على التحصيل في الأداء المهاري في مادة الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*. ع (١٠). ٢٥٥- ٣١٥.
الطباخ، حسناء عبد العاطي إسماعيل؛ وعبد العزيز، ياسر شعبان. (٢٠٠٩). فاعلية استخدام برامج المحاكاة الإلكترونية في تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية. *المجلة المصرية لتكنولوجيا التعليم*. المؤتمر العلمي الثاني عشر. ع (١٢). ١٩٧- ١٧٣.
عباس، محمد؛ نوفل، محمد؛ العبسي، محمد؛ أبوعود، فريال. (٢٠٠٦). *مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس*. عمان: دار المسيرة.
عبد العاطي، حاتم عبده. (٢٠١٨). أثر استخدام المحاكاة الكمبيوترية في تنمية بعض مهارات الهندسة الكهربية لطلاب المدارس الفنية. *المجلة العربية للتربية النوعية*. (٢)٣٣ – ١٠٢.
عبد الفتاح، عزة فوزي عبد الحفيظ. (٢٠٠٥). *أثر استخدام برامج المحاكاة في تدريس الميكانيكا على التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى طلاب المرحلة الجامعية*. رسالة ماجستير غير منشورة. معهد الدِّراسات التربوية، جامعة القاهرة: مصر.
عبد الله، مدينة الطيب. (٢٠٠٧). *العوامل المؤثرة على التحصيل الأكاديمي للطالب الجامعي*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الدِّراسات العليا، جامعة أم درمان

الإسلامية: السودان.
العريفي، حصة بنت سعد؛ وقطيط، غسان يوسف؛ والخلايلة، هدى أحمد. (٢٠١٦). *تطبيقات الحاسب في الإدارة التربوية*. (ط١). عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
العساف، خولة بنت صالح بن حمد. (١٤٢٩). *العلاقة بين الرضا عن المناخ الجامعي والتحصيل الدراسي لدى طالبات جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية دراسة مطبقة على قسمي أصول الدين واللغة الإنجليزية*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية: الرياض.
العساف، صالح. (٢٠١٢). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*. الرياض: دار الزهراء.
العطاس، عمر بن حسين محسن. (٢٠١٣). *أثر التدريس عبر شبكة التواصل الاجتماعي (الفيس بوك) على التحصيل الدراسي في مقرر الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.
علام، إسلام جاب أحمد. (٢٠١١). فاعلية برنامج المحاكاة الكمبيوترية والعروض العملية في تنمية بعض مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية*. جامعة عين شمس. ٤(٣٥). ٦٢٠- ٦٦٤.
علام، صلاح الدين محمود. (٢٠٠٦). *القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة*. القاهرة: دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.
علوب، خالد محمد حسن؛ وسعد الدين، أشرف محمد. (٢٠١٥). *استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية العلوم والتقانة، جامعة أم درمان الإسلامية: السودان.
الفاخري، سالم عبد الله سعيد. (٢٠١٨). *التحصيل الدراسي*. (ط١). عمان: مركز الكتاب الأكاديمي للطباعة والنشر.
القحطاني، سالم؛ العامري، أحمد؛ آل مذهب، معدي؛ العمر، بدران. (٢٠١٣). *منهج البحث في العلوم السلوكية*. الرياض: جامعة الملك سعود.
قطامي، نايفة. (٢٠٠٤). *مهارات التدريس الفعال*. عمان: دار الفكر.
الكنعاني، عبد الواحد محمود محمد؛ والبهاتي، فارس جاسم محمد. (٢٠١٧). فاعلية برنامج محوسب قائم على استراتيجيتي (التدريب والممارسة) و(المحاكاة) في الثقافة الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. *مجلة كلية التربية*. جامعة البصرة: البصرة.
الكيلاني، عبد الله؛ الشريفين، نضال. (٢٠١٦). *مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية*. عمان: دار المسيرة.
محمد، سامي عبد الحميد، والخثلان، منصور بن زيد. (٢٠١٥). فعالية المحاكاة الحاسوبية في علاج بعض المشكلات التعليمية لطلاب المرحلة المتوسطة بمحافظة الخرج. *مجلة التربية*. جامعة الأزهر - كلية التربية، مصر. ع (١). ١٦٣ – ٢٢٠.
محمد، سهى سعدي. (٢٠١٢). أثر استخدام استراتيجية التعلُّم التجميعي في الأداء

