المحاكاة الإلكترونية وفاعليتها في دعم وتطوير مدارس التعليم العام : دراسة مقارنة بين المملكة العربية السعودية والدول العربية

الدكتور / علي عبد الرحمن محمد الزبيدي

أستاذ مشارك قسم المناهج وطرق التدريس جامعة ام القرى – المملكة العربية السعودية

aazebidi@uqu.edu.sa

المحاكاة الإلكترونية وفاعليتها في دعم وتطوير مدارس التعليم العام : دراسة مقارنة بين المملكة العربية السعودية والدول العربية

الدكتور / علي عبد الرحمن محمد الزبيدي

مستخلص البحث:

هدف البحث إلى التعرف على فاعلية المحاكاة الإلكترونية في دعم وتطوير مدارس التعليم العام ، وفاعلية المحاكاة الإلكترونية في دعم وتطوير مدارس التعليم العام في بعض الدول العربية، والكشف عن أوجه الشبه والاختلاف بين فاعلية المحاكاة الإلكترونية في دعم وتطوير مدارس التعليم العام بين الدول العربية، واستخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي، وتوصل البحث إلى النتائج التالية :

- ارتباط طريقة التعلّم في بيئة افتراضية بالناحية العملية وقدرة الطلبة على إجراء التجارب بصورة أسهل من الطريقة التقليدية يعتبر دافعًا لتنمية مهارات التفكير.
- تم الوصول إلى العديد من أهم مزايا كلٍ من التعليم الافتراضي والفصول الافتراضية، كما تم استعراض أهم المشكلات والمعوقات التي تواجه التعليم المحاكاة الإلكترونية وكيفية التغلب عليها.
- استعراض بعض الخبرات والتجارب العربية في تطبيق المحاكاة الإلكترونية بالتعليم العام .

الكلمات المفتاحية : المحاكاة الإلكترونية – – مدارس التعليم العام – المملكة العربية السعودية.

Research Abstract

The research aimed to identify the instructiveness of electronic simulation in supporting general education schools, and the effectiveness of electronic simulation in supporting the development of general education schools in some Arab countries, and to reveal the similarities and differences between the effectiveness of electronic simulation in supporting general education schools among Arab countries, simply Searching for descriptive and analytical research, the research reached the following results:

-The connection between the method of learning in a virtual environment and the practical aspect, and the ability of students to conduct experiments easier than the traditional method is considered a motivation for developing thinking skills.

- Many of the most important advantages of both virtual education and virtual classrooms were reached, and the most important problems and obstacles facing electronic simulation education and how to overcome them were reviewed.

- Reviewing some Arab expertise and experiences in applying electronic simulation in general education.

Keywords: electronic simulation - development - general education schools - Kingdom of Saudi Arabia.

المقدمة :

يشهد العالم اليوم تحولات تكنولوجية وتطورات علمية تستلزم من المؤسسات مواكبتها والإفادة منها وتوظيفها بما يحقق الارتقاء بمستوى أدائها في جميع الجوانب؛ ومن ذلك عملية التنمية المهنية للمعلمين والتي باتت من الضروري أن تنسجم مع المتغيرات المتسارعة في مجال العلوم والمعارف.

وأصبح هذا التطور يسير بوتائر عالية في مختلف ميادين الحياة، وهذا التطور المتواصل صاحبه تطور نسبى في بعض المؤسسات التعليمية في الوطن العربي لم يصل إلى مستوى الطموح، ونأمل أن يصاحب هذا التطور خطوات نوعية في مجمل البنى التحتية للمنظومة التعليمية؛ كي نستطيع بجدارة مواكبة الاتجاهات المعاصرة والتفاعل معها .

ولعل أهم ما يميز العصر الحاضر هو التغيرات المستمرة في كافة مجالات الحياة، والتي لها تأثيرها على جميع المجتمعات، مما يحتم السعي إلى صناعة المستقبل من خلال وضع الخطط والآليات المختلفة التي تساعد في صياغة المستقبل. الرؤى والمقترحات للمستقبل ، فإن ذلك يضمن الاستعداد للمستقبل بدلاً من انتظاره ليصبح واقعاً لا مفر منه مفروضاً على المجتمع (عبد العظيم،٢٠١٨، ١) ، وأنه لم يعد ممكنًا ترك العملية التدريبية دون أن نتناول التكنولوجيا الحديثة والأدوات الرقمية المبتكرة لمسايرة التطورات السريعة .

ومن الملاحظ أن العالم يتحول بشكل متزايد إلى عالم رقمي مما يعني وجود حاجة ملحة لسلسلة من التغيرات المدروسة؛ لتحقيق التحول الرقمي على المستوى الحكومي والمستوى العلمي والتعليمي، كأحد الموضوعات الحيوية والضرورية التي تُوجِب وتلزم إعادة النظر في النظام التعليمي، حيث أصبح التحول الرقمي توجه عالمي يفرض نفسه على كل الدول والأنظمة والمؤسسات خاصة التعليم العام؛ لأنه مصنع الموارد البشرية المؤهلة والقادرة على التطوير في كل المجالات، وقد تم تحويل عديد من المدن والمنظمات والمدارس إلى مؤسسات ذكية فقد جاءت الخدمات والتكنولوجيا المتقدمة بدلاً من الوظائف والخدمات الروتينية ذات المهارات المتدنية خاصة في الدول المتقدمة، وتم إحلال التكنولوجيا في جميع المستويات التنظيمية وفي كافة الأنشطة والخدمات المتنوعة، وبذلك أصبح التحول الرقمي لمؤسسات التعليم العام توجه دول وحكومات ومؤسسات وقيادات سياسية.

وساهمت أدوات التعلم الإلكترونى في تطوير أساليب وتقنيات التدريس والتعلم الحديثة مع ظهور ما يسمى بالفصول الدراسية الافتراضية والواقع الافتراضي والمكتبات الافتراضية، فالصف الافتراضي عنصر من عناصر التعلّم الإلكتروني .

وأشارت دراسة (سعد الله ٢٠١٤) إلى أن المحاكاة الإلكترونية طريقة فاعلة في التعليم، فتوفر المحاكاة خبرات أقرب للواقع قد لا يمكن توفيرها من خلال المحاضرات النظرية وقراءة المراجع، وأيضًا توفر ظروفًا ملائمة لتمثيل مواقف يصعب على الطالب معايشتها بشكل حقيقى.

وتعبر المحاكاة الإلكترونية أحد أساليب التعليم عن بعد ويتم فيه استخدام آليات تكنولوجيا ، وهى صيغة جديدة لاستخدام الوسائط الالكترونية ، وقد بذلت جهود متنوعة من قبل المؤسسات التعليمية في تطبيق الفصول الافتراضية(الموسى والمبارك ٢٠٠٧).

ويستخدم بعض الباحثين لفظ افتراضي Virtual بدلاً من إلكتروني للدلالة على افتراض وجود المعلم وجهًا لوجه، وحيث إنهم جميعًا متباعدون ولا يوجدون عمليًا في مكان واحد، وإنما يلتقون من خلال نظم الاتصالات ويتناقشون ويتفاعلون معًا من خلالها (عزمي، ٢٠١٤).

وبيئة التعلم الافتراضي Virtual Learning المبنية على الشبكة العنكبوتية Web-based يكون التفاعل فيها عن بعد؛ وذلك لتوافر بعض الأدوات التي تساعد على التعلم. فالتفاعل الذي يتم عند استخدام طريقة التعلم المبني على الحاسوب بطريقة تقليدية يحدث في مستوى واحد بين المتعلم والمحتوى، بينما باستخدام البيئة الافتراضية فهناك مستويات أخرى للتفاعل يتم تدعيمها مثل: التفاعل بين المتعلم والمعلم، والتفاعل بين المتعلمين فيما بينهم عن طريق غرف المحادثة والفصول الإلكترونية والبريد الإلكتروني ومنتديات الحوار وغيرها من الأدوات. وبهذا فإن امتلاك مثل هذه الأدوات يعد ضرورة لكل من المعلمين والطلبة وأولياء الأمور والتربويين والإداريين ذوي العلاقة بالعملية التعليمية (المناعي،٢٠١٣، ١٤٠).

وغير ذلك فإن استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في التعليم ينمي الأداء المهارى للطلبة ويحسّن من مستوى تحصيلهم، كما أشارت إلى ذلك نتائج دراسة (الحربي، ٢٠١٥) الى بناء برنامج مقترح قائم على المحاكاة لتنمية الأداء المهارى لمادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

كما اهتمت المملكة العربية السعودية بإنشاء المركز الوطني للتعلم الالكتروني ؛ لنشر تطبيقات التعلم الإلكتروني في بمؤسسات التعليم ، وعرض ودعم الأبحاث ، وإقامة المؤتمرات كالمؤتمر الوطني للتعلم الالكتروني والتعليم عن بعد ، وتصميم المواد التعليمية و إنتاجها ونشرها، وبناء البرمجيات التعليمية .

http://jusur.elc.edu.sa/jusur/tutorial.php

فهناك احتياج لإنتاج بيئة تعلم تتكامل فيها إتاحة المعلومات وتطوير المهارات، بحيث تكون متوافقة مع حاجات المتعلّم والتقدم التكنولوجي، ومن أجل الاستفادة من مميزات الجمع بين التعليم التقليدي التزامني والتعلم غير التزامني تم استحداث ما يسمى بالفصل الافتراضي (Norton, 2007).

ومما سبق يظهر اتجاه بالدول العربية إلى تطبيق المحاكاة الإلكترونية بمؤسساتها التعليمية لتطوير عملية التعليم والتعلم بالتعليم العام ولذا جاء هذا البحث للوقوف على المحاكاة الإلكترونية في دعم وتطوير مدارس التعليم العام فى المملكة العربية السعودية وبعض الدول العربية.

مشكلة البحث:

تسعى المملكة العربية السعودية إلى تحسين العملية التعليمية تحقيقاً لرؤية ٢٠٣٠ التي تهدف إلى خلق بيئة تعليمية إيجابية وفعالة تمكن التعلم للجميع وتعزز تأهيل المعلمين وتطويرهم.

ومنذ ظهور مفهوم مجتمع المعلومات" (information society) في العقد قبل الأخير من القرن العشرين، أتت الأشكال الجديدة للوصول إلى المعرفة إلى طرق جديدة للتعلم وتوليد المعرفة، أدت بدورها إلى تطور هذا المفهوم إلى "مجتمع المعرفة" (knowledge society) وقد أحدثت "الرقمنة" (digitization) المتزايدة لجوانب مجتمع المعرفة تحولاً في الطرق التي نعيش وتتفاعل ونتواصل ونعمل ونتعلم وتولد المعرفة الجديدة من خلالها. ونتيجة لذلك فنحن في حاجة إلى مدي من المعارف والمهارات الجديدة التي يجب أن يكتسبوها وينموها حتى يشاركوا على نحو فعّال في المجتمع(Cervera&Cantabrana 2015,115

وتعد المحاكاة الإلكترونية إحدى الاستراتيجيات التعليمية التي أثرت في التعليم وأصبح الاستفادة منها في تطوير التعليم أمرًا في غاية الأهمية؛ حيث إنها تنقل الواقع أمام المتدرب

وتسمح له بالتجريب الآمن وتجعله يختار طريقة العرض التي تناسب قدراته وإمكاناته واستعداداته وميوله، كما تنقل الواقع أمامه، وتمكنه من ممارسة ما يُسند إليه من مهارات بطريقة أقرب ما تكون إلى الواقع، كما تجعله مشاركًا في العملية التعليمية؛ لأنها تجعله يمارس ما يتعلمه أولاً بأول.(يوسف، ٢٠١١:٨٣).

كما أن المحاكاة الإلكترونية من أهم الأساليب التربوية التي لها دور إيجابي في تنمية المهارات، بالإضافة إلى أنها تساعد الطالب على الملاحظة والتصور والاكتشاف والتوصل بنفسه إلى النتائج. (عامر، ٢٠٠١: ٤٩).

وتأكيدًا على ذلك أوصت العديد من الدراسات بضرورة الاهتمام بتوظيف المحاكاة في المجالات المختلفة، مثل :دراسة (زغلول ٢٠٠٣)، ودراسة هينري (Henry٢٠٠٣)، ودراسة جيبونز(Gibbons ,2016 ، ودراسة(الموسى ٢٠٠٨)، وكما أكدت دراسة عبد المجيد (٢٠١١)توافر مواقف محاكية لتطبيق المعرفة في البيئة الواقعية.

وتساعد على التعلم بالاكتشاف وتنمي الدافعية لدى الطلاب، وتؤدي لإتقان المهارات والتفاعل الاجتماعي وحل المشكلات، ويمكن من خلال تلك البرامج للمتعلم متابعة تعلمه خطوة بخطوة والتعرف على نتيجته أيضًا مما يعطيه الفرصة لتصحيح خطواته السابقة؛ حتى يصل لحل المشكلة أو استيعاب المفهوم المطلوب استيعابه، فالمحاكاة الالكترونية بالتعليم العام تنقل الواقع أمام الطلاب.

وتتميز "نماذج المحاكاة "بأنها تستخدم الصور والرسوم الثابتة والمتحركة الواضحة والدقيقة، ساعد الطلاب على فهم الموضوع واتخاذ قرارات سليمة ، مع استخدام صور ورسومات ثابتة ومتحركة واضحة ودقيقة

وهناك دراسات تناولت أهمية استخدام المحاكاة الالكترونية، ومنها: عبد المجيد (٢٠١١) وتوصلت إلى أن المحاكاة الإلكترونية ساهمت في تنمية مستوى التحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي وتنمية الوعى بتكنولوجيا المعلومات، ودراسة صالح (٢٠١٥) هدفت إلى تقصى برنامج مقترح في التربية الأسرية قائم على المحاكاة الالكترونية لطالبات الصف الأول الثانوي الفني بمدارس الأمل وأثره في تحقيق بعض أهداف التربية الأسرية، وأكدت دراسة Chen,Chang,Lai,and2014 ,Tsaiأن 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 لاستكشاف آثار المعالجة الظاهرية مقابل المادية باستخدام نشاط مختبري قائم على المحاكاة (SBL) ونشاط مختبر قائم على الحواسيب الصغيرة .(MBL) يستخدم كل من SBLو MBL أجهزة الكمبيوتر لجمع البيانات ورسمها وتحليلها 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 فروقًا جوهرية بين معدل أداء مهارات التفكير التكنولوجي قبل تطبيق برنامج المحاكاة وبعد تطبيقه، كذلك أظهرت نتائج دراسة (المعمري، ٢٠١٤) أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تعديل الأخطاء المفاهيمية في تدريس مادة الفيزياء والتي أظهرت نفس النتائج رغم اختلاف العينة، وأشارت دراسة الفقى(٢٠٢١) إلى الاستفادة من المحاكاة الإلكترونية في البيئة التعليمية لحل المشكلات التي تقابل الطلاب.

ومما سبق تتلخص مشكلة البحث في أن الاستراتيجية التعليمية في المملكة العربية السعودية يجب عليها انتهاج طرق غير تقليدية في التعليم العام بما يساهم في استيعاب الأعداد المتزايدة في المدارس، وزيادة التحصيل والمهارات لدى الطلاب، والتشجيع على الابتكار، ومن هذه الطرق المحاكاة الإلكترونية. وانطلاقًا من أهمية توظيف التكنولوجيا والوسائط الإلكترونية، وإعادة صياغة مهنتهم صياغة أصيلة ومتفاعلة بشكل إيجابي مع المستجدات التقنية وما تواجه من تحديات تبرز مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية المحاكاة الإلكترونية في دعم وتطوير مدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية والدول العربية ؟

أسئلة البحث

١. ما فاعلية المحاكاة الإلكترونية في دعم وتطوير مدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية ؟
٢. ما فاعلية المحاكاة الإلكترونية في دعم وتطوير مدارس التعليم العام في بعض الدول العربية ؟

أهداف البحث:

١. الكشف عن فاعلية المحاكاة الإلكترونية في دعم وتطوير مدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية .
٢. الكشف عن فاعلية المحاكاة الإلكترونية في دعم وتطوير مدارس التعليم العام في بعض الدول العربية .

أهمية البحث:

أ. **الأهمية النظرية:**

- يأتى البحث مواكبًا مع التوجهات العالمية نحو بناء المنظمات الرقمية الذكية، مسايرًا للتطور الهائل في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- كثرت الدراسات حول أهمية وفاعلية استخدام الوسائط التعليمية وبرامج المحاكاة الإلكترونية في كفاءة البيئة التعليمية، كما سبق في الدراسات السابقة، ولكن تفتقر إلى تحليل أسباب ندرة استخدام هذه البرامج والتطبيقات ومعوقات استخدامها بالتعليم العام في المملكة العربية السعودية وبعض الدول العربية والمقارنة بينهم، مما يجعل هذا البحث يركز على تحليل واقع الاستخدام وبحث أسباب ومعيقات استخدام المحاكاة الإلكترونية. كما أن البحث يعمل على إثراء المكتبة العربية في هذا المجال.
- تعد المحاكاة الإلكترونية انعكاسًا للاتجاهات التربوية الحديثة التي تؤكد على استخدام المستحدثات التكنولوجية في مدارس التعليم العام.
- يفيد البحث الحالى في تطوير التعليم العام لمواكبة المتطلبات التكنولوجية الحديثة.
- يفتح أفاقاً جديدة للباحثين لدراسات جديدة .

ب. **الأهمية التطبيقية:**

- قد يفيد الطلاب في المشاركة في العملية التعليمية.
- الاستفادة من المحاكاة الكمبيوترية لتنمية العمليات العقلية العليا وتوظيفها في تحسين القدرات العقلية.
- تمكين الطلاب من التعليم العام في بيئة تفاعلية بطريقة ذاتية يُسهل فهم المشاركة في إنتاج محتوي إلكتروني.

- قد يفيد القائمين على التدريس وذلك بتقديم رؤية جديدة للتدريس في ضوء استراتيجية المحاكاة الإلكتروني..

حدود البحث:

تتمثل حدود البحث في الحدود التالية

حدود الموضوعية : تناول البحث دراسة المحاكاة الإلكترونية في دعم وتطوير مدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية والدول العربية .

حدود المكانية : مدارس التعليم العام في المملكة العربية السعودية ومصر والكويت والأردن.

حدود الزمانية : تم تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي ١٤٤٥هـ .

منهج البحث :

تحقيقًا لأهداف البحث استخدم الباحث منهج وصفي تحليلى؛ فمن خلال المنهج الوصفي سوف يقف الباحث على واقع المحاكاة الإلكترونية وفاعليتها في دعم وتطوير مدارس التعليم العام : دراسة مقارنة بين المملكة العربية السعودية والدول العربية

مصطلحات البحث:

١. المحاكاة الالكترونية :

تعرف المحاكاة الالكترونية: برنامج محوسب تفاعلي يستجيب لأوامر المستخدم ويعطي نتيجة يمكن تطبيقها عمليا (سعد الله،٢٠١٤)

وتعرف إجرائيًا بأنها: يَهدف البرنامج إلى اكتساب المفاهيم المعرفية والمهارات الأدائية في مجال شبكات الحاسوب، من خلال نموذج يحاكي الواقع يُعرض أمام الطلاب.

٢. الفصول الافتراضية:

تعرف الفصول الافتراضية بأنها: تمكن المعلم من استخدام الأدوات والتقنيات والبرمجيات عبر الإنترنت لنشر الدروس والأهداف وتحديد الواجبات والمهام الدراسية، بالإضافة إلى التواصل عبر هذه الوسائل. كما يتيح ذلك للطلاب قراءة الدروس وحل الواجبات وإرسال المهام إلى جانب المشاركة في المناقشات والاطلاع على تقدمهم في الدروس والحصول على الدرجات. الموسى، عبد العزيز والمبارك، أحمد، ٢٠٠٥: ٢٤٤)

كما تعرف بأنها : بيئة رقمية تسهّل على المعلم والمتعلمين التواصل بفعالية باستخدام الوسائط المتعددة، مثل الصوت والفيديو والنصوص المكتوبة، والمشاركة في التطبيقات تماماً كما في الصف الدراسي التقليدي(Martin & Parker2014,136).

وتعرف الفصول الافتراضية بأنها: مجموعة من الأنشطة التي تقوم بها المعلم والطلاب وتشبه الأنشطة في الفصل التقليدي، وتفصل بينهم حواجز مكانية.

الفاعلية: وتعرف إجرائيًا بأنها: مقدار التغير الذي يحدثه أسلوب التدريس باستخدام المحاكاة الإلكترونية في نواتج تعلم طلاب التعليم العام المعرفية .

الإطار النظري للبحث:

المحور الأول: المحاكاة الإلكترونية في دعم وتطوير مدارس التعليم العام في المملكة العربية السعودية

- **مفهوم المحاكاة الإلكترونية:**

تعرف المحاكاة بأنها: نظام بديل يستخدم لتعليم الأنشطة وتصبح المادة العلمية المستخدمة قريبة قدر الإمكان من الواقع. (الديك، ٢٠١٠، ٢٨).

وتستخدم المحاكاة الإلكترونية في دراسة المعلومات والمواقف التي يصعب على الطلاب في كثير من الأحيان التعرف عليها والتعرف على خصائصها الواقعية، فتتم محاكاتها باستخدام برامج الكمبيوتر لدراستها دون التمييز بين الاختيارات التي تهم العالم الحقيقي بالنسبة 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 إن معالجة المشكلات المعقدة التي لا يمكن أن تتم يدويًا بل تحتاج إلى برامج حاسوب متخصصة.

وأوضح (Frederick,2018) أن المحاكاة عبارة عن طريقة وأداة تتيح إمكانية تجربة قضايا محكومة قائمة على قواعد واضحة، يتم من خلالها اتخاذ بعض القرارات.

كما عرفها محمد (٢٠١٨،٦٠٠) بأنها: أسلوب تمثيلي يقوم به فرد ما لتمثيل موقف ما وصولاً إلى فكرة إدارية معينة.

وأوضح النجار (٢٠١٦،٦٣) أن مفهوم المحاكاة في التعليم يعني تهيئة الموقع والبيئة التدريبية بحيث تشبه البيئة الطبيعية الموضوع التدريب.

ومن خلال ما سبق ، يمكن القول إن المحاكاة في التعليم العام هي العمل على تهيئة تكوين بيئة مدرسية مجهزة بكافة التجهيزات المادية والبشرية لتحاكي الواقع من أجل تعليم الطلاب.

- **التطور التاريخي للمحاكاة الإلكترونية:**

ذكر شوفيلد (١٩٩٩) مراحل التطور التاريخي فيما يلي:

المرحلة الأولى:

من خلال استقراء الكثير من الكتاب في هذا المجال يمكن القول أن استخدام المحاكاة يعود إلى ما يقارب ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد في الصين، و١٥٠٠ سنة قبل الميلاد في الهند؛ حيث استخدموا لعبة الشطرنج في محاكاة التدريبات العسكرية القديمة، ومحاكاة استراتيجيات وتكنيكيات للمواجهة مع العدو فوق خرائط تمثل مواقع العمليات التي يحركون فوقها اشباه ورموز القوات الحربية

المرحلة الثانية:

وبعد الحرب العالمية الثانية وبعد عصر الكمبيوتر، استخدم الاقتصاديون وإدارة الأعمال بشكل منهجي العمليات التي تتحدث في هذه المجالات المعاصرة لهم، والهدف من ذلك هو نقل الواقع إلى موقع التدريب لإنجاز العمل بدقة وسرعة فائقة.

المرحلة الثالثة:

وفي نهاية الخمسينيات أيضًا، تم استخدام المحاكاة العلمية في مقررات العلوم السياسية لطلاب الدراسات العليا، وفي مجال التعليم المهني، حيث تم الاستعانة بالمدربين في المجالات المتخصصة؛ لتعليم مهارات أداء تشبه ما يقوم به المتدربون في ممارسة الحياة.

المرحلة الرابعة:

البداية الحقيقية لاستخدام المحاكاة التعليمية المتميزة ظهرت في ستينيات القرن العشرين. ويستخدم في الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من الدول، خاصة في الأقطاب الصناعية المتزايدة، نتيجة لتطوير أدوات المحاكاة واستخدامها فى مراحل التعليم.

من خلال ما سبق يتضح أن استخدام المحاكاة بدأ مع الإنسان منذ القدم وتطور عبر الزمن في صور مختلفة في الإعداد والتدريب والتخطيط واتخاذ القرارات، حتى الوقت الحالي تستخدم تلك الوسائل لرفع الكفاءة التعليمية والتدريبية وهذا ما نسعى إليه في الواقع بالمملكة العربية السعودية ولتحقيق رؤية ٢٠٣٠ من خلال تحقيق الميزة التنافسية.

- **أنواع المحاكاة الإلكترونية:**

كان للعلماء زوايا متعددة في النظر حيال هذا الأمر، وهذا ما ذكر في الفلسفات السابقة؛ وهنا نقول كان هناك الكثير من التوجه حيال تصنيف المحاكاة فيما يلي (Kim, Park& O'Rourke. 2017):

- التصنيف من حيث الاستخدام.
- التصنيف وفقًا للهدف.
- التصنيف طبقًا للعرض

- **أهمية المحاكاة الإلكترونية بالتعليم العام بالمملكة العربية السعودية.**

هناك العديد من المؤثرات التي أثرت على مسار ومحتوى وأساليب العملية التعليمية، مما دعا إلى استخدام المحاكاة الإلكترونية في التعليم العام، وهى ما يلى:

١) **الزيادة السكانية:** يشهد العالم زيادة سكانية مما أدى إلى اكتظاظ الفصول الدراسية بالطلاب، وبالتالي تسهل المحاكاة تعلم أعداد كبيرة من الطلاب.

٢) **أهمية 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 أهمية المحاكاة الحاسوبية في تسخير التكنولوجيا والإمكانات الضخمة في استغلالها وتقديمها للمعلمين؛ ليستخدموها أفضل استخدام.

٤) **تطور مفهوم فلسفة التعليم وتغير دور المعلم:** وبما أن محور العملية التعليمية هو المتعلم، وتغير دور المعلم من ملقن إلى موجه ومصمم للتعليم، وتستجيب المحاكاة الحاسوبية لجعل التعليم وفقًا لقدرات المتعلمين واحتياجاتهم وتتيح فرصًا أكبر؛ لتنويع طرق التدريس، وتبني استراتيجيات تعليمية جديدة، وتحقق الاتجاه الحديث نحو الاهتمام بالتعلم (تعلم لتعرف – تعلم لتعمل – تعلم لتشارك الآخرين – تعلم لتكون) .

٥) **تغير مفهوم الوظيفة:** بسبب التقدم التكنولوجي أدى إلى تطلب مهارات وظيفية عالية ومستمرة خلال الفترة المهنية، أدى لزيادة الطلب على التعلم واكتساب الخبرات.

٦) **تسهيل التعليم والتعلم :** لاستخدام المحاكاة الحاسوبية في التعليم (علوب، ٢٠١٥، ٩٢)

- **مبررات استخدام المحاكاة الإلكترونية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية**

١. التكلفة: تستخدم المحاكاة الإلكترونية حينما تكون التجارب المعملية مكلفة أو مستحيلة مثل: تتبع الأقمار الصناعية أو ظاهرة البركان أو نظام المجموعة الشمسية.
٢. الخطورة: تستخدم المحاكاة الحاسوبية حينما تكون التجارب المعملية خطيرة على الطلاب مثل: تجارب الإشعاع أو الغازات السامة
٣. اختزال الوقت : تستخدم المحاكاة لاختصار الوقت مثل: ظاهرة نمو النبات أو نموذج الجينات البشرية.
٤. التدريب: حيث تسمح للطلاب بأن يتعاملوا مع مواقف مبسطة على الشاشة، كما في الواقع كالحج أو تدريب الطيارين أو الأطباء.
٥. المرور بخبرة يستحيل الحصول عليها في الحياة العادية.
٦. التكرارية في عرض المعلومات والبيانات عند الطلبة.
٧. الدقة والوضوح في تحديد النتائج. (علوب، ٢٠١٥) .

اعتمدت وزارة التربية والتعليم لمشروع الأمير عبد الله وأبنائه الطلبة للحاسب الآلي (وطني) ، والذي يرتكز على رؤية تقوم على بناء تكنولوجيا المعلومات وتوظيفها بشكل إيجابي في الطريقة التعليمية، ويمكنه رفع مستوى الإبداع لدى الطلاب، وتمكينهم من الوصول إلى المصادر التعليمية مباشرة، وتحسين المخرجات التعليمية.

كما تحددت أهدافه في الأهداف التالية: (الحذيفي،٢٠٠٧)

١. العمل على تنمية مهارات الطلاب وإعدادهم بما يتناسب مع المتطلبات المستقبلية، وذلك باستخدام تقنية المعلومات في التعليم .
٢. العمل على رفع مستوى قدرات المعلمين في توظيف تكنولوجيا المعلومات في الأنشطة التعليمية بالمدرسة.
٣. خلق بيئة معلوماتية تلاءم لاحتياجات الطلاب والمعلمين، وإتاحة مصادر التعلم.
٤. رفع مستوى العملية التعليمية؛ لتخريج جيل يحسن الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات.

- **أنواع المحاكاة Types of simulation :**

أولاً : تنقسم من وتنقسم من حيث دور المستخدم إلى ما يلى:

ا- **المحاكاة التفاعلية:** وفيها تكون بيئة التعلم حقيقية ويستخدم فيها أفراد 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 الأجهزة.

ت- **محاكاة بنائية** :وهي التي يستخدم فيها المتعلم أفرادًا وأدوات وبيئة افتراضية، حيث يرى المتعلم نفسه وهو يستخدم الأدوات في البيئة التي تم تصميمها، ويتخذ عدة قرارات في المهمة إلى أن يتوصل إلى القرار الصائب الذي يكتسبه من خلال الخبرة. (عبد العزيز، ٢٠١٣).

ثانياً: ومن حيث موضوعها تنقسم الى:

ا- **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** وهى برامج صممت لاختبار سلوكيات المتعلم الاجتماعية، وتقوم بمحاكاة مواقف حياتية..

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

مستويات المحاكاة الحاسوبية Levels of computer simulations

تقسم المحاكاة تبعًا للغاية من استخدامها إلى خمسة مستويات أساسية:

١. **المحاكاة للوصف:** تستخدم لترسيخ الحقائق والمبادئ الأساسية والهدف منها نقل المعلومات المعروفة في سياق محدد، وتمكين المتعلمين من تطبيق هذه المعرفة في الحالات المناسبة أو وصفها ومن أمثلتها المحاكاة النموذجية، وهذا المستوى أشارت إليه دراسة (أبو شملة، ٢٠٠٨) التي كانت تهدف إلى أثر المحاكاة في شرح مفهوم الكرة السماوية على فهم الطالبات.

٢. **المحاكاة للبرهنة:** توفر نماذج يمكن أن يقارن فعاليات أو سلوك المتعلمون بها ويتم إمدادهم بالمعلومات مباشرة، والهدف منها تطبيق المتعلمون للمهارات التي أدكوا جوانبها المعرفية.

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

٤. **المحاكاة لتحسين الادراك:** تسهم إسهامًا قويًا في تطوير المهارات، وتشجيع الابتكار والإبداع والتغيير بنجاح وفاعلية. (أبو ماضي، ٢٠١١)، كما أشارت نتائج دراسة (نصر، ٢٠١٦) بأن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية التي استخدمت برامج المحاكاة.

- **مزايا استخدام المحاكاة الإلكترونية في التعليم العام :**

وبين إسماعيل (٢٠١٤،٣٦) أن أهم مميزات التعليم باستخدام المحاكاة تتمثل في إتاحة الفرصة للمتعلمين بممارسة التدريب الذاتي بعيدًا عن أسلوب التلقين النظري، مما يؤدي إلى ثبات أثر التعلم لدى الطلاب، إضافة إلى إشاعة جو من المتعة المصحوبة بالتنافس في المقررات الدراسية، وأضاف فريدريك (Frederick,2018) أن المحاكاة تسمح للطلاب تجربة نتائج قراراتهم المختلفة، وبالتالي نتيح فرص تعديلها وتحسينها، كما أنها تمتاز بالمرونة في تغيير القرارات إذا ما ثبت أن القرار المتخذ يشمل جوانب قصور معينة دون أن يؤثر التغيير على المنظمة كونه قرارًا تجريبيًا. ومن مميزات استخدام المحاكاة الإلكترونية في التعليم العام ما يلى:

١- **متعة التعلم:** فتستثير اهتمام الطالب نحو التعلم، حيث تتحسس اتجاهاته نحو دراسة موضوع معين باستخدام أسلوب المحاكاة.

٢ - **التمثيل المرئي لتكنولوجيا المعلومات:** فتقدم المحاكاة للطلاب النص مصحوباً بالصوت والصورة ، وتتيح الفرصة لتعلم المعلومات وتمثل مفاهيم مختلفة، واكتساب القيم والاتجاهات والخبرات التي تتعلق بالحياة والبيئة المحيطة. (صاوي، ٢٠١٣) .

٣- **التعلم التفاعلي باستخدام المحاكاة** وهو : أسلوب تفاعلي يشبه إلى حد كبير أسلوب التواصل والحوار التعليمي.

٤- **زيادة الدافعية : وذلك لأنه عندما يستخدم الطلاب البرامج التعليمية بطريقة تفاعلية لا يشعرون بالملل ، ويزيد ذك من دافعيتهم للتعلم،** وهذا لا يتفق مع دراسة الحياوي وصالح (٢٠١١) التي أظهرت نتائجها أن استخدام المحاكاة لم يؤثر على اتجاهات المجموعة التجريبية بالنسبة للمجموعة الضابطة.

بالإضافة إلى أنها تحسن 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 فروقًا ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

- **معوقات استخدام المحاكاة الإلكترونية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية**

ذكر فريدريك (2018) Frederick أن من المعوقات التي قد تواجه تطبيق أسلوب المحاكاة الإلكترونية إيجاد سيناريوهات ومواقف واقعية تمامًا، كما أوضح النجار (٢٠١٦، ١٥٢) أن من المآخذ على أسلوب المحاكاة ارتفاع تكلفته بجانب بقية أساليب التدريس، ومن معوقات استخدام المحاكاة الإلكترونية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية أيضًا ما يلى:

- عدم دقة التحديد للأهداف التعليمية والتدريبية.
- عدم وجود خطط لتوظيف المحاكاة الحاسوبية في التعليم.
- صعوبة إقناع المسؤولين في التعليم بأهمية المحاكاة الحاسوبية في النظام التعليمي.
- نقص الامكانيات المالية اللازمة للتجهيزات المعملية لتوفير بيئة محاكاة حاسوبية فعالة
- عدم ملائمة برامج المحاكاة التعليمية لمناهجنا بسبب توفرها باللغة الاجنبية.
- ندرة برامج المحاكاة باللغة العربية تشكل حاجز للاعتماد عليها في النظام التعليمي. .

المحور الثانى : المحاكاة الإلكترونية في دعم وتطوير مدارس التعليم العام في بعض الدول العربية :

المحاكاة الإلكترونية وفاعليتها في دعم وتطوير مدارس التعليم العام في مصر:

هناك العديد من المنصات التفاعلية التي طرقت أبواب المنظومة التعليمية والتي وجدت قبولاً وفاعلية وتأثير إيجابي في عملية التعلم؛ ومن هذه المنصات Microsoft Teams والتي تعد منصة آمنة وسهلة لتبادل المعلومات والأفكار ومشاركة المحتوى التعليمي؛ حيث تتيح للمعلم عمل مجموعات للطلاب، وإيصال الواجبات ومتابعة الردود ومشاهدة الدرجات وإشعار الطلاب بالواجبات المتأخرة وإعلامهم بالأنشطة المتوفرة على المنصة.

فاستخدام منصة Microsoft Teams له تأثير إيجابي على الطلاب، فهي مفيدة جدًا ومريحة لكل من الطلاب والمعلمين مع توافر مميزات لا تمتلكها المنصات الأخرى، حيث تتيح المنصة للطلاب تنفيذ تطبيقات مختلفة في بيئة واحدة، مما يساعدهم على تنظيم المعلومات والتفاعل مع أقرانهم ومعلميهم، وبالتالي تطوير الكفاءات المعرفية وتولي مسؤولية تعلمهم، كما أنها سهلة الاستخدام وسهلة التثبيت على الأجهزة الإلكترونية، ولا يتطلب استخدامها معرفة

متقدمة (Rodriguez-Guijarro& Castro), (Brubacher & Songsore, 2019), (Salazar, 2021)

ويعد برنامج الـ ThingLink برنامج محاكاة تفاعلية حول مفهوم الصورة عند الطلاب من شيء ثابت وساكن إلى صورة حية مليئة وغنية بالمعلومات وإنشاء محتوى أكثر جاذبية ، وذلك من خلال ربط المحتوى التعليمي بالوسائط الغنية عن طريق تحويل أي صورة أو مقطع فيديو إلى محاكاة تفاعلية بإضافة الرموز والعلامات التي تحمل العديد من المعلومات والبيانات الافتراضية، وتعمل على تبسيط المادة التعليمية من خلال إرشادات وتوجيهات المعلم المستمرة عبر أدوات المناقشات الإلكترونية المتزامنة وغير المتزامنة.

وإدراكًا لأهمية الارتقاء بجودة التعليم بمصر فقد وضعت الحكومة برنامجًا شاملاً لتحديد المدارس وتطوير المناهج، كما ظهر مشروع مدرسة الغد الذي يرتكز على إنشاء مجمع تعليمي في مدارس المتفوقين بعين شمس تكون نموذجًا لمدارس الغد، الذي يرتكز على استخدام التكنولوجيا في العملية التعليمية وكذلك المعامل المتطورة، والمكتبة الالكترونية الشاملة، والتليفزيون التفاعلي والاتصال بالأقمار الصناعية ويهدف مشروع شبكة المدارس الذكية في مصر إلى: (قنديل ، ٢٠٠٦)

- تكثيف إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس على مستوى عالمي لتحقيق استيعاب الطلاب لوسائل التكنولوجيا الحديثة.
- تحويل المدارس إلى وحدات إنتاجية مراكز تعليمي مجتمعي.
- المشاركة في إحداث النقلة النوعية للتعليم.

كما أعلن وزير التربية ولتعليم أن الوزارة ستكون من أولى الوزارات التي تطبق نظام الحكومة الإلكترونية وقال: أن هناك مشروعًا قوميًا مكثفًا لبناء قاعدة هائلة من المبرمجين وإعداد البرمجيات، ويرجع هذا الاهتمام المتزايد؛ لتطبيق نظام التعليم الإلكتروني لما له من مميزات وفوائد كثيرة في الارتقاء بالعملية التعليمية، وجعل المتعلم هو محور تلك العملية بخلاف التعليم من الفصول التقليدية والتي غالبًا ما تجعل المعلم هو محور العملية التعليمية، ويعد التوسع في استخدام التكنولوجيا والتعليم الإلكتروني، وكذلك التنمية المهنية المستديمة للمدرسين من الأهداف القومية للتعليم المصري؛ لذلك تقوم وزارة التربية والتعليم بإدخال مشروع التعلم

الإلكتروني E-learning في المدارس المصرية،وذلك لملاحقة ركب التطور.(منصور،٢٠٠١)

وقد بدأ هذا المشروع بإدخال التعلم الالكتروني في معظم المدارس الإعدادية لكي يسهم في إضافة مواقع تعليمية متميزة على شبكات الإنترنت، والإنترنت بالصوت والصورة إضافة للمكونات التعليمية المتعددة (منهجية – إثرائية – تقويمية – ترفيهية) التي يتم إدارتها من خلال أنظمة الفصول التخيلية virtual classrooms ويتعامل معها الطلبة من خلال التعلم الذاتي، وطبقًا لأحدث إحصائيات وزارة التربية والتعليم ٢٠٠٤ فقد تم إدخال شبكة الإنترنت لعدد ٢٧ قاعة تدريب عن بعد بالربط المباشر وعدد ٢٢٠٠٠ مدرسة مطورة ومركز تطوير وقاعة تدريب عن بعد بطريق الاتصال التليفوني، وقد تم إدخال نظام التعليم الإلكتروني في عدد ٧٧٠٠ مدرسة إعدادية وقد قامت الوزارة أيضًا بتحميل عدد ٢٢ منهجًا تعليميًا من مناهج المرحلة الإعدادية على خادم شبكة الإنترنت الخاص بالوزارة، وكذلك تحميل عدد ٥٥ لعبة تعليمية، وكذلك يقوم مركز التطوير التكنولوجي بالوزارة ببث عدد من الحصص يوميًا بناء على جدول منشور على موقعها بالإنترنت وذلك باستخدام نظام video streaming حيث يقوم بعرض ما يبث من خلال خادم وشبكة البث الحي فيتم تحميل برنامج windows media player وقد قامت وزارة التربية والتعليم أيضًا بإدخال مشروع بث البرامج المصورة على شبكة الإنترنت من خلال تقنيات نقل الصورة الحية، وضغط الصور وعرض الصور، حيث يتم بث برامج الفيديو للقنوات التعليمية وبرامج الشبكة القومية للتدريب عن بعد أو الأفلام المسجلة بسرعات ٥٦ ك ث والاستفادة بمحتوياتها عند الطلب (On Demand) مما يعطي مرونة في استقبال برامج القنوات التعليمية تبعًا لاختيارات المدارس.(الراضى ، ٢٠١٠م، ٢٧)

وهناك العديد من الصعوبات التي واجهت وما زالت تواجه النظام التربوي في مصر مثل الزيادة السكانية وتأثيرها على زيادة الطلب على التعليم وبالتالي زيادة عدد الطلاب ومن ثم الحاجة إلى مزيد من المدرسين المؤهلين، وكذلك نقص الموارد وضعف البنية التحتية، ومن خلال العقدين السابقين بذلت وزارة التربية والتعليم جهدًا كبيرًا من أجل مواجهة تلك المشكلات، فقد قامت ببناء العديد من المدارس الجديدة لاستيعاب الزيادة المطردة في عدد الطلاب، ومن أهم مشروعات تطوير التعليم التي قامت بها الوزارة هو مشروع التطوير التكنولوجي والذي هدف

إلى تطوير وتشجيع استخدام تكنولوجيا التربية داخل المدارس بمختلف مراحلها، ولكن تظل تلك الصعوبات السابقة عقبة تواجه مشروع التطوير التكنولوجي في حد ذاته. (سالم،٢٠١١)

فاعلية المحاكاة الإلكترونية في تطوير التعليم العام في مصر

أوضح كل من(ياسين ٢٠٢٠، ؛ ٢٠٢١ Musa,؛ عبد الرؤف وآخرون ، ٢٠٢٢) أهمية المحاكاة التفاعلية في التعليم العام والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

١. تعزيز التفاعل والمشاركة حيث توفر بيئة تعليمية تشجع الطلاب على التفاعل والمشاركة النشطة وتجربة المفاهيم بشكل مباشر، مما يزيد من اندماجهم ومشاركتهم في عملية التعلم.
٢. أداة قوية لتعزيز التعلم النشط حيث يمكن للطلاب التجربة العملية واكتشاف المفاهيم بأنفسهم وتطبيق المعرفة واختبار النتائج والتعلم من خلال التجربة الفعلية.
٣. تعمل على تطوير المهارات العملية مثل التفكير التحليلي، وحل المشكلات واتخاذ القرارات مما يساعد الطلاب على مواجهة التحديات وحل المشكلات.
٤. تعمل على توفير بيئة آمنة للتعلم للاستكشاف والتجريب دون المخاطرة بالأخطاء أو العواقب السلبية.
٥. تعزيز التفاعل العاطفي والتشجيع: يمكن للمحاكاة التفاعلية أن تثير الاهتمام والتشويق والتفاعل العاطفي لدى الطلاب وتحفيز الفضول والاستكشاف والتعلم بمتعة، مما يعزز الانخراط والتحفيز الذاتي للطلاب.

مما سبق يتضح أنه باستخدام المحاكاة التفاعلية في التعليم العام ، يمكن تحسين وتطوير عملية التعلم وتعزيز التفاعل والتشجيع لدى الطلاب وتوفير بيئة فعالة لتطوير المهارات والمعرفة.

- **المحاكاة الإلكترونية وفاعليتها في دعم وتطوير مدارس التعليم العام في الكويت:**

التعليم من الركائز الأساسية لتقدم الدول، وتحتاج إدارة العملية التعليمية إلى الدعم المتواصل؛ للاستفادة من الموارد المتاحة؛ لذا تحتاج الإدارة التعليمية إلى الأنظمة الحاسوبية؛ لجمع البيانات والمعلومات وإدارتها ومعالجتها، وتستفيد العديد من الدول من تكنولوجيا المعلومات لإدارة أنظمة التعليم، لكونها من القرارات الإدارية التي تحتاج إلى عرض صورة

واضحة ودقيقة للاحتياجات والمتطلبات؛ لذا زيادة جودة انظمة المعلومات له أثر إيجابي في إدارة العملية التعليمية (Koofi, 2007).

ويمكن تعريف نظم معلومات إدارة التعليم (Education Management Information System (EMIS بأنها: طريقة لتقديم معلومات دقيقة ومنظمة وذات جودة عالية في الوقت المناسب للمسئولين عن التعليم؛ ليتمكنوا من اتخاذ القرار المناسب والتخطيط والتنمية وتنفيذ المشاريع وغيرها من العمليات الإدارية بشكل فعال(Abdul-Hamid 2014).

وتحتاج إدارة التعليم والتخطيط بالكويت إلى العديد من المعلومات والبيانات المتداخلة؛ لذا يجب تطوير الأدوات التي تساعد متخذي القرار مثل نظم إدارة المعلومات التعليمية (EMIS) ونماذج المحاكاة (اليونسكو،٢٠١٥)

وهناك العديد من أدوات تكنولوجيا المعلومات المساعدة في إدارة العملية التعليمية، منها نماذج المحاكاة (Simulation Models) ، حيث يتم تمثيل النظام التعليمي بجميع متغيراته عن طريق برامج الحاسب الآلي، مما يتيح دراسة هذا القطاع الحيوي، وتحليل البيانات لدعم اتخاذ القرارات .

وقد تم تطبيق مثل هذه الدراسات في العديد من الدول، كما تدعم المنظمات الدولية المهتمة بالتعليم والتنمية مثل البنك الدولي، واليونسكو استخدام نماذج المحاكاة وتطويرها ودعمها تقنيًا وماديًا؛ لتخطيط وتطوير هذا القطاع المهم، وتقدير الاحتياجات والموارد اللازمة وتكاليف تنفيذ الخطط، ومقارنة الحلول والبدائل بشكل سريع وسلس وتستخدم هذه النماذج أيضًا لاختبار جدوى السياسات التعليمية الحالية .(http://inesm.education.unesco.org)

ودراسة قطاع التعليم أمر مهم لواضعي السياسات بشكل خاص والمجتمع بشكل عام، فهي تتيح لنا تقدير الاحتياجات التعليمية من موارد بشرية وبنية تحتية وتكلفة مادية، ويمكن دراسة أكثر من فرضية لمستقبل التعليم باستخدام السيناريوهات التي تعد من الأدوات المهمة لمتخذي القرار والمخططين، فالسيناريو يقدم صورة شاملة للتوقعات المستقبلية ويتيح لنا مقارنة أكثر من سيناريو لفهم أعمق للاحتياجات والمتطلبات (المركز الوطني للإحصاء والمعلومات، ٢٠١٦).

تستخدم نماذج المحاكاة في إدارة النظام التعليمي لمساعدة متخذي القرارات في فهم نتائج القرار الذي تم اختياره من بين البدائل، وتأثير هذا القرار على بقية العناصر المكونة للعملية التعليمية (Mahboubiana, 2010) .

وتدعم نماذج المحاكاة التخطيط لموارد المؤسسات، كما أنها مفيدة في تطوير وتحليل الاستراتيجيات، كأداة لدعم القرارات والتغلب على التعقيدات التي قد تواجه متخذي القرارات (Ali & Cullinaneb. 2014)

وهي أيضا أداة لاكتشاف خيارات تطوير التعليم, (Torre, 2010) وتستخدم لتقييم قطاع التعليم بالكامل، والعلاقة بين النظام التعليمي والاقتصاد والطاقة والنظام السكاني وتستخدم نماذج المحاكاة في دعم صياغة خطط قطاع التعليم لعدة سنوات (Republic of Uzbekistan, 2013).

وإدارة التعليم تحتاج إلى تفعيل الأدوات غير التقليدية كالمحاكاة ، فهي تعزز المهارات، وتطور القدرات في مجال إدارة التعليم، فمن خلالها يمكن عرض الصور التوضيحية والرسوم البيانية التي غالبًا ما تكون أسهل للفهم، وتساعد متخذ القرار على رؤية الأمور بشكل أوضح , (Ezz et al 2013

ونماذج المحاكاة تساعد بإنشاء نظام تعليمي فعال وعادل للجميع، فالنمذجة أداة قوية لها تأثير كبير في العديد من المجالات، وتوجد حاجة فعلية وملحة لتكثيف استخدامها في مجال التعليم؛ لتمكن المسئولين من اتخاذ القرارات المبنية على المعلومات، وهي لا توفر حلولاً نهائية بل تساعد في عرض مجموعة أكبر من السيناريوهات المستقبلية؛ لتساعد في توجيه واتخاذ القرارات الأنسب؛ لتوفير نظام أفضل وتحقيق النتائج المرجوة، والمدعومة بالبيانات والمعلومات، من خلال استخدام ما يوفره نظام التعليم من بيانات هائلة إعداد النماذج والتي تساعد في فهم النظام والتداخل بين مكوناته، للوصول لأفضل النتائج (Groff, 2013).

- **تطبيقات نماذج المحاكاة في إدارة التعليم بالكويت**

لنماذج المحاكاة عدة تطبيقات في قطاع التعليم، منها التخطيط للمستقبل لمساندة الإدارة من خلال التنبؤ بالاحتياجات والمتطلبات والتكاليف للسنوات القادمة، وتستخدم أيضًا كأداة جيدة للتفاوض مع مصادر التمويل ورسم السياسات التعليمية وزارة التربية والتعليم العالي (٢٠٠٨). إذ تعتبر نظم التعليم من الأنظمة المعقدة؛ لأنها ترتبط بالعديد من التعقيدات الداخلية والخارجية؛ لذا تستخدم المحاكاة والأساليب الإحصائية لدراسة التدفق الطلابي وأعداد المعلمين والمتطلبات التعليمية المادية والبشرية وغيرها من مكونات النظام التعليمي خلال فترات زمنية متغيرة؛ ليتم تحليل البيانات وتقديم منهجية تهدف إلى مساعدة مؤسسات التعليم في التخطيط ودعم اتخاذ

القرار، فهي وسيلة للاستدلال على المستقبل المتوقع من خلال التنبؤ والاكتشاف المبني على الدليل (Marlin, 2013).

كما تقوم بعض الشركات بتطوير انظمة المحاكاة لإدارة انظمة التعليم ومنها نموذج المحاكاة (Science, Technology, Engineering, and Math- STEM)، والذي طورته شركة Raytheon عام٢٠٠٦، للمساعدة في صياغة السياسات والبرامج التي يمكنها أن تعزز مخرجات التعليم والقوى العاملة في الولايات المتحدة ، وفهم نظام التعلم، وفي عام ٢٠٠٩ أصبحت أداة عامة متوفرة على الموقع الإلكتروني (http://stemnetwork.org) حيث يمكن من خلالها اختبار عدة عوامل ومتغيرات مثل: نسبة المعلم للطالب وأحجام الفصول الدراسية، ومعدلات التسرب والتخرج والاستنزاف، والاختلافات بين الجنسين، ورواتب المعلمين، وتأثير هذه العوامل على مخرجات التعليم وسوق العمل,(2015,(Raytheon.)

وتساعد نماذج المحاكاة لدراسة المشاكل (Roeder & Saltzman, 2013) منها على سبيل المثال: تقديم الوجبات الغذائية لطلبة المدارس في الولايات المتحدة، فمن خلال نموذج المحاكاة يتم تحليل البيانات و دراسة تأثير المتغيرات على الإصلاحات المقترحة؛ لتحديد السياسات التي تحتاج إلى تعديل، وذلك بتحديد الإصلاحات الممكنة، ودراسة الآثار المحتملة نتيجة تغيير السياسات المتبعة في نسبة المشاركة الطلابية بالوجبات (Dragoset & Gordon2010).

نموذج المحاكاة EPSSim

تم تصميم أنواع متعددة من نماذج المحاكاة وشهدت هذه النماذج مراحل متعددة من التطوير؛ لكي تلائم احتياجات الإدارات التعليمية. إذ تم تطبيق الجيل الأول للنماذج العامة على أجهزة الحاسوب المركزية وكان ذلك خلال فترة الستينيات من القرن الماضي، ثم توسع عمل نماذج المحاكاة من قبل منظمة اليونسكو حيث بدأ استخدام نماذج محاكاة التعليم القائمة على الجداول في فترة الثمانينيات، وفي عام ٢٠٠٠ عقد مؤتمر دكار حيث أُعيد التأكيد على حق التعليم للجميع وأهمية إدارة أنظمة التعليم، مما ساهم في تزايد استخدام نماذج المحاكاة، وقد طبقت اليونسكو نماذج المحاكاة في العديد من الدول وذلك لأهمية استخدامها في إدارة وتخطيط العملية التعليمية (UNESCO 2012- A,UNESCO2015)

في اجتماع دكار للوكالات العالمية لدعم وتطوير التعليم عام ٢٠٠٧ تم اقتراح إنشاء موقع إلكتروني يضم نماذج المحاكاة العامة، ونماذج المحاكاة التي تم تطويرها لبلدان محددة؛ لتكون مصدر مفتوح يمكن الاستفادة منها، تحت إشراف منظمة الأمم المتحدة للتربية والتعليم والثقافة، اليونسكو. تسمى النماذج العامة بالنماذج الجاهزة للاستخدام والتي تحتوي على التطبيقات المشتركة بين أغلب نظم التعليم في العالم. من هذه التطبيقات نماذج المحاكاة العامة الستة التالية التي اصدرتها منظمة اليونسكو (http://inesm.education.unesco.org):

i. AnPro (Analysis and Projection Model)

ii. DemoEd (Demo Education)

iii. EFSM (Education Financial Simulation Model)

iv EPSSim (Education Policy and Strategy Simulation Model)

v. EPSSim Aggregate (EPSSim Simplified Version)

vi. IIEP (International Institute for Educational Planning)

درس Stephensen & Rasmussen عام ٢٠١٤ سلوك التعليم على مستوى الأفراد باستخدام نماذج المحاكاة للتنبؤ طويل الأجل بالأنماط التعليمية؛ لتوقع المستوى التعليمي العام في الدنمارك، استخدمت بيانات الشعب الدنماركي: تم التنبؤ بالسلوك التعليمي بناء على البيانات السابقة، أوضحت الدراسة أن التركيبة السكانية تنعكس على عدد الطلبة في المرحلة الابتدائية، وذلك يؤثر على عدد الطلاب المتوقع التحاقهم بالجامعة، كما أن عدد السكان المتعلمين سيتحسن مع مرور الزمن.

- **المحاكاة الإلكترونية وفاعليتها في دعم وتطوير مدارس التعليم العام في الأردن**

بادرت الأردن بإدخال نظم المحاكاة الإلكترونية ضمن مناهجها الدراسية، حيث بدأت بتحديد ١٠٠ مدرسة استكشافية وقامت بتوفير فرص التدريب على تقنيات المعلومات والاتصالات لمنتسبي الوزارة من المعلمين والإداريين وتطوير البنية التحتية. كما قامت بإنشاء وحدة تنسيق التعلم الإلكتروني؛ وقد كانت الجامعة الهاشمية من أوائل الجامعات الأردنية التي بدأت في وضع بعض المقررات الدراسية إلكترونيًا على الشبكة العنكبوتية؛ لتسهيل وصول الطلاب إلى تلك المساقات.

قامت وزارة التربية والتعليم الأردنية باتخاذ خطوات عملية لإرساء قواعد التعلم الإلكتروني وتوفير مصادر التعلم عبر شبكات المعرفة بربط أكثر من ألف مدرسة داخل المملكة بشبكة إلكترونية متوسطة السعة. كما بدأت منذ العام ٢٠٠٢ بتدريب جميع معلمي وموظفي الوزارة على استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات؛ لتمكينهم من التعامل مع الاتجاهات الجديدة نحو تطوير التعليم في الأردن. الشناق وبني دومي (٢٠٠٦)

وتنمية الموارد البشرية من طلاب ومعلمين ومديرى المدارس يعتبر أمرًا ضروريًا؛ لضمان نجاح التعلم الإلكتروني فقد أصبح من الضروري أن تشتمل الدورات التدريبية على موضوعات مثل: مفهوم التعلم الإلكتروني ونظم الفيديو التفاعلي، والوسائط المتعددة واستخداماتها، وتصميم وإنتاج وتقويم التعليمية الكمبيوترية، واستراتيجيات التدريس المناسبة في التعلم الإلكتروني، وطرق وأساليب إدارة التعلم الإلكتروني (العمري، أكرم ومحمد ،٢٠٠٦).

وأسست مشروع المدرسة العربية بالأردن بهدف استخدام تكنولوجيا المعلومات في المدارس ويعمل هذا المشروع على تحقيق الخدمات التعليمية المتميزة في الشكل والمحتوى، بحيث يتم تقديم صورة فريدة متفاعلة ومتكاملة مع المناهج الدراسية مع توفر الصفوف الالكترونية للدراسة على مدار الساعة وذلك عبر موقعها على الانترنت (الراضى ، ٢٠١٠، ٨١).

واهتمت الأردن بمشروع تطوير العملية التعليم واتجاه التعليم نحو الاقتصاد المعرفي ، كما عملت وبالتعاون مع شركة المجموعة المتكاملة التكنولوجيا (TTC) بتطوير منظومة التعليم الالكتروني وبنائها؛ لتساعد كلاً من الطالب وولي الأمر في التواصل إلكترونيًا مع الإدارة والمعلمين والمواد المقررة، إضافة إلى تسهيل كافة الخدمات الطلابية إلكترونيًا (درامة، ٢٠٠٨).

ومنظومة التعليم الإلكتروني خطت وزارة التربية والتعليم في الأردن خططًا حثيثة في مجال التعليم عامة والتعليم الإلكتروني خاصة ولكافة المناهج في المراحل التعليمية؛ حيث قامت بحوسبة مناهج التعليم وطرحها إلكترونيًا عبر منظومة التعليم الإلكتروني (الايديوويف Eduweave) ويتضمن الموقع الالكتروني لمنظومة الايديوويف تقديم خدمات متعددة مثل:المناهج الدراسية كاملة ولجميع المراحل بشكل الكتروني، ومعلومات كاملة عن المدارس والمدرسين والطلبة والامتحانات، وإن منظومة التعليم الإلكتروني تعد أحد أهم التطبيقات التكنولوجية التي طبقتها وزارة التربية والتعليم في الأردن وتسعى من خلالها الوصول إلى نظام تعليمي متكامل على مستوى مدارس المملكة. (الراضى ، ٢٠١٠، ٨١).

أوجه الشبه والاختلاف بين التجارب السابقة:

ومن العرض السابق لتجارب مصر والكويت والأردن، يمكن ملاحظة التشابه مبررات الاتجاه نحو المحاكاة الإلكترونية وفاعليتها بالتعليم العام في تلك الدول والمملكة العربية السعودية، حيث تسعى هذه الدول للتغلب على مشكلات تتعلق بوجود مناطق نائية يصعب توفير متطلبات سكان تلك المناطق التعليمية، وإن ارتفاع الكثافة الطلابية داخل الفصول الدراسية، ونقص التمويل، وتدني مستوى التحصيل الأكاديمي لدى الطلاب وسعي أولياء الأمور إلى البحث عن تعليم متميز لأبنائهم، كما الاستفادة من تجربة في أنها قد سعت لإدخال التعلم الإلكتروني بالتدريج بدءًا من القيام بالتجربة في مدارس مختارة عن طريق توفير المتطلبات وتدريب الفئات المستهدفة ثم تعميم التجربة على مدى أوسع بعد ثبوت نجاح التجربة الأولى، وتميزت تجربة سنغافورة بإعداد خطة خمسية أولى أتبعتها بخطة خمسية ثانية وهو الإجراء الذي أخذت به جمهورية مصر العربية في الكثير من خططها التنموية .

نتائج البحث :

- يرتبط التعليم الإلكتروني يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالتعليم الافتراضي، ويساعد التعليم الافتراضي على الوصول إلى عدد كبير من الطلاب في مناطق جغرافية مختلفة ويمكنه أيضًا تقليل التكاليف المالية التي قد تعيق توفير المباني المدرسية والمعلمين والمرافق الأخرى. المعدات التعليمية المطلوبة في الفصول الدراسية التقليدية بحيث لم تعد عملية التدريس والتعلم مقتصرة على مكان أو مكان معين، بل كانت لا تزال خاضعة لجدول زمني

صارم منذ زمن طويل، أما التعليم الافتراضي رغم أنه فكرة قديمة في الغرب الدول، إلا انها بدئت خطوتها الاولى بالمملكة.

- ومما ورد في الدراسة يتضح أن التعلم الإلكتروني يتطور باستمرار وينتشر على نطاق واسع في دول العالم بسبب ظهور العديد من الابتكارات التكنولوجية في مجال الاتصالات والمعلومات، سواء من خلال المواقع الإلكترونية على شبكة الإنترنت أو من خلال وسائل الإعلام المعلوماتية التي تتيح من خلال تخزين كميات كبيرة من المعلومات في مساحة صغيرة يسهل التعامل معها، ويسهل على المستخدم الاطلاع عليها أينما ومتى يريد وقد أثبتت الكثير من الدراسات أن برامج المحاكاة الإلكترونية بأشكالها المختلفة حققت وتحقق تقدمًا كبيرًا في تحسين مستوى التعلم والتعليم تبعًا لمدى التزام معديها بقواعد وأسس تصميم البرامج التعليمية الملبية لحاجات ورغبات وقدرات الطلاب .
- الهدف من المحاكاة الإلكترونية هو زيادة فرص التعليم للجميع ،وهى بمثابة مركز تدريب مفتوح ومستمر دون حواجز، حيث يمكن للمرء أن يتواجد في أي مكان في العالم ، بشرط أن يكون لدى الطلاب أدوات التعليم الإلكتروني المناسب للدراسة.
- اتضح أنه يعتبر المحاكاة الإلكترونية هي الصيغة المتطورة للتعليم عن بعد.
- أهمية المحاكاة الإلكترونية وقابليتها في العملية التعليمية، كون هذا النوع من التعليم يخدم شرائح عديدة في المجتمع، بعيدا عن حدود المكان وقيود الزمان.
- ارتباط طريقة التعلّم في بيئة افتراضية بالناحية العملية وقدرة الطلبة على إجراء التجارب بصورة أسهل من الطريقة التقليدية يعتبر دافعاً لتنمية مهارات التفكير.
- يشجّع المقرر الذي يبنى في بيئة افتراضية على التفاوض الاجتماعي في عملية التعلّم، حيث تكون بيئة التعلم مناسبة بحيث تسمح بمناقشة المفاهيم بين المتعلّمين وتبادل الأفكار وإثارة التساؤلات حتى يصلوا إلى مفهوم مشترك فيما بينهم، وبهذا تكون بيئة التعلّم الافتراضي أداة لتنمية مهارات التحصيل لدى المتعلّمين.
- هناك بعض التحديات والمعوقات التي ما زالت تشكل أحد السمات الملازمة للمحاكاة الإلكترونية في برامج التعليم عن بعد
- اتضح إلى حاجة المحاكاة الإلكترونية إلى بنية تحتية وشبكات لاسلكية وأجهزة حديثة.

- تم الوصول إلى العديد من أهم مزايا كلاً من التعليم الافتراضي والفصول الافتراضية، كما تم استعراض أهم المشكلات والمعوقات التي تواجه التعليم المحاكاة الإلكترونية وكيفية التغلب عليها.
- وجد أن هناك العديد من المبررات والأسباب التى تؤدى إلى تبني المحاكاة الإلكترونية بالتعليم العام.
- تم استعراض بعض الخبرات والتجارب العربية في تطبيق المحاكاة الإلكترونية بالتعليم العام.

التوصيات :

- العمل على إعداد المعلمