واقع توظيف برامج المحاكاة الحاسوبية وفاعليتها في التدريس لدى معلمات العلوم والرياضيات للمرحلة الابتدائية بمنطقة الرياض

إعداد

د/ نوره بنت سعود الهزاني

أستاذ مساعد الحاسب التربوي، قسم المناهج، كلية التربية،

جامعة الملك سعود

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

واقع توظيف برامج المحاكاة الحاسوبية وفاعليتها في التدريس لدى معلمات العلوم والرياضيات للمرحلة الابتدائية بمنطقة الرياض

نوره بنت سعود الهزاني

قسم المناهج، كلية التربية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

البريد الإلكتروني: Dr.nalhazzani@gmail.com

ملخص:

هدفت الدراسة التعّرف على واقع برامج المحاكاة الحاسوبية في مادتي العلوم والرياضيات ومدى فاعليتها، ومعرفة المعوقات التي تحدّ من استخدامها للمرحلة الابتدائية في المدارس الحكومية، واستخدمت هذه الدراسة الاستبانة كأداة لجمع المعلومات وتكونت من ثلاث مجالات وهي: مدى استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية، ومعوقات استخدامها (الإدارية، الفنية، الشخصية) وأيضًا مدى فعاليتها كأسلوب للتدريس، وتكونت عينة الدراسة من ١١٩ معلمة منهنّ ٦٠ معلمة رياضيات و٥٩ معلمة علوم، ومن أبرز النتائج التي توصلت لها الدراسة أنه ليس هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين معلمات العلوم والرياضيات في استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية، وأن المعوقات الفنية تأتي في المرتبة الأولى من معوقات استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية ثم المعوقات الشخصية ثم المعوقات الإدارية، وفي ضوء تلك النتائج التي تم التوصل إليها توصي الباحثة بما يلي: إلحاق معلمات الرياضيات والعلوم في دورات تدريبية لازمة في استخدام برامج المحاكاة في التدريس، حيث بينت النتائج أن عدم تلقي التدريب الكافي لاستخدام برامج المحاكاة من المعوقات التي تحد من استخدامهن لمثل تلك البرامج. الحوافز المادية والمعنوية للمعلمين ممن يستخدمن التكنولوجيا في العملية التعليمية بشكل عام وبرامج المحاكاة الحاسوبية بشكل خاص، وذلك لتحفيزهن على الاستمرار، وتشجيع المعلمات الأخريات على استخدام تلك البرامج. تبادل الزيارات بين المدارس وخاصة المدارس التي تستخدم مثل تلك التقنيات، وذلك لاكتساب الخبرات والتعرف على الفوائد الي تعود من استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية.

الكلمات المفتاحية: المحاكاة، المحاكاة الحاسوبية، نماذج المحاكاة، العلوم، الرياضيات، التدريس.

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

The reality of employing computer simulation programs and its Effectiveness in teaching among Elementary Math and Science Teachers in Riyadh

Norah bint Saud Al-Hazany

Curriculm Department, Faculty of Education, King Saud University, Kingdom of Saudi Arabia

Email: Dr.nalhazzani@gmail.com

Abstract:

The study aims to identify the reality of deploying computer simulation programs when teaching science and mathematics and their effectiveness in teaching and learning. To determine the obstacles teachers, face that limit the use of primary level in public schools. This study used questionnaires as a tool for information gathering, and it consisted of three areas: the extent of computer simulation program usage, and obstacles to use (administrative, technical, and personal) and also their effectiveness as a means of teaching. The study sample consisted of 119 teachers; 60 Math teachers, and 59 Science teachers. The research results to there are no statistically significant differences between science and mathematics teachers in the use of computer simulation programs variable. The data showed that technical issues come in the first rank of the obstacles to the use of computer simulation programs, then personal challenges, and then administrative challenges. Based on the reached results that have been reached, researchers recommend the following: Enrollment of math and science teachers in needed training courses in the use of simulation software, where the results showed that not receiving adequate training to the use of simulation software is one of the constraints that limit the teachers use of such programs Presenting material and moral incentives for teachers who use technology in the educational process in general and simulation programs, in particular, to continue to motivate and encourage other teachers on the usage of those programs. exchanging visits between schools, especially schools that use such techniques to gain experience and learn about the benefits of the use of such programs.

Keywords: simulations, computer simulation, simulation models, sciences, mathematics, teaching.

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

المقدمة:

يهتم الباحثون والمهتمون بالتنمية الاقتصادية بالذكاء الاصطناعي الذي يعنى بتصميم برامج كمبيوتر قادرة على حل المشكلات واتخاذ القرار بدون تدخل من الإنسان وينقسم الذكاء الاصطناعي إلى نوعين أساسين النوع الأول وهو الذكاء الاصطناعي القوي الذي فيه تصمم برامج الكمبيوتر باستخدام طريقة الشبكات العصبية بحيث يكون للكمبيوتر حس ووعي ذاتي قادر على التعلم المستمر وحل المشكلات بنفس الطريقة التي يقوم بها الإنسان أما النوع الثاني فهو الذكاء الاصطناعي الضعيف الذي تصمم فيه برامج الكمبيوتر باستخدام طريقة النظم الخبيرة التي يكون فيها الكمبيوتر قادر على حل المشكلات بأي طريقة كانت ولا يحاكي فيها طريقة الإنسان. (القاضي، ٢٠١٢)

ونظراً للضغوطات الكثيرة والتحديات الصعبة التي تواجهها العملية التعليمية لزيادة المعارف والعلوم وتزايد أعداد الطلبة والثورة التقنية وما يرتبط بها من سرعة تبادل المعلومات، الأمر الذي ساهم في ضعف المستوى المعرفي مما أثر على الأداء المهارى لدى الطلبة. (أبو منسي ، ٢٠١٦) بدأت المؤسسات التعليمية بإدخال برامج الذكاء الاصطناعي في عملية التعليم ومن ذلك برامج المحاكاة الحاسوبية التي تساعد في تحقق فهم أعمق لعناصر الواقع واكتساب المهارات العملية التي يصعب توفيرها بسبب عدم موائمة الوقت أو المكان أو خطورة تنفيذ عملية معينة. (علوب، ٢٠١٥)

وهذا ما أشارت إليه دراسة (سعد الله، ٢٠١٤) حيث اعتبرت محاكاة الحاسوب طريقة فاعلة في التعليم إذ أن وجود الحاسوب من خلال هذا النمط يتيح للطالب فرصة لا مثيل لها لمتابعة تعلمه خطوة بخطوة وبالمحاكاة يمكن اجراء التجارب المقلدة في حالة ارتفاع تكاليف موادها الخام أو كونها غامضة أو لخطورتها، وتوفر المحاكاة خبرات أقرب للواقع قد لا يمكن توفيرها من خلال المحاضرات النظرية وقراءة المراجع وأيضاً توفر ظروفاً ملائمة لتمثيل مواقف يصعب على الطالب معايشتها بشكل طبيعي.

وغير ذلك فإن استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في التعليم ينمي الأداء المهاري للطلبة ويحسّن من مستوى تحصيلهم كما أشارت إلى ذلك نتائج دراسة (الحربي، ٢٠١٥) التي هدفت بناء برنامج مقترح قائم على المحاكاة لتنمية الأداء المهاري لمادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وأوضحت نتائج دراسته أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الأداء المهاري وفي الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

ووجدت دراسة (وشاح والعنزي، 2019) عند دراسة تأثير برنامج تدريبي قائم على المحاكاة الواقعية في تطوير المعرفة النظرية لمعلمي الرياضيات ذوي المعرفة المختلفة في الرياضيات. أظهرت نتائج الدراسة فروق ذات دلالة إحصائية عند (٠.٠٥ درجة مئوية) في أداء معلمي الرياضيات في اختبار المعرفة النظرية اعتمادًا على متغيرات طريقة التدريس (البرنامج التدريبي والطريقة التقليدية) للمجموعة التجريبية.

وكذلك دراسة (صالح أحمد صالح، ٢٠٠٤) التي هدفت تصميم برنامج محاكاة لوحدة دراسية لفيزياء الصف الأول الثانوي وقياس مدى فاعليته وتوصلت النتائج بأن برنامج المحاكاة أكثر فاعلية من طريقة البيان العملي بالنسبة لمستوى التحصيل عند مستويات التذكر والفهم والتطبيق.

وكذلك دراسة (البوعينين، ٢٠١١) هدفت تعرف على امكانية استخدام المحاكاة الحاسوبية في اكتساب مهارات صيانة الحاسب الآلي لديهن ورضاهن نحو طريقة التعلم أظهرت نتائجها بأن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في اكتساب مهارات صيانة الحاسب الآلي وفي بعد الرضا عن التعلم لأسلوب التدريس ومدرس المقرر لصالح المجموعة التجريبية. وأكدت دراسة (Chen,Chang,Lai,and Tsai, 2014) أن التلاعب الافتراضي فعال مثل التلاعب الجسدي في تعلم مفاهيم الفيزياء، ولكن الأول يعطي المتعلمين بعض التوقعات الساذجة ويستحث بعض استراتيجيات التعلم التي يبدو أنها تؤدي إلى تخطيط وإجراء تجارب غير عقلانية وتمنعهم من توليد الأفكار لتحسين التجارب. هدفت الدراسة استكشاف آثار المعالجة الظاهرية مقابل المادية باستخدام نشاط مختبري قائم على المحاكاة (SBL) ونشاط مختبر قائم على الحواسيب الصغيرة (MBL). يستخدم كل من SBL و MBL أجهزة الكمبيوتر لجمع البيانات ورسمها وتحليلها.

تعتمد العديد من المقررات في المدرسة الابتدائية على عرض المعلم وشرح الموضوعات الأساسية، بدلاً من السماح للطلاب بتطوير معارفهم الخاصة. هذا النموذج التقليدي قد يحول دروس المستوى الابتدائي إلى عملية نظرية ومملة وغير فعالة للغاية. في هذا السياق، تشير البحوث في التعليم الابتدائي في الرياضيات في المكسيك إلى الحاجة إلى تحليل الممارسات التربوية البديلة وإيجاد طرق مختلفة لجعل تعليم الرياضيات في العصور المبكرة أقل صعوبة وأكثر جاذبية. وفي دراسة (Garcia, Pacheco,2013) تم تطوير منصة حسابية لدعم الطريقة المكسيكية التقليدية للتعليم مع مشاكل الرياضيات العملية محاكاة كجزء من البيئة التعليمية اليومية وزيادة مستوى المشاركة الاجتماعية للطلاب من خلال التعاون المباشر. أشارت النتائج التي تم الحصول عليها في هذا البحث إلى أن دمج الأدوات الحسابية في دورات الطريقة التقليدية يوفر عناصر لتحسين تحفيز الطلاب والتعاون والمناقشة بناءً على تجاربهم الاستكشافية الخاصة. يمكن أن تساعد هذه

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

النتائج البرامج التعليمية الأخرى على دمج المواقف الإيجابية وخلق معارفهم الخاصة من خلال النهج البنائي الذي يستخدم التكنولوجيا.