المهاري لطلبة قسم التربية الفنية في مادة التخطيط. *مجلة الفتح*. ع (٥). ٢٠٤ -٢٢٦.
مرعي، توفيق أحمد؛ والحيلة، محمد محمود. (٢٠٠٢). *طرائق التدريس العامة*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
مقاط، كاظم إسماعيل صبحي. (٢٠١٦). *أثر توظيف المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات تصميم الدوائر المنطقية في التكنولوجيا لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية: غزة، فلسطين.
المنتشري، عبد الكريم صالح علي؛ والعديل، عبد الله بن خليفة. (٢٠١٨). *أثر استخدام استراتيجية التعلُّم المقلوب في التحصيل والأداء المهاري لتطبيقات الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة*. المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية. ع (١١). ١- ١٠٠.
مندورة، محمد محمود. (٢٠١٢). *القياس والتقويم التربوي*. (ط٤). الرياض: مكتبة الرشد.
النافع، سهام صالح حمد. (٢٠١٧). *أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة في إكساب مهارات برمجة الروبوت التعليمي للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بجدة*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الدِّراسات العليا التربوية، جامعة الملك عبد العزيز: جدة.
النبهان، موسى (٢٠٠٤): *أساسيات القياس في العلوم السلوكية*، ط٢، دار الشرق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
نصار، يحيى حياتي. (٢٠٠٦). *أثر تدريب طلبة الجامعة الهاشمية على مهارات التعامل مع بعض أنواع الفقرات المستخدمة في الاختبارات على تحصيلهم الأكاديمي*. المجلة الدولية التربوية المتخصصة. ٢٠(٧٩). ٦٩- ١١٩.
نصر الله، حسن غالب. (٢٠١٠). *فاعلية برنامج محوسب قائم على أسلوب المحاكاة في تنمية مهارات التعامل مع الشبكات لدى طلاب كلية مجتمع العلوم المهنية والتطبيقية*. الجامعة الإسلامية، غزة.
نصر، نشوان فاروق سيد. (٢٠١٧). *موقع إلكتروني قائم على المحاكاة في تنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية لطالبات كليات رياض الأطفال*. رسالة ماجستير. كلية التربية، جامعة الفيوم: مصر.
النوبي، أحمد محمد. (٢٠٠٥). *فاعلية بعض أنماط تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على التحصيل المعرفي وبعض مهارات إنتاج البرامج التلفزيونية التعليمية للأب شعبة تكنولوجيا التعلُّم*. رسالة دكتوراه. كلية التربية، جامعة الأزهر: مصر.
هارون، أحمد حسن؛ وسرحان، محمد عمر موسى. (٢٠١٥). *فاعلية نموذج التعلُّم المقلوب في التحصيل والأداء لمهارات التعلُّم الإلكتروني لدى طلاب البكالوريوس بكلية التربية*. المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية بجامعة الباحة، آفاق مستقبلية في الفترة من ٤ - ٦ جمادى الآخرة، بمركز الملك عبد العزيز الحضاري.
وزارة التربية التعليم. (٢٠١٥). دليل المعلم لمقرر الحاسب وتقنية المعلومات. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

اليارو، عفاف صلاح حمدي. (٢٠٠٥). *التدريب التربوي في ضوء التحولات المعاصرة*. (ط١). القاهرة: دار الفكر العربي للنشر.

المراجع الأجنبية:

Ampuch, A. Hiranrat, W. & Singluan, T. (2014). Developing a Computer Assisted Instruction with Drill and Practice for English Teaching to Primary School Grade 6 Students with Hearing Impaired, *International Journal of the Computer*, 22 (2).

Eskrootchi, R, Oskrochi, G. R. (2010). A Study of the Efficacy of Project-based Learning Integrated with Computer-based Simulation-STELLA. *Educational Technology & Society*, *13*(1), 236-245

Teke, Huseyin; Dogan, Bekir; Duran, Ahmet. (2015). *Influence of the Simulation Method on 7th Grade Students' Achievements in Science and Technology Lessons*. International Journal of Research in Education and Science, 1, (2), 112- 118.

Lake, B, Salakhutdinov, R, & Tenenbaum, J. (2015). *Human-level concept learning through probabilistic program induction*. science. cognitive science, research articles,

Markus, F, & Rieger. A. (2001). *Virtual science: Vitality and Knowledge acquisition in Science and Conation*.

Mendes, A. J. & Marcelino, M. J. & Gomes, A. & Esteves, M. & Redondo, M. A. & Bravo, C (2018). *Collaboration and Program Simulation in Programming learning*. https://blog.commlabindia.com/eLearning development/software-simulations-in-eLearning-benefits.

Pratik, Dhruve. (2017). *Benefits of software Simulations in E-learning*. https://blog.commlabindia.com/elearning-development/software-simulations-in-elearning-benefits.

Sabah, S. (2011). *The Effect Computer Simulation on Students Conceptual Understanding of Electric Circuits*. Paper Presented at the annual conference of the National Association of Research in Science Teaching, Orlando, FL.

Saha, R: Ayub, A & Tarmizi, R. (2010). *The effects of GeoGebra on mathematics achievement: Enlightening coordinate geometry learning*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 8, pp 686-693.

Sany, Y. (2001). *Virtual Reality in Education, Rooting Learning in Experience*, South Korea, Dang sea University.

Scalise, K, Timms, M, Moorjani, A, Holtermann, and Irvin, S. (2011). *Student Learning in*

Science Simulations: Design Features That Promote.

Smith, T., McCartney, R. (2014). *Computer science students' concepts of proof by induction*. Proceedings of the 14th Koli Calling International.

Sowunmi, Olubola & Aladejana, Francisca. (2013). *Effect of simulation Games and computer Assisted Interaction on performance in primary science*. Proceedings of the 2013 WEI International Academic Conference, USA.

Tuncer, O. (2003). *Rational for a code of professional Ethics simulation proceedings of the summer Computer simulation conference.*

Windchial, M.& Andere, T. (2000). Using Computer Simulation to Enhance Concentrating the Roles of construct invest Instruction and Student Epistemological Belief, *Journal of Research in Science Teaching*, 35(2).