وأوضحت دراسة (ابراهيم، ٢٠١٤) التي هدفت تنمية مهارات التفكير التكنولوجي للتلاميذ من خلال برنامج المحاكاة المقترح وتحديد مدى فعاليته أن هناك فروق جوهرية بين معدل أداء مهارات التفكير التكنولوجي قبل تطبيق برنامج المحاكاة وبعد تطبيقه.

كذلك أظهرت نتائج دراسة (المزروع، ٢٠١٤) التي هدفت دراسة فاعلية المحاكاة الحاسوبية وفق الاستقصاء في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية أن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية التي درست عن طريق المحاكاة الحاسوبية، وهذه الدراسة تتفق مع دراسة (المعمري، ٢٠١٤) التي هدفت تعرف أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تعديل الأخطاء المفاهيمية في تدريس مادة الفيزياء والتي أظهرت نفس النتائج رغم اختلاف العينة.

مشكلة الدراسة The study problem

تنبع مشكلة الدراسة من ندرة استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في البيئة التعليمية مع أهميتها في الوقت الراهن حيث بينت الدراسات أن الإنسان يستطيع أن يتذكر ٢٠% مما يسمعه ، ٤٠% مما يسمعه ويراه ، ٧٠% حين يسمع ويرى ويعمل وتزداد النسبة في حالة تفاعل الإنسان مع ما يتعلمه. ومن مبادرات وزارة التعليم لتحقيق رؤية المملكة 2030 مبادرة التحول الرقمي الوطني. ومن أهداف برنامج التحول الوطني لرؤية 2030والتحديات التي تواجه وزارة التعليم هو ضعف البيئة التعليمية المحفزة على الابداع والابتكار. ومن أهمية هذه الدراسة القاء الضوء على البيئة التعليمية في المرحلة الابتدائية وبالأخص أساليب تدريس الرياضيات والعلوم. ولما للمحاكاة الحاسوبية من أهمية في تطوير البيئة التعليمية المحفزة للابداع والابتكاركما أشارت لذلك الدراسات السابقة. لذا فأن إلقاء الضوء على إمكانية تطوير البيئة التعليمية باستخدام المحاكاة. وتحليل واقع استخدام المحاكاة الحاسوبية في البيئة التعليمية يعد أمر هاما لتحقيق أهداف رؤية 2030.

ومن الدراسات التي أوضحت أهمية استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية ومدى فعاليتها وبخاصة في مجال المواد الدراسية العملية كالرياضيات والعلوم دراسة (عبد المجيد محمد، ٢٠١٢) ودراسة (الربايعة، 2019) هدفت تعرف فاعلية استخدام نماذج المحاكاة بالكمبيوتر في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي والوعي بتكنولوجيا المعلومات بأن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة الضابطة والتجريبية التي درست باستخدام

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

نماذج المحاكاة بالكمبيوتر في درجات اختبار التحصيل المعرفي وفي مقياس الوعي بتكنولوجيا المعلومات لصالح المجموعة التجريبية.

إلا أن هناك معوقات تحدّ من استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في العملية التعليمية فقد أشارت دراسة بابكر صديق زروق (٢٠١٦) التي هدفت تعرف المعوقات التي تواجه معلمي مرحلة الأساس في توظيف التعليم الالكتروني وكانت من أهم تلك المعوقات التي توصلت إليها الدراسة هناك ضعف معرفي ومهاري في استخدام التعليم الالكتروني، قلة اهتمام الإدارة بتطوير مهارات المعلمين في استخدامه، نقص الكوادر الأكاديمية، عدم تفاعل أولياء الأمور مع نظام التعليم الالكتروني، قلة الأجهزة والمعدات الالكترونية في المدرسة.

وكذلك دراسة سيدة عبده عثمان سعيد (٢٠١٣) هدفت تعرف أهمية الوسائط المتعددة التعليمية في التعليم وفي تحسين التحصيل الدراسي مقارنة بالطريقة التقليدية، والتعرف على المعوقات والمشكلات التي تحول دون استخدام الوسائط المتعددة التعليمية، وكانت أهم نتائجها أن استخدام الوسائط المتعددة في التدريس له فاعلية في تحقق أهداف التعليم وفي رفع مستوى التحصيل الدراسي، وكانت أهم المعوقات التي خلصت لها الدراسة الكلفة العالية لقيمة الأجهزة وصعوبة اللغات المستخدمة في البرمجة لتقنية الوسائط المتعددة.

أسئلة الدراسة The study questions

١. ما واقع توظيف برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات (العلوم والرياضيات) في المرحلة الابتدائية؟
٢. الى أي مدى يتباين الاستخدام، هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في استخدام معلمات المرحلة الابتدائية لبرامج المحاكاة الحاسوبية تبعاً لمتغير المادة الدراسية (العلوم- الرياضيات)؟
٣. ما معوقات استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لمعلمات (العلوم والرياضيات) في المرحلة الابتدائية من وجهه نظرهن؟
٤. ما مدى فاعلية برامج المحاكاة الحاسوبية كاستراتيجية لتدريس مادتي (العلوم والرياضيات) في المرحلة الابتدائية من وجهه نظرهن؟

أهداف الدراسة Objectives of the study

- تعرف واقع استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

- تعرف الفروق في استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية بين معلمات العلوم والرياضيات للمرحلة الابتدائية.
- تعرف معوقات استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لمعلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.
- التعرف مدى فاعلية برامج المحاكاة الحاسوبية كاستراتيجية لتدريس مادتي العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

أهمية الدراسة Importance of the study

الأهمية النظرية:

كثرت الدراسات حول أهمية وفاعلية استخدام الوسائط التعليمية وبرامج المحاكاة الحاسوبية في كفاءة البيئة التعليمية. كما سبق في الدراسات السابقة ولكن تفتقر إلى تحليل أسباب ندرة استخدام هذه البرامج والتطبيقات ومعوقات استخدامها خاصة في المملكة العربية السعودية مما يجعل هذا البحث يركز على تحليل واقع الاستخدام وبحث أسباب ومعيقات استخدام المحاكاة الحاسوبية. كما ان البحث اثراء للمكتبة العربية في هذا المجال.

الأهمية العملية:

تناول البحث واقع توظيف برامج المحاكاة الحاسوبية وفاعليتها في تدريس مادتي العلوم والرياضيات من وجهة نظر المعلمات اللاتي يعتبرن حجر الزاوية والمعنيات باستخدام هذه البرامج مما يساهم في إذابة المعوقات وتسهيلها في البيئة التعليمية وجعلها بيئة محفزة للابتكار والابداع.

حدود الدراسة limits of study

الحدود الموضوعية: معرفة واقع استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في البيئة التعليمية لمعلمات المرحلة الابتدائية لمادتي العلوم والرياضيات.

الحدود المكانية: المدارس الحكومية في منطقة الرياض.

حدود مجتمع العينة : معلمات الرياضيات والعلوم في المرحلة الابتدائية

فروض الدراسة Study Hypothesis

هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في استخدام معلمات المرحلة الابتدائية لبرامج المحاكاة الحاسوبية تبعاً لمتغير المادة الدراسية (العلوم- الرياضيات)؟

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

مصطلحات الدراسة Terminology of study

تعريف برنامج المحاكاة المحوسب: هو برنامج تفاعلي محوسب يستجيب لأوامر وقرارات المستخدم ويعطي نتائج مشابهة لما يمكن تطبيقه في الواقع العملي. (سعد الله، ٢٠١٤)

ويعرف الباحث محمود عاطف عطا الله (٢٠١٥) المحاكاة الحاسوبية Computer simulations بأنها: نموذج يبسط المفاهيم والمهارات الأدائية لشبكات الحاسوب باستخدام الحاسوب، وهو يستجيب لأوامر وقرارات المستخدم ويعطي نتائج مشابهة لما يمكن تطبيقه في الواقع العملي، ويهدف إلى اكتساب المفاهيم المعرفية والمهارات الأدائية، في شبكات الحاسوب من خلال نموذج يحاكي الواقع يتم عرضه على المتعلمين.

الإطار النظري literature review

مفهوم المحاكاة الحاسوبية The concept of computer simulation

تعرف المحاكاة في معجم التقنيات التربوية بأنها نظام بديل يستعمل لتعليم الانشطة، بحيث تجعل المواد والتدريبات المستخدمة أقرب ما تكون الى الوضع الطبيعي الذي تمارس فيه هذه العمليات. (الديك،٢٠١٠)

المحاكاة الحاسوبية تستخدم لدراسة المعلومات والمواقف التي يصعب دراستها والتعرف الى خصائصها الواقعية في طبيعتها، فيتم محاكاتها باستخدام برامج الحاسب لدراستها دون التعرف الى الاخطار المرتبطة بالعالم الواقعي لها. (الجهني، ٢٠١٢)

وذكرت دراسة عودة (٢٠٠٦) أن المحاكاة بالكمبيوتر هي عملية بناء نموذج رياضي منطقي للعمل الحقيقي وفحص هذا النموذج عن طريق الكمبيوتر، حيث أن معالجة المشاكل المعقدة لا يمكن أن تتم يدويًا بل تحتاج إلى برامج حاسوب متخصصة.

أهمية المحاكاة الحاسوبية Importance of computer simulation

هناك الكثير من المؤثرات المعاصرة التي أثرت في مسار ومحتوى العملية التعليمية واساليبها والتي دعت الى ضرورة استخدام المحاكاة الحاسوبية في التعليم منها:

١) الانفجار السكاني: يشهد العالم زيادة سكانية مما ادى الى اكتظاظ الفصول الدراسية بالطلاب وبالتالي تسهل المحاكاة تعلم اعداد كبيرة من الطلاب.
٢) اهمية المحاكاة في تسهيل وحفظ واسترجاع المعلومات والمعرفة.
٣) التقدم التكنولوجي: نتيجة للتقدم التكنولوجي مثل الانترنت والاتصالات جعلت العالم كقرية صغيرة وحتى يستفاد منه في التعليم تأتي اهمية المحاكاة

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

الحاسوبية في تسخير التكنولوجيا والامكانات الضخمة في استغلالها وتقديمها للمعلمين ليستخدموها أفضل استخدام.

٤) نمو الاتجاه العلمي: نتيجة للحركة العلمية اصبحت الخبرة الحسية هي المادة الاولى للتعليم والتعلم واصبحت المدركات الحسية اهم من الافكار للوصول الى الحقيقة العلمية وبالتالي تبرز اهمية المحاكاة حيث انها تتيح للطلاب فرص أكثر للتعليم والتعلم عن طريق الحواس والممارسة والتدريب.

٥) تطور مفهوم فلسفة التعليم وتغير دور المعلم: وبما أن محور العملية التعليمية هو المتعلم وتغير دور المعلم من ملقن الى موجه ومصمم للتعليم تستجيب المحاكاة الحاسوبية لجعل التعليم وفقا لقدرات المتعلمين واحتياجاتهم وتتيح فرصا أكبر لتنويع طرق التدريس وتبني استراتيجيات تعليمية جديدة وتحقق الاتجاه الحديث نحو الاهتمام بالتعلم (تعلم لتعرف– تعلم لتعمل – تعلم لتشارك الاخرين– تعلم لتكون)

٦) تغير مفهوم الوظيفة: بسبب التقدم التكنولوجي ادى الى تطلب مهارات وظيفية عالية ومستمرة خلال الفترة المهنية أدى لزيادة الطلب على التعلم الوظيفي لتنمية القوى البشرية وسعيها المتواصل لتحسين المهارات واكتساب الخبرات والمعارف الجديدة.

٧) تسهيل التعليم والتدريب: هذا أحد المبررات لاستخدام المحاكاة الحاسوبية في التعليم. (علوب، ٢٠١٥)

مبررات استخدام المحاكاة الحاسوبية في التعليم Justification for the use of computer simulation in education

١. التكلفة: تستخدم المحاكاة الحاسوبية حينما يكون التجارب المعملية مكلفة او مستحيلة مثل تتبع الاقمار الصناعية او ظاهرة البركان او نظام المجموعة الشمسية.
٢. الخطورة: تستخدم المحاكاة الحاسوبية حينما تكون التجارب المعملية خطيره على الطلاب مثل تجارب الاشعاع او الغازات السامة
٣. اختزال الوقت: تستخدم المحاكاة لاختصار الوقت مثل ظاهرة نمو النبات او نموذج الجينات البشرية.
٤. الصغر مثل دراسة نموذج الذرة او الفيروس او البكتيريا.
٥. التدريب: حيث تسمح للطلاب بان يتعاملوا مع مواقف مبسطة على الشاشة كما في الواقع كالحج او تدريب الطيارين او الاطباء.
٦. المرور بخبرة يستحيل الحصول عليها في الحياة العادية.
٧. التكرارية في عرض المعلومات والبيانات عند الطلبة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

٨. الدقة والوضوح في تحديد النتائج. (علوب، ٢٠١٥)

أنواع المحاكاة Types of simulation

تُقسم المحاكاة إلى عدة محاور ويندرج تحت كل محور عدة أنواع:

أولاً: تنقسم من حيث دور المستخدم الى:

أ- المحاكاة الحية: وفيها تكون بيئة التعلم حقيقية ويستخدم فيها افراد حقيقيون أدوات حقيقية كأن يتعلم الطالب كيفية التعامل مع الزبائن مختلفي الاعتراضات على المنتج.

ب- المحاكاة التخيلية: تكون بيئة التعلم افتراضية ويستخدم فيها أفراد حقيقيون أدوات للمحاكاة كمحاكاة العمل على استخدام الاجهزة.

ت- المحاكاة البنائية: وهي التي يستخدم فيها المتعلم أفراداً وأدوات وبيئة افتراضية، حيث يرى المتعلم نفسه وهو يستخدم الأدوات في البيئة التي تم تصميمها، ويتخذ عدة قرارات في المهمة الى ان يتوصل الى القرار الصائب الذي يكتسبه من خلال الخبرة. (عبد العزيز، ٢٠١٣)

ثانياً: ومن حيث موضوعها تنقسم الى:

أ- المحاكاة الإجرائية:Procedural Simulation هي برامج صممت لإجراء تنفيذ عمل ما مثل محاكاة تشغيل جهاز ما أو محاكاة قيادة الطائرات.

ب- محاكاة المواقف :Situational Simulation تهدف الى اختبار سلوكيات المتعلم الاجتماعية والكشف عن اتجاهاته فهي تقوم بمحاكاة مواقف حياتية لتكسب الطلاب التعامل مع افراد المجتمع.

ت- المحاكاة الفيزيقية (الطبيعية)Physical Simulation :تتيح للمتعلم اجراء التجارب ومشاهدتها وادخال القيم الرقمية لبعض المتغيرات ومن امثلتها: اجراء العمليات الجراحية في مجال الطب. (عبدالعزيز، ٢٠١٣)

مستويات المحاكاة الحاسوبية Levels of computer simulations

تقسم المحاكاة تبعاً للغاية من استخدامها الى خمسة مستويات أساسية:

١. المحاكاة للوصف: تستخدم لترسيخ الحقائق والمبادئ الاساسية والهدف منها نقل المعلومات المعروفة في سياق محدد، وتمكين المتعلمين من تطبيق هذه المعرفة في الحالات المناسبة او وصفها ومن أمثلتها المحاكاة النموذجية، وهذا

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

المستوى أشارت إليه دراسة (أبو شملة، 2008) التي كانت تهدف إلى أثر المحاكاة في شرح مفهوم الكرة السماوية على فهم الطالبات.

٢. المحاكاة للبرهنة: توفر نماذج يمكن ان يقارن فعاليات او سلوك المتعلمون بها ويتم امدادهم بالمعلومات مباشرة والهدف منها تطبيق المتعلمون للمهارات التي ادكوا جوانبها المعرفية.

٣. المحاكاة للممارسة: تستخدم لتطوير المهارات الفنية والادراكية والعلاقات الشخصية ولابد من توفر فرص تكرار الممارسة والتغذية الراجعة ومن أمثلتها تمثيل الادوار لتحسين مهارات العلاقات الانسانية.

٤. المحاكاة لتشجيع التفكير والتطبيق: يرتبط استخدام هذه المحاكاة بالمستوى السابق ويعتمد التمييز بينها على نية المعلم او المتعلم فالتفكير أو التأمل بغير ممارسة لا يكفي ويسبب التضليل اما الممارسة بدون تأمل لا يمكن نجاحها بدون تطبيق ولا مجال لنجاح أي منهما دون الاخر.

٥. المحاكاة لتحسين الادراك: تسهم إسهاماً قويا في تطوير المهارات وتشجيع الابتكار والابداع والتغيير بنجاح وفاعلية. (أبو ماضي، ٢٠١١)، كما أشارت نتائج دراسة (نصر، ٢٠١٦) بأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية التي استخدمت برامج المحاكاة.

مزايا استخدام المحاكاة في التعليم The advantages of using simulation in education

١- متعة التعلم (Enjoyment of Learning): فتستثير اهتمام الطالب نحو التعلم حيث تتحسس اتجاهاته نحو الموضوع الدراسي الى حد كبير عند استخدام اسلوب المحاكاة كأداة في عملية التعليم والتدريب.

٢- التمثيل المرئي للمعلومات (Visual Representation Information): تقدم المحاكاة للطالب الصوت، والصورة، والحركة والنص، وتعطي الفرصة لمعرفة المعلومات التي تمثل المفاهيم المختلفة، واكتساب المهارات والقيم والاتجاهات والخبرات التي تتصل بالحياة والبيئة المحيطة، وذكرت نتائج دراسة (صاوي، ٢٠١٣) بأن استخدام برنامج حاسوبي لأطفال ما قبل المدرسة أسهم في تنمية الفهم السماعي لديهم.

٣- تستخدم مدخل الحواس المتعددة، حيث أكدت الدراسات على أن استخدام أكثر من حاسة ف التعلم في نفس الوقت يؤدي الى تعلم أفضل.

٤- تعمل على تقليل وقت التعلم (Reducation in Learning) وأوضحت كثير من الدراسات والبحوث بأن الوقت المتطلب لتعلم كمية مواد دراسة باستخدام المحاكاة يقل بحوالي (٣٠-٥٠%) بالمقارنة بالطرق التعليمية الاخرى، كما

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

ذكرت دراسة (عبد المعطي ومصطفى، ٢٠١٣) بأن استخدام التكنولوجيا في التعليم يساعد على تقليل الجهد والوقت.

٥- تحقق المحاكاة التعلم التفاعلي (Interactive Learning) الذي يعرف بأنه عملية تفاعلية تشبه الى حد كبير التخاطب والحوار التعليمي. وتوضح بعض الدراسات أن التعليم بواسطة المحاكاة يأتي مباشرة بعد وسيلة استخدام المجموعات الصغيرة مع المدرب.

٦- تزيد المحاكاة من الدافعية (Increased Motivation) ذلك لأن الطلبة عند استخدامهم لبرنامج المحاكاة لا يشعرون بالملل، لأنها بيئة مشوقة، وبذلك لا يشعرون بصعوبة المادة التعليمية المقدمة إليهم، كما يزيد من فاعلية التعلم، وهذا لا يتفق مع دراسة (الحياوي وصالح، ٢٠١١) التي أظهرت نتائجها أن استخدام المحاكاة لم يؤثر على اتجاهات المجموعة التجريبية بالنسبة للمجموعة الضابطة.

٧- ينمي استخدام التعلم التعاوني (Cooperative Learning) فيساعد الطلبة بعضهم بعض في حل المشكلات التي تقابلهم في برنامج المحاكاة. (الدويك، ٢٠١٠)

بالإضافة إلى أنها تحسّن مستوى التحصيل لدى الطلبة كما أشارت دراسة (الصم، ٢٠٠٩) التي هدفت إلى دراسة أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات حل المسائل الفيزيائية بأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

معوقات استخدام المحاكاة الحاسوبية في التعليم Obstacles to the use of computer simulation in education

- عدم دقة التحديد للأهداف التعليمية والتدريبية.
- عدم وجود خطط لتوظيف المحاكاة الحاسوبية في التعليم.
- صعوبة اقناع المسؤولين في التعليم بأهمية المحاكاة الحاسوبية في النظام التعليمي.
- نقص الامكانيات المالية اللازمة للتجهيزات المعملية لتوفير بيئة محاكاة حاسوبية فعالة، وأكدت دراسة (نسيبة، ٢٠١٦) أن الاجهزة والمعدات غير كافية كانت أحد المعوقات التي تحد من استخدام البرامج التعليمية المحوسبة.
- عدم ملائمة برامج المحاكاة التعليمية لمناهجنا بسبب توفرها باللغة الاجنبية.
- ندرة برامج المحاكاة باللغة العربية تشكل حاجز للاعتماد عليها في النظام التعليمي. (زنقور،٢٠١٣)

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

يتناول هذا الجزء عرضا للإجراءات المتبعة في هذه الدراسة، وتشمل وصفا للمنهج الذي استخدمته الباحثة في الدراسة، بالإضافة إلى تحديد مجتمع الدراسة وعينة البحث وخصائص أفراد الدراسة، كما يتضمن كيفية بناء أداة الدراسة والإجراءات المتبعة للتحقق من صدقها وثباتها، والأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة وتحليل بياناتها.

أولا: منهج الدراسة The study methodology

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، نظراً لملائمة هذا المنهج لهذا النوع من الدراسات والذي " يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع وتهتم بوصفها وصفاً دقيقاً ويعبر عنها تعبيراً كيفياً أو تعبيراً كمياً فالتعبير الكيفي يصف لنا الظاهرة ويوضح خصائصها، أما التعبير الكمي فيعطينا وصفاً رقمياً يوضح مقدار هذه الظاهرة أو حجمها ودرجات ارتباطها مع الظواهر المختلفة الأخرى" (عدس، وآخرون، ٢٠٠٣م، ص١٩١)، ويعرف (العساف، ٢٠٠٣م) المنهج الوصفي بأنه منهج يرتبط بظاهرة معاصرة بقصد وصفها وتفسيرها.

ثانيا: مجتمع الدراسة Population of the study

يتكون مجتمع الدراسة من معلمات المرحلة الابتدائية لمادتي العلوم والرياضيات بالمدارس الحكومية بمنطقة شمال الرياض، والبالغ عددهن (١٧٧) معلمة (موقع وزارة التعليم الدليل الاحصائي 1440).

ثالثاً: عينة الدراسة The study sample

عينة عشوائية بسيطة مكونة من (١١٩) معلمة من معلمات المرحلة الابتدائية لمادتي العلوم والرياضيات بالمدارس الحكومية بمنطقة شمال الرياض.

ثالثا: وصف أفراد الدراسة:

يتصف أفراد الدراسة بعدد من الخصائص الوظيفية يوضحها الجدول رقم (١)، وذلك على النحو التالي:

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

جدول رقم (١)

توزيع أفراد الدراسة وفقاً لخصائصهم الوظيفية

التخصص	التكرارات	النسبة المئوية
الرياضيات	٦٠	٥٠.٤
العلوم	٥٩	٤٩.٦
الإجمالي	١١٩	١٠٠.٠
الخبرة		
أقل من سنه	٥	٤.٢
سنه إلى ٣ سنوات	٤	٣.٤
٤ إلى ٦ سنوات	١٢	١٠.١
٦ إلى ١٠ سنوات	٢٢	١٨.٥
أكثر من ١٠ سنوات	٧٦	٦٣.٩
الإجمالي	١١٩	١٠٠.٠

يوضح الجدول رقم (١) توزيع أفراد الدراسة وفقاً لخصائصهم الوظيفية، حيث أنه وبالنسبة لمتغير التخصص فإن هناك (٦٠) معلمة بنسبة (٥٠.٤%) تخصصهن رياضيات، في حين أن هناك (٥٩) معلمة بنسبة (٤٩.٦%) تخصصهن علوم.

أما فيما يتعلق بمتغير الخبرة، فقد أوضحت النتائج أن ما يزيد على نصف أفراد الدراسة خبرتهن أكثر من (١٠) سنوات بتكرار (٧٦) معلمة وبنسبة (٦٣.٩%)، في حين أن هناك (٢٢) معلمة بنسبة (١٨.٥%) تتراوح سنوات خبرتهن ما بين (٦ إلى ١٠) سنوات، كما أن هناك (١٢) معلمة بنسبة (١٠.١%) تتراوح سنوات خبرتهن ما بين (٤ إلى ٦) سنوات، وهناك (٥) معلمات بنسبة (٤.٢%) خبرتهن أقل من سنه، وفي الأخير هناك (٤) معلمات بنسبة (٣.٤%) خبرتهن تتراوح ما بين (سنه إلى ٣ سنوات).

رابعا: أداة الدراسة The study tool

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

بناء على طبيعة البيانات، وعلى المنهج المتبع في الدراسة، وجدت الباحثة أن الأداة الأكثر ملاءمة لتحقق أهداف هذه الدراسة هي "الاستبانة"، وقد تم بناء أداة الدراسة بالرجوع إلى الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة، ولقد تكونت أداة الدراسة في صورتها النهائية من جزأين:

- الجزء الأول: يتناول البيانات الأولية الخاصة بأفراد عينة الدراسة مثل: التخصص، الخبرة.
- الجزء الثاني: يتكون من (٢٥) فقرة مقسمة على ثلاثة محاور، وذلك على النحو التالي:
  - المحور الأول: يتناول درجة استخدام برامج المحاكاة، وهو يتكون من (٥) فقرات.
  - المحور الثاني: يتناول معوقات استخدام برامج المحاكاة، وهو يتكون من (١٥) فقرة، مقسمة على ثلاثة أبعاد، وذلك على النحو التالي:
    - البُعد الأول: يتناول المعوقات الإدارية، وهو يتكون من (٥) فقرات.
    - البُعد الأول: يتناول المعوقات الفنية، وهو يتكون من (٥) فقرات.
    - البُعد الأول: يتناول المعوقات الشخصية، وهو يتكون من (٥) فقرات.
  - المحور الثالث: يتناول مدى فاعلية برامج المحاكاة، وهو يتكون من (٥) فقرات.

خامسا: صدق الاستبانة (الأداة):

صدق الاستبانة يعني التأكد من أنها سوف تقيس ما أُعدت لقياسه، كما يُقصد بالصدق "شمول أداة الدراسة لكل العناصر التي يجب أن تحتويها الدراسة من ناحية، وكذلك وضوح فقراتها ومفرداتها من ناحية أخرى، بحيث تكون مفهومه لمن يستخدمها" ولقد قامت الباحثة بالتأكد من صدق الاستبانة من خلال ما يأتي:

أولاً: الصدق الظاهري لأداة الدراسة (صدق المحكمين):

بعد الانتهاء من بناء أداة الدراسة تم عرضها على عدد من الخبراء الاكاديمين وذلك للاسترشاد برأيهم. وبناء على التعديلات والاقتراحات التي أبدوها، قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة.

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة:

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

بعد التأكد من الصدق الظاهري لأداة الدراسة قامت الباحثة بتطبيقها ميدانياً، وعلى بيانات العينة قمن بحساب معامل الارتباط بيرسون لمعرفة الصدق الداخلي للاستبانة حيث تم حساب معامل الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات الاستبانة بالدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه العبارة كما توضح ذلك الجداول التالية.

جدول رقم (٢)

معاملات ارتباط بيرسون لفقرات محاور (مدى استخدام برامج المحاكاة) بالدرجة الكلية للمحور

الفقرة	معامل الارتباط
١	**٠.٥٩٦
٢	**٠.٦٦٢
٣	**٠.٧٢١
٤	**٠.٧٠٧
٥	**٠.٧٦٣

** دال عند مستوى (٠.٠١)

جدول رقم (٣)

معاملات ارتباط بيرسون لفقرات محاور (معوقات استخدام برامج المحاكاة) بالدرجة الكلية للمحور

معوقات إدارية		معوقات فنية		معوقات شخصية	
الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
١	**٠.٧٦٩	١	**٠.٧٥٨	١	**٠.٨٢٣
٢	**٠.٨١٨	٢	**٠.٧٧٥	٢	**٠.٨٢٨
٣	**٠.٨٢٨	٣	**٠.٧٣٠	٣	**٠.٨٣٨
٤	**٠.٨٢٠	٤	**٠.٧٢٧	٤	**٠.٨٥٩
٥	**٠.٨٥٥	٥	**٠.٨١٨	٥	**٠.٨٠٣

** دال عند مستوى (٠.٠١)

جدول رقم (٤)

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

معاملات ارتباط بيرسون لفقرات محاور (مدى فعالية برامج المحاكاة) بالدرجة الكلية للمحور

الفقرة	معامل الارتباط
١	٠.٧٥٨**
٢	٠.٨٠٨**
٣	٠.٨٢٩**
٤	٠.٧٥٧**
٥	٠.٧١٨

** دال عند مستوى (٠.٠١)

يتضح من خلال الجداول رقم (٢ ، ٣ ، ٤) أن جميع العبارات دالة عند مستوى (٠.٠١) وهذا يعطي دلالة على ارتفاع معاملات الاتساق الداخلي، كما يشير إلى مؤشرات صدق مرتفعة وكافية يمكن الوثوق بها في تطبيق الدراسة الحالية.

سادسا: ثبات أداة الدراسة:

ثبات الاستبانة يعني التأكد من أن الإجابة ستكون واحدة تقريباً لو تكرر تطبيقها على الأشخاص ذاتهم في أوقات مختلفة (العساف، ١٤١٥، ص٤٣٠)، وقد قامت الباحثة بقياس ثبات الدراسة باستخدام معامل الفا كرونباخ، وذلك كما يتضح من خلال الجدول رقم (٥)

جدول رقم (٥)
معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة

الرقم	المحور	عدد الفقرات	معامل الثبات
١	مدى استخدام برامج المحاكاة	٥	٠.٨٣٥
٢	المعوقات الإدارية لاستخدام برامج المحاكاة	٥	٠.٨٤٢
٣	المعوقات الفنية لاستخدام برامج المحاكاة	٥	٠.٨٣٧
٤	المعوقات الشخصية لاستخدام برامج المحاكاة	٥	٠.٨٢٣
٥	الدرجة الكلية لمعوقات استخدام برامج المحاكاة	١٥	٠.٨٧٣
٦	مدى فعالية برامج المحاكاة	٥	٠.٨١٦
	الثبات الكلي	٢٥	٠.٩٠٢

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

يوضح الجدول رقم (٥) أن مقياس الدراسة يتمتع بثبات مقبول إحصائياً، حيث بلغت قيمة معامل الثبات الكلية (ألفا) (٠.٩٠٢) وهي درجة ثبات عالية، كما تراوحت معاملات ثبات أداة الدراسة ما بين (٠.٨٢٣ ، ٠.٨٧٣)، وهي معاملات ثبات مرتفعة يمكن الوثوق بها في تطبيق الدراسة الحالية.

سابعاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لتحقيق أهداف الدراسة وتحليل البيانات التي تم تجميعها، فقد تم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية المناسبة باستخدام الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences والتي يرمز لها اختصاراً بالرمز (SPSS)، وجاءت فئات المقياس المتدرج الثلاثي المستخدم في الدراسة على النحو التالي:

- من ١ إلى ١.٦٦ يمثل درجة استجابة (غير موافق) نحو كل عبارة باختلاف المحور المراد قياسه.
- من ١.٦٧ إلى ٢.٣٣ يمثل درجة استجابة (إلى حد ما) نحو كل عبارة باختلاف المحور المراد قياسه.
- من ٢.٣٤ إلى ٣.٠ يمثل درجة استجابة (موافق) نحو كل عبارة باختلاف المحور المراد قياسه.

وبعد ذلك تم حساب المقاييس الإحصائية التالية :

١. التكرارات والنسب المئوية للتعرف على الخصائص الشخصية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة.
٢. معامل ارتباط بيرسون(Pearson correlation) لحساب صدق الاتساق الدّاخلي لأداة الدراسة .
٣. معامل ألفاكرونباخ (Cronbach's Alpha) لحساب معامل ثبات المحاور المختلفة لأداة الدراسة.
٤. المتوسط الحسابي " Mean" وذلك لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض استجابات أفراد الدراسة عن المحاور الرئيسة (متوسطات العبارات)، مع العلم بأنه يفيد في ترتيب المحاور حسب أعلى متوسط حسابي.
٥. تم استخدام الانحراف المعياري "Standard Deviation" للتعرف على مدى انحراف استجابات أفراد الدراسة لكل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة، ولكل محور من المحاور الرئيسة عن متوسطها الحسابي.

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

٦. تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Sample T-Test) للتعرف على الفروق في استخدام معلمات المرحلة الابتدائية لبرامج المحاكاة الحاسوبية باختلاف المادة الدراسية (العلوم – الرياضيات).
٧. تم تطبيق برامج المحاكاة الحاسوبية في بعض دورس المقررين العلوم والرياضيات للمرحلة الابتدائية من قبل المعلمات لمدة شهر.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها Results of the study

تناول هذا الجزء عرض نتائج الدارسة الميدانية ومناقشتها من خلال عرض إجابات أفراد الدراسة على عبارات الاستبانة وذلك من خلال الإجابة على تساؤلات الدراسة على النحو التالي:

السؤال الأول: ما واقع توظيف برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية؟

لتعرف واقع استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لاستجابات أفراد عينة الدراسة، كما تم ترتيب هذه الأبعاد حسب المتوسط الحسابي لكلاً منها، وذلك كما يلي:

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

جدول رقم (٦)

التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لاستجابات أفراد الدراسة حول واقع استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية

م	الفقرات	درجة الموافقة						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
		موافق		إلى حد ما		غير موافق				
		ك	%	ك	%	ك	%			
١	لا أستخدم برامج المحاكاة في تدريسي أبداً	٣٥	٢٩.٤	٤٧	٣٩.٥	٣٧	٣١.١	١.٩٨	٠.٧٨	٥
٢	تستخدم الزميلات برامج المحاكاة في المدرسة	٤٦	٣٨.٧	٦٠	٥٠.٤	١٣	١٠.٩	٢.٢٨	٠.٦٥	١
٣	أستخدم برامج المحاكاة في تدريسي بمعدل ٣-٥ مرات في الفصل الدراسي	٤٣	٣٦.١	٤٥	٣٧.٨	٣١	٢٦.١	٢.١٠	٠.٧٩	٣
٤	أستخدم برامج المحاكاة مرة واحدة في كل وحدة دراسية	٤٢	٣٥.٣	٤٥	٣٧.٨	٣٢	٢٦.٩	٢.٠٨	٠.٧٩	٤
٥	أحرص على تدعيم درسي في كل مرة ببرامج المحاكاة	٤٩	٤١.٢	٤٢	٣٥.٣	٢٨	٢٣.٥	٢.١٨	٠.٧٩	٢
	المتوسط الحسابي العام							٢.١٢	٠.٤٤	-

يتضح من الجدول رقم (٦) أن محور واقع استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية يتضمن (٥) فقرات، تراوحت المتوسطات الحسابية لهم بين (١.٩٨ ، ٢.٢٨)، وهذه المتوسطات تقع بالفئة الثانية من فئات المقياس المتدرج الثلاثي، وتشير النتيجة السابقة إلى تقارب استجابات أفراد الدراسة حول واقع استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

يبلغ المتوسط الحسابي العام (٢.١٢)، وهذا يدل على أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، ذلك يتمثل في موافقة أفراد الدراسة إلى حد ما على كل من (استخدام الزميلات لبرامج المحاكاة في المدرسة، وكذلك الحرص على تدعيم الدرس في كل مرة ببرامج المحاكاة، واستخدام برامج المحاكاة مره واحدة في كل وحدة دراسية).

والفقرات التالية تناقش بنوع من التفصيل واقع استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، وذلك على النحو التالي:

١. جاءت العبارة رقم (٢) وهي (تستخدم الزميلات برامج المحاكاة في المدرسة) بالمرتبة الأولى بين الفقرات الخاصة بواقع استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٢.٢٨) وانحراف معياري (٠.٦٥)، وهذا يدل على أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على استخدام زميلاتهن لبرامج المحاكاة في المدرسة.

٢. جاءت العبارة رقم (٥) وهي (أحرص على تدعيم درسي في كل مرة ببرامج المحاكاة) بالمرتبة الثانية بين الفقرات الخاصة بواقع استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٢.١٨) وانحراف معياري (٠.٧٩)، وهذا يدل على أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على حرصهن على تدعيم دروسهن في كل مره ببرامج المحاكاة.

٣. جاءت العبارة رقم (٣) وهي (أستخدم برامج المحاكاة في تدريسي بمعدل ٣-٥ مرات في الفصل الدراسي) بالمرتبة الثالثة بين الفقرات الخاصة بواقع استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٢.١٠) وانحراف معياري (٠.٧٩)، وهذا يدل على أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على استخدامهن لبرامج المحاكاة في تدريسهن بمعدل (٣-٥) مرات في الفصل الدراسي.

٤. جاءت العبارة رقم (٤) وهي (أستخدم برامج المحاكاة مرة واحدة في كل وحدة دراسية) بالمرتبة الرابعة بين الفقرات الخاصة بواقع استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٢.٠٨) وانحراف معياري (٠.٧٩)، وهذا يدل على أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على استخدامهن لبرامج المحاكاة مرة واحدة في كل وحدة دراسية.

٥. جاءت العبارة رقم (١) وهي (لا أستخدم برامج المحاكاة في تدريسي أبداً) بالمرتبة الخامسة بين الفقرات الخاصة بواقع استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (١.٩٨) وانحراف معياري (٠.٧٨)، وهذا يدل على أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على عدم استخدامهن لبرامج المحاكاة في تدريسهن أبداً. أظهرت النتائج أن واقع توظيف برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية بشكل عام كانت متوسطة حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي (2.12) ويتفق ذلك مع دراسة دراسة (Garcia, Pacheco,2013).

السؤال الثاني: الى أي مدى التباين في الأستخدام وهل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في استخدام معلمات المرحلة الابتدائية لبرامج المحاكاة الحاسوبية تبعاً لمتغير المادة الدراسية (العلوم – الرياضيات)؟

وللتعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية في استخدام معلمات المرحلة الابتدائية لبرامج المحاكاة الحاسوبية تبعاً لمتغير المادة الدراسية (العلوم – الرياضيات)، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Sample T-Test)، وذلك كما يتضح من خلال الجدول رقم (٧)

جدول رقم (٧)

نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Sample T-Test) للفروق في استخدام معلمات المرحلة الابتدائية لبرامج المحاكاة الحاسوبية تبعاً لمتغير المادة الدراسية

المادة الدراسية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
الرياضيات	٦٠	٢.١٦	٠.٤٦	٠.٩٧١	٠.٣٣٣
العلوم	٥٩	٢.٠٨	٠.٤٢		

يتضح من خلال الجدول رقم (٧) أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى استجابات أفراد الدراسة حول استخدام معلمات المرحلة الابتدائية لبرامج المحاكاة الحاسوبية باختلاف متغير المادة الدراسية، حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة (٠.٣٣٣)، وهي قيمة أكبر من (٠.٠٥) أي غير دالة إحصائياً، وتعزو الباحثة النتيجة السابقة إلى أن معلمات مادتي الرياضيات والعلوم رُبما لا تتاح لهن التجهيزات الكافية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية، وربما لا توجد لديهن المهارات الكافية اللازمة لاستخدام مثل تلك التقنيات، الأمر الذي لا يجعل بينهن فروق في استخدامهن لبرامج المحاكاة الحاسوبية. أتفقت هذه النتائج مع دراسة (رزوق ، 2016)حيث اكدت على تطوير مهارات المعلمات في توظيف المحاكاة الحاسوبية في أساليب تدريسهن.

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

السؤال الثالث: ما معوقات استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لمعلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية من وجهة نظرهن؟

وللتعرف على معوقات استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لمعلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لاستجابات أفراد عينة الدراسة، كما تم ترتيب هذه الأبعاد حسب المتوسط الحسابي لكلاً منها، وذلك كما يلي:

جدول رقم (٨)
معوقات استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لمعلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية

م	المعوقات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
١	المعوقات الإدارية	١.٨٦	٠.٥٥	٣
٢	المعوقات الفنية	٢.٢٦	٠.٥٠	١
٣	المعوقات الشخصية	١.٩٤	٠.٥٦	٢
	المتوسط الحسابي العام	٢.٠٢	٠.٤١	–

يتضح من خلال الجدول رقم (٨) أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على معوقات استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لمعلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط عام (٢.٠٢) وبانحراف معياري (٠.٤١)، حيث تأتي المعوقات الفنية بالمرتبة الأولى بمتوسط عام (٢.٢٦) وبانحراف معياري (٠.٥٠)، يليها المعوقات الشخصية بمتوسط عام (١.٩٤) وبانحراف معياري (٠.٥٦)، وفي الأخير تأتي المعوقات الإدارية كأقل معوقات استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لمعلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط عام (١.٨٦)، وبانحراف معياري (٠.٥٥).

والجداول التالية تناقش بنوع من التفصيل معوقات استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لمعلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، وذلك على النحو التالي:

أولاً: المعوقات الإدارية

وللتعرف على المعوقات الإدارية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحراف

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

المعياري لاستجابات أفراد عينة الدراسة، كما تم ترتيب هذه الأبعاد حسب المتوسط الحسابي لكلاً منها، وذلك كما يلي:

جدول رقم (٩)

التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لاستجابات أفراد الدراسة حول المعوقات الإدارية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية

م	الفقرات	درجة الموافقة						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
		موافق		إلى حد ما		غير موافق				
		ك	%	ك	%	ك	%			
١	الادارة المدرسية لا تشجع على استخدام التكنولوجيا وبرامج المحاكاة	١١٨	١٥.١	٢٨	٢٣.٥	٧٣	٦١.٣	١.٥٤	٠.٧٥	٥
٢	عدم وجود حوافز للذين يستخدمون التكنولوجيا ومنها برامج المحاكاة	٥٣	٤٤.٥	٤٠	٣٣.٦	٢٦	٢١.٨	٢.٢٣	٠.٧٩	١
٣	لا توجد مرونة في معايير التقويم لمستوى الأداء	٤٧	٣٩.٥	٤٩	٤١.٢	٢٣	١٩.٣	٢.٢٠	٠.٧٤	٢
٤	البيئة التعليمية تعد التكنولوجيا وبرامج المحاكاة أمراً ثانوياً	٢٠	١٦.٨	٤٨	٤٠.٣	٥١	٤٢.٩	١.٧٤	٠.٧٣	٣
٥	تلزم الإدارة المعلمات بأسلوب تدريسي معين	١٩	١٦.٠	٣٣	٢٧.٧	٦٧	٥٦.٣	١.٦٠	٠.٧٥	٤
	المتوسط الحسابي العام							١.٨٦	٠.٥٥	–

يتضح من الجدول رقم (٩) أن محور المعوقات الإدارية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية يتضمن (٥) فقرات، تراوحت المتوسطات الحسابية لهم بين (١.٥٤ ، ٢.٢٣)، وهذه المتوسطات تقع بالفئتين الأولى والثانية من فئات المقياس المتدرج الثلاثي، وتشير النتيجة السابقة إلى تفاوت

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

استجابات أفراد الدراسة حول المعوقات الإدارية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

يبلغ المتوسط الحسابي العام (١.٨٦)، وهذا يدل على أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على المعوقات الإدارية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، ومن أبرز تلك المعوقات (عدم وجود حوافز للذين يستخدمون التكنولوجيا ومنها برامج المحاكاة، وكذلك عدم المرونة مرونة في معايير التقويم لمستوى الأداء، إضافة إلى أن البيئة التعليمية تعتبر التكنولوجيا وبرامج المحاكاة أمراً ثانوياً).

والفقرات التالية تناقش بنوع من التفصيل المعوقات الإدارية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، وذلك على النحو التالي:

١. جاءت العبارة رقم (٢) وهي (عدم وجود حوافز للذين يستخدمون التكنولوجيا ومنها برامج المحاكاة) بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٢.٢٣) وانحراف معياري (٠.٧٩)، وهذا يدل على أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على أن عدم وجود حوافز للذين يستخدمون التكنولوجيا ومنها برامج المحاكاة من المعوقات الإدارية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

٢. جاءت العبارة رقم (٣) وهي (لا توجد مرونة في معايير التقويم لمستوى الأداء) بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٢.٢٠) وانحراف معياري (٠.٧٤)، وهذا يدل على أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على أن عدم المرونة في معايير التقويم لمستوى الأداء من المعوقات الإدارية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

٣. جاءت العبارة رقم (٤) وهي (البيئة التعليمية تعتبر التكنولوجيا وبرامج المحاكاة أمراً ثانوياً) بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (١.٧٤) وانحراف معياري (٠.٧٣)، وهذا يدل على أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على أن اعتبار التكنولوجيا وبرامج المحاكاة أمراً ثانوياً في البيئة التعليمية من المعوقات الإدارية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

٤. جاءت العبارة رقم (٥) وهي (تلزم الإدارة المعلمات بأسلوب تدريسي معين) بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (١.٦٠) وانحراف معياري (٠.٧٥)، وهذا يدل

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

على أن هناك عدم موافقة بين أفراد الدراسة على أن إلزام الإدارة للمعلمات بأسلوب تدريسي معين من المعوقات الإدارية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

٥. جاءت العبارة رقم (١) وهي (الادارة المدرسية لا تشجع على استخدام التكنولوجيا وبرامج المحاكاة) بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (١.٥٤) وانحراف معياري (٠.٧٥)، وهذا يدل على أن هناك عدم موافقة بين أفراد الدراسة على أن عدم تشجيع الإدارة المدرسية للمعلمات على استخدام التكنولوجيا وبرامج المحاكاة من المعوقات الإدارية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

ثانياً: المعوقات الفنية

وللتعرف على المعوقات الفنية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لاستجابات أفراد عينة الدراسة، كما تم ترتيب هذه الأبعاد حسب المتوسط الحسابي لكلاً منها، وذلك كما يلي:

جدول رقم (١٠)
التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لاستجابات أفراد الدراسة حول المعوقات الفنية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

م	الفقرات	درجة الموافقة						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
		موافق		إلى حد ما		غير موافق				
		ك	%	ك	%	ك	%			
١	قلة عدد الأجهزة الحاسوبية في المدرسة	٧١	٥٩.٧	٢٨	٢٣.٥	٢٠	١٦.٨	٢.٤٣	٠.٧٧	٢
٢	عدم توفر المختصين الفنيين لحل المشكلات التقنية	٨٦	٧٢.٣	٢٦	٢١.٨	٧	٥.٩	٢.٦٦	٠.٥٩	١
٣	المنهج الدراسي لا يساعد على استخدام برامج المحاكاة	٢٨	٢٣.٥	٣٨	٣١.٩	٥٣	٤٤.٥	١.٧٩	٠.٨٠	٥
٤	كثرة عدد الطلاب في الفصل مما لا يساعد على استخدام برامج المحاكاة	٥٩	٤٩.٦	٣٧	٣١.١	٢٣	١٩.٣	٢.٣٠	٠.٧٨	٣
٥	صعوبة تقويم مستوى الطالب لدى استخدام برامج المحاكاة	٤٣	٣٦.١	٤٩	٤١.٢	٢٧	٢٢.٧	٢.١٣	٠.٧٦	٤
	المتوسط الحسابي العام							٢.٢٦	٠.٥٠	–

يتضح من الجدول رقم (١٠) أن محور المعوقات الفنية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية يتضمن (٥) فقرات، تراوحت المتوسطات الحسابية لهم بين (١.٧٩ ، ٢.٦٦)، وهذه المتوسطات تقع بالفئتين الثانية والثالثة من فئات المقياس المتدرج الثلاثي، وتشير النتيجة السابقة إلى تفاوت استجابات أفراد الدراسة حول المعوقات الفنية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

يبلغ المتوسط الحسابي العام (٢.٢٦)، وهذا يدل على أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على المعوقات الفنية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، ومن أبرز تلك المعوقات (عدم توفر المختصين الفنيين لحل المشكلات التقنية، وكذلك قلة عدد الأجهزة الحاسوبية في المدرسة، إضافة إلى كثرة عدد الطلاب في الفصل مما لا يساعد على استخدام برامج المحاكاة).

والفقرات التالية تناقش بنوع من التفصيل المعوقات الفنية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، وذلك على النحو التالي:

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

١. جاءت العبارة رقم (٢) وهي (عدم توفر المختصين الفنيين لحل المشكلات التقنية) بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٢.٦٦) وانحراف معياري (٠.٥٩)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن عدم توفر المختصين الفنيين لحل المشكلات التقنية من المعوقات الفنية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

٢. جاءت العبارة رقم (١) وهي (قلة عدد الأجهزة الحاسوبية في المدرسة) بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٢.٤٣) وانحراف معياري (٠.٧٧)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن قلة عدد الأجهزة الحاسوبية في المدرسة من المعوقات الفنية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، وقد اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة بابكر صديق زروق (٢٠١٦) والتي توصلت إلى أن قلة الأجهزة والمعدات في المدرسة من المعوقات التي تحد من استخدام برامج المحاكاة في العملية التعليمية.

٣. جاءت العبارة رقم (٤) وهي (كثرة عدد الطلاب في الفصل مما لا يساعد على استخدام برامج المحاكاة) بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٢.٣٠) وانحراف معياري (٠.٧٨)، وهذا يدل على أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على أن كثرة عدد الطلاب في الفصل مما لا يساعد على استخدام برامج المحاكاة من المعوقات الفنية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، وقد اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة (أبو منسي، ٢٠١٦م) والتي توصلت إلى أن كثر عدد الطلبة من الضغوط والتحديات التي تواجه العملية التعليمية.

٤. جاءت العبارة رقم (٥) وهي (صعوبة تقويم مستوى الطالب لدى استخدام برامج المحاكاة) بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (٢.١٣) وانحراف معياري (٠.٧٦)، وهذا يدل على أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على أن صعوبة تقويم مستوى الطالب لدى استخدام برامج المحاكاة من المعوقات الفنية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

٥. جاءت العبارة رقم (٣) وهي (المنهج الدراسي لا يساعد على استخدام برامج المحاكاة) بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (١.٧٩) وانحراف معياري (٠.٨٠)، وهذا يدل على أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على أن عدم مساعدة المنهج الدراسي على استخدام برامج المحاكاة من المعوقات الفنية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

ثالثاً: المعوقات الشخصية

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

وللتعرف على المعوقات الشخصية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لاستجابات أفراد عينة الدراسة، كما تم ترتيب هذه الأبعاد حسب المتوسط الحسابي لكلاً منها، وذلك كما يلي:

جدول رقم (١١)

التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لاستجابات أفراد الدراسة حول المعوقات الشخصية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية

م	الفقرات	درجة الموافقة						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
		موافق		إلى حد ما		غير موافق				
		ك	%	ك	%	ك	%			
١	أرى أن أسلوب التدريس الذي أقوم به كافي	٢٥	٢١.٠	٥٠	٤٢.٠	٤٤	٣٧.٠	١.٨٤	٠.٧٥	٣
٢	لم أجد من يقوم بتوجيهي وتشجيعي لاستخدام برامج المحاكاة	٣٥	٢٩.٤	٤٠	٣٣.٦	٤٤	٣٧.٠	١.٩٢	٠.٨١	٢
٣	لم أتلقى التدريب الكافي لاستخدام برامج المحاكاة	٦٠	٥٠.٤	٣٧	٣١.١	٢٢	١٨.٥	٢.٣٢	٠.٧٧	١
٤	أجد صعوبة في تغيير أسلوب التدريس الذي اعتدت عليه	٢٦	٢١.٨	٤١	٣٤.٥	٥٢	٤٣.٧	١.٧٨	٠.٧٨	٥
٥	أرى أن استخدام التكنولوجيا وبرامج المحاكاة يعد عبئاً اضافياً للمعلم	٣٢	٢٦.٩	٣٦	٣٠.٣	٥١	٤٢.٩	١.٨٤	٠.٨٢	٤
	المتوسط الحسابي العام							١.٩٤	٠.٥٦	–

يتضح من الجدول رقم (١١) أن محور المعوقات الشخصية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية يتضمن (٥) فقرات، تراوحت المتوسطات الحسابية لهم بين (١.٧٨ ، ٢.٣٢)، وهذه المتوسطات تقع بالفئة الثانية من فئات المقياس المتدرج الثلاثي، وتشير النتيجة السابقة إلى تقارب استجابات أفراد الدراسة حول المعوقات الشخصية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

يبلغ المتوسط الحسابي العام (١.٩٤)، وهذا يدل على أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على المعوقات الشخصية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، ومن أبرز تلك المعوقات (عدم تلقي التدريب الكافي لاستخدام برامج المحاكاة، وكذلك عدم وجود من يقوم بتوجيههن وتشجيعهن لاستخدام برامج المحاكاة، إضافة إلى رؤيتهن بأن أسلوب التدريس الذي يقومن به كافي).

والفقرات التالية تناقش بنوع من التفصيل المعوقات الشخصية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، وذلك على النحو التالي:

١. جاءت العبارة رقم (٣) وهي (لم أتلقى التدريب الكافي لاستخدام برامج المحاكاة) بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٢.٣٢) وانحراف معياري (٠.٧٧)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن عدم تلقي التدريب الكافي لاستخدام برامج المحاكاة من المعوقات الشخصية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، وقد اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة بابكر صديق زروق (٢٠١٦م) والتي توصلت إلى أن الضعف المعرفي في استخدام التعليم الالكتروني من المعوقات التي تحد من استخدام برامج المحاكاة في العملية التعليمية،

٢. جاءت العبارة رقم (٢) وهي (لم أجد من يقوم بتوجيهي وتشجيعي لاستخدام برامج المحاكاة) بالمرتبة الثانية بمتوسط حسابي (١.٩٢) وانحراف معياري (٠.٨١)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن عدم وجود من يقوم بتوجيههن وتشجيعهن لاستخدام برامج المحاكاة من المعوقات الشخصية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، وقد اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة بابكر صديق زروق (٢٠١٦م) والتي توصلت إلى أن قلة اهتمام الإدارة بتطوير مهارات المعلمين في استخدام برامج المحاكاة من المعوقات التي تحد من استخدام برامج المحاكاة في العملية التعليمية.

٣. جاءت العبارة رقم (١) وهي (أرى أن أسلوب التدريس الذي أقوم به كافي) بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (١.٨٤) وانحراف معياري (٠.٧٥)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن كفاية الاسلوب التدريسي الذي يقمن به من المعوقات الشخصية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

٤. جاءت العبارة رقم (٥) وهي (أرى أن استخدام التكنولوجيا وبرامج المحاكاة تعتبر عبئاً اضافياً للمعلم) بالمرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (١.٨٤) وانحراف معياري

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

(٠.٨٢)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن رؤيتهن بأن استخدام التكنولوجيا وبرامج المحاكاة تعتبر عبئاً اضافياً للمعلم من المعوقات الشخصية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

٥. جاءت العبارة رقم (٤) وهي (أجد صعوبة في تغيير أسلوب التدريس الذي اعتدت عليه) بالمرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (١.٧٨) وانحراف معياري (٠.٧٨)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن صعوبة تغييرهن لأسلوب التدريس الذي اعتدن عليه من المعوقات الشخصية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

السؤال الرابع: ما مدى فاعلية برامج المحاكاة الحاسوبية كاستراتيجية لتدريس مادتي العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية من وجهة نظرهن؟

وللتعرف على مدى فاعلية برامج المحاكاة الحاسوبية كاستراتيجية لتدريس مادتي العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لاستجابات أفراد عينة الدراسة، كما تم ترتيب هذه الأبعاد حسب المتوسط الحسابي لكلاً منها، وذلك كما يلي:

جدول رقم (١٢)

التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لاستجابات أفراد الدراسة حول مدى فاعلية برامج المحاكاة الحاسوبية كاستراتيجية لتدريس مادتي العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية

م	الفقرات	درجة الموافقة						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
		موافق		إلى حد ما		غير موافق				
		ك	%	ك	%	ك	%			

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

١	استخدام برامج المحاكاة يحقق معايير العملية التعليمية	٧٠	٥٨.٨	٣٨	٣١.٩	١١	٩.٢	٢.٥٠	٠.٦٦	٤
٢	استخدام برامج المحاكاة يزيد من فاعلية التدريس	٨٣	٦٩.٧	٣٠	٢٥.٢	٦	٥.٠	٢.٦٥	٠.٥٨	٢
٣	استخدام برامج المحاكاة يوفر الوقت والجهد في أداء العمليات المعقدة	٨٤	٧٠.٦	٣٠	٢٥.٢	٥	٤.٢	٢.٦٦	٠.٥٦	١
٤	استخدام برامج المحاكاة يزيد من عملية التعلم	٨٣	٦٩.٧	٣٠	٢٥.٢	٦	٥.٠	٢.٦٥	٠.٥٨	٢ مكرر
٥	تساهم برامج المحاكاة في مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات	٦٥	٥٤.٦	٤١	٣٤.٥	١٣	١٠.٩	٢.٤٤	٠.٦٨	٥
	المتوسط الحسابي العام							٢.٥٨	٠.٥١	–

يتضح من الجدول رقم (١٢) أن محور مدى فاعلية برامج المحاكاة الحاسوبية كاستراتيجية لتدريس مادتي العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية يتضمن (٥) فقرات، تراوحت المتوسطات الحسابية لهم بين (٢.٤٤ ، ٢.٦٦)، وهذه المتوسطات تقع بالفئة الثالثة من فئات المقياس المتدرج الثلاثي، وتشير النتيجة السابقة إلى تقارب استجابات أفراد الدراسة حول فاعلية برامج المحاكاة الحاسوبية كاستراتيجية لتدريس مادتي العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

يبلغ المتوسط الحسابي العام (٢.٥٨)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على فاعلية برامج المحاكاة الحاسوبية كاستراتيجية لتدريس مادتي العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، وذلك يتمثل في موافقة أفراد الدراسة على أن استخدام برامج ا لمحاكاة (يوفر الوقت والجهد في أداء العمليات المعقدة، وكذلك يزيد من فاعلية التدريس، إضافة إلى يزيد من عملية التعلم)، وقد اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة (علوب، ٢٠١٥) والتي توصلت إلى أن برامج المحاكاة الحاسوبية التي تساعد في تحقيق فهم أعمق لعناصر الواقع واكتساب المهارات العملية التي يصعب توفيرها بسبب عدم موائمة الوقت أو المكان أو خطورة تنفيذ عملية معينة، كما اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة (الحربي، ٢٠١٥)، والتي أشارت إلي أن استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في التعليم ينمي الجانب المهارى للطلبة ويحسّن من تحصيلهم، كما اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة (عبد المجيد محمد، ٢٠١٢م) والتي أشارت إلى

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

فاعلية استخدام نماذج المحاكاة بالكمبيوتر في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي للطلاب.

والفقرات التالية تناقش بنوع من التفصيل مدى فعالية برامج المحاكاة الحاسوبية كاستراتيجية لتدريس مادتي العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، وذلك على النحو التالي:

١. جاءت العبارة رقم (٣) وهي (استخدام برامج المحاكاة يوفر الوقت والجهد في أداء العمليات المعقدة) بالمرتبة الأولى بين الفقرات الخاصة بمدى فعالية برامج المحاكاة الحاسوبية كاستراتيجية لتدريس مادتي العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٢.٦٦) وانحراف معياري (٠.٥٦)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن استخدام برامج المحاكاة يوفر الوقت والجهد في أداء العمليات المعقدة.

٢. جاءت العبارة رقم (٢) وهي (استخدام برامج المحاكاة يزيد من فاعلية التدريس) بالمرتبة الثانية بين الفقرات الخاصة بمدى فعالية برامج المحاكاة الحاسوبية كاستراتيجية لتدريس مادتي العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٢.٦٥) وانحراف معياري (٠.٥٨)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن استخدام برامج المحاكاة يزيد من فاعلية التدريس، وقد اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة (سعد الله، ٢٠١٤م) والتي اعتبرت محاكاة الحاسوب طريقة فاعلة في التعليم.

٣. جاءت العبارة رقم (٤) وهي (استخدام برامج المحاكاة يزيد من عملية التعلم) بالمرتبة الثانية مكرر بين الفقرات الخاصة بمدى فاعلية برامج المحاكاة الحاسوبية كاستراتيجية لتدريس مادتي العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٢.٦٥) وانحراف معياري (٠.٥٨)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن استخدام برامج المحاكاة يزيد من عملية التعلم، كما اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة (صالح أحمد صالح، ٢٠٠٤) والتي أشارت إلى أن برنامج المحاكاة أكثر فاعلية لتحصيل المعلومات لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

٤. جاءت العبارة رقم (١) وهي (استخدام برامج المحاكاة يحقق معايير العملية التعليمية) بالمرتبة الرابعة بين الفقرات الخاصة بمدى فاعلية برامج المحاكاة الحاسوبية كاستراتيجية لتدريس مادتي العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٢.٥٠) وانحراف معياري (٠.٦٦)، وهذا يدل على أن هناك

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

موافقة بين أفراد الدراسة على أن استخدام برامج المحاكاة يحقق معايير العملية التعليمية.

٥. جاءت العبارة رقم (٥) وهي (تساهم برامج المحاكاة في مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات) بالمرتبة الخامسة بين الفقرات الخاصة بمدى فاعلية برامج المحاكاة الحاسوبية كاستراتيجية لتدريس مادتي العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٢.٤٤) وانحراف معياري (٠.٦٨)، وهذا يدل على أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على أن برامج المحاكاة تساهم في مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات.

نتائج الدراسة Results of the study

توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أهمها ما يلي:

١) أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، وذلك يتمثل في موافقة أفراد الدراسة إلى حد ما على كل من:
   - § استخدام الزميلات لبرامج المحاكاة في المدرسة.
   - § الحرص على تدعيم الدرس في كل مرة ببرامج المحاكاة.
   - § استخدام برامج المحاكاة مره واحدة في كل وحدة دراسية.

٢) لا توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد الدراسة حول استخدام معلمات المرحلة الابتدائية لبرامج المحاكاة الحاسوبية باختلاف متغير المادة الدراسية ولايوجد أي تباين.

٣) أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على معوقات استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لمعلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، حيث تأتي المعوقات الفنية بالمرتبة الأولى، يليها المعوقات الشخصية، وفي الأخير تأتي المعوقات الإدارية كأقل معوقات استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لمعلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية.

٤) أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على المعوقات الإدارية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، ومن أبرز تلك المعوقات:
   - § عدم وجود حوافز للذين يستخدمون التكنولوجيا ومنها برامج المحاكاة.
   - § عدم المرونة مرونة في معايير التقويم لمستوى الأداء.

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

- أن البيئة التعليمية الحالية تعتبر التكنولوجيا وبرامج المحاكاة أمراً ثانوياً.

٥) أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على المعوقات الفنية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، ومن أبرز تلك المعوقات:

- عدم توفر المختصين الفنيين لحل المشكلات التقنية.
- قلة عدد الأجهزة الحاسوبية في المدرسة.
- كثرة عدد الطلاب في الفصل مما لا يساعد على استخدام برامج المحاكاة.
- منع الهواتف الذكية في المدرسة.

٦) أن هناك موافقة إلى حد ما بين أفراد الدراسة على المعوقات الشخصية لاستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية لدى معلمات العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، ومن أبرز تلك المعوقات:

- عدم تلقي التدريب الكافي لاستخدام برامج المحاكاة.
- عدم وجود من يقوم بتوجيههن وتشجيعهن لاستخدام برامج المحاكاة.
- رؤيتهن بأن أسلوب التدريس الذي يقومن به كافي.

٧) أن هناك موافقة بين أفراد الدراسة على فاعلية برامج المحاكاة الحاسوبية كاستراتيجية لتدريس مادتي العلوم والرياضيات في المرحلة الابتدائية، وذلك يتمثل في موافقة أفراد الدراسة على أن استخدام برامج ا لمحاكاة:

- يوفر الوقت والجهد في أداء العمليات المعقدة.
- يزيد من فاعلية التدريس.
- إضافة إلى يزيد من عملية التعلم.

توصيات الدراسة The study recommendations

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها توصي الباحثة بما يلي:

١- إلحاق معلمات الرياضيات والعلوم بالدورات التدريبية اللازمة في استخدام برامج المحاكاة، حيث بينت النتائج أن عدم تلقي التدريب الكافي لاستخدام برامج المحاكاة من المعوقات التي تحد من استخدامهن لمثل تلك البرامج.

٢- تجهيز البيئة المدرسية لاستخدام مثل تلك البرامج من حيث:

- زيادة عدد الأجهزة الحاسوبية في المدرسة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

§ توفير المختصين الفنيين لحل المشكلات الفنية التي قد احدث أثناء استخدام تلك البرامج.

٣- الحوافز المادية والمعنوية للمعلمين ممن يستخدمن التكنولوجيا في العملية التعليمية بشكل عام وبرامج المحاكاة بشكل خاص، وذلك لتحفيزهن على الاستمرار، وتشجيع المعلمات الأخريات على استخدام تلك البرامج.

٤- تبادل الزيارات بين المدارس وخاصة المدارس التي تستخدم مثل تلك التقنيات، وذلك لاكتساب الخبرات والتعرف على الفوائد الي تعود من استخدام مثل تلك البرامج

مقترحات الدراسة The study proposals

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها تقدم الباحثة بعض التوصيات والتي تأمل أن تساهم في إثراء المجال التربوي في ذلك المجال:

١) إجراء دراسة مشابهة حول واقع استخدام المحاكاة في البيئة التعليمية في مرحلة أخرى من مراحل التعليم العام بمدينة الرياض.

٢) إجراء دراسة مشابهة حول واقع استخدام المحاكاة في البيئة التعليمية في المراحل الابتدائية بمنطقة أخرى بخلاف منطقة الرياض.

٣) إجراء دراسة حول مدى توفر الكفايات اللازمة لاستخدام برامج المحاكاة في البيئة التعليمية لدى معلمات المراحل الابتدائية بمدينة الرياض.

المراجع References

إبراهيم، محمود علي وشاهين، سعاد أحمد والبغدادي، محمد رضا (٢٠١٤). برنامج مقترح باستخدام المحاكاة الكمبيوترية لتلاميذ الصف الثالث الاعدادي لتنمية بعض مهارات التفكير التكنولوجي، *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ٣ (١)، ص ٦٨-٩٨

أبو شملة، فاتن. (2008) *أثر استخدام المحاكاة في شرح مفهوم الكرة السماوية لطالبات الصف الأول الثانوي*، رسالة ماجستير، الجامعة العربية المفتوحة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

أبو ماضي، ساجدة كامل. (٢٠١١). *أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية على اكتساب المفاهيم والمهارات الكهربية بالتكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية.

أبو منسي، مراد مصلح. (٢٠١٦). *فاعلية المحاكاة الالكترونية في تنمية مهارات التحكم المنطقي البرمجي لدى طلاب المهن الهندسية بكلية فلسطين التقنية*، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية بغزة.

البوعنين، نجلاء أحمد. (٢٠١١). *أثر المحاكاة الحاسوبية في اكتساب مهارات صيانة الحاسب الآلي والرضا عن التعلم*، *رسالة ماجستير*، جامعة الخليج العربي- البحرين.

الجهني، أماني عبد الله. (٢٠١٢). *أثر المحاكاة الحاسوبية في تنمية بعض عمليات العلم في مقرر الفيزياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي بالمدينة المنورة*. رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة طيبة.

الحربي، عبد الوهاب سعيد. (٢٠١٥). فاعلية برنامج المحاكاة القائم على الويب في تنمية الأداء المهاري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *مجلة القراءة والمعرفة*- مصر، ١٦٩، ص٨١-٩٤.

الحمادي، عيسى سلمان. (٢٠١١). *أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في مادة العلوم على التحصيل الفوري والمؤجل لدى طلاب المرحلة المتوسطة*. رسالة ماجستير ، عمادة الدراسات العليا، جامعة طيبة.

الحياوي، محب الدين وصالح، عمر باسل. (٢٠١١). أثر محاكاة مادة الفلك في تحصيل طلبة الصف الثاني قسم الفيزياء وتنمية اتجاههم نحوها، *مجلة التربية والعلم*، ١٨ (٤)

الديك، سامية عمر. (٢٠١٠). *أثر المحاكاة بالحاسوب على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف الحادي عشر العلمي واتجاهاتهم نحو وحدة الميكانيكا ومعلمها*. رسالة ماجستير ، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح.

ذكاء خليل الربابعة. (٢٠١٩). أثر استخدام المنهاج المحوسب فردياً وتعاونياً فى تحصيل طالبات الصف التاسع في مادة الرياضيات. *مجلة البحوث التربوية والنفسية*، ١٦ (٦٣)، ٥٠-٧٥.

زنقور، ماهر محمد. (٢٠١٣). أثر برمجية تفاعلية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصري والتعلم المنظم

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

ذاتياً لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة، *مجلة تربويات الرياضيات*، ١٦(٢) ، ص٣٠-١٠٤.

سعد الله، ابراهيم محمد. (٢٠١٤). *فاعلية برنامج قائم على المحاكاة المحوسبة لتنمية مهارات ما وراء المعرفة في التكنولوجيا لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة*، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

صاوي، رغدة أحمد. (٢٠١٣). *أثر برنامج حاسوبي قائم على الذاكرة العاملة في تنمية الفهم السماعي لأطفال ما قبل المدرسة*، رسالة ماجستير، جامعة الفيوم.

الصم، عبداللطيف. (٢٠٠٩) *أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات حل المسائل الفيزيائية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي واتجاهاتهم نحو الفيزياء*، رسالة ماجستير.

عبد المجيد محمد، بهاء حمادي. (٢٠١٢). فاعلية استخدام نماذج المحاكاة بالكمبيوتر في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي والوعي بتكنولوجيا المعلومات، *المجلة التربوية- مصر*، ٣٢، ص٤٠٥-٤٢٢.

عبد المعطي، أحمد ومصطفى، محمد. (٢٠١٣). متطلبات تطبيق الإشراف التربوي الالكتروني ومعوقاته في التعليم الثانوي العام من وجهة نظر المشرفين التربويين، *مجلة مستقبل التربية العربية*، ٢٠ (٨٦)

عبدالعزيز، حمدي أحمد. (٢٠١٣). تصميم بيئة التعلم الالكترونية قائمة على المحاكاة الحاسوبية وأثرها في تنمية بعض مهارات الاعمال المكتبية وتحسين مهارات عمق التعلم لدى الطلاب المدارس الثانوية التجارية. *المجلة الاردنية في العلوم التربوية*، ٩ (٣)

علوب، خالد محمد. (٢٠١٥). *استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم والتقانة، جامعة أم درمان الإسلامية.

عودة، فؤاد محمد. (٢٠٠٦). *استخدام معدلات الإنتاجية في بناء خطط الإنتاج عن طريق المحاكاة دراسة تطبيقية تحليلية على قطاع النسيج والملابس في قطاع غزة*، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية بغزة.

القاضي، أيمن عبد الجليل. (٢٠١٢). محاكاة الاستراتيجية المختلفة لكل مشكلة في بيئة دينامية دراسة تجريبية عبر ثقافية، *مجلة كلية الآداب- جامعة طنطا بمصر*، ٢٥ (١)، ص٢١٩-٣٤٢.

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

موقع وزارة التعليم الدليل الاحصائي على الرابط https://www.moe.gov.sa/ar/Pages/StatisticalInformation.aspx

محمد. سامي عبد الحميد. (٢٠١٥). فعالية المحاكاة الحاسوبية في علاج بعض المشكلات التعليمية لطلاب المرحلة المتوسطة بمحافظة الخرج، *مجلة التربية*، ١، (١٦٣) ص١٨١-٢٢٠.

المزروع، هيا محمد والمسعودي، عبير. (٢٠١٤). فاعلية المحاكاة الحاسوبية وفق الاستقصاء في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية، *مجلة دراسات العلوم التربوية*، ٤١ (١)

مصطفى أكرم فتحي. (٢٠١٣). أثر اختلاف نمط التعليم باستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية على التحصيل المعرفي والأداء المهاري في منهج الفيزياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٣ (٣٥) ،ص١٨٨-٢٣٤.

المعمري، راشد جمعة. (٢٠١٤). *أثر تدريس مادة الفيزياء باستخدام المحاكاة الحاسوبية في تعديل الأخطاء المفاهيمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في سلطنة عمان*، رسالة ماجستير، جامعة نزوى.

نصر، نشوى فاروق. (٢٠١٦). *أثر موقع الكتروني قائم على المحاكاة في تنمية مهارات انتاج البرمجيات التعليمية لطالبات كليات رياض الأطفال*، رسالة ماجستير، جامعة الفيوم.

هاني عبدالله وشاح، & عبدالعزيز بن رفان العنزى. (٢٠١٩). أثر برنامج تدريبى مستند إلى محاكاة مواقف واقعية فى تنمية المعرفة المفاهيمية لدى معلّمى الرياضيات مختلفى المعرفة الرياضية فى المملكة العربية السعودية. Dirasat: Educational Sciences، ٤٦.

Chen, S., CHANG, W. H., LAI, C. H., & TSAI, C. Y. (2014). A comparison of students' approaches to inquiry, conceptual learning, and attitudes in simulation□based and microcomputer□based laboratories. Science Education, 98(5), 905-935.

Garcia, I., & Pacheco, C. (2013). A constructivist computational platform to support mathematics education in elementary school. Computers & Education, 66, 25-39.

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com

PDF created with pdfFactory Pro trial version pdffactory.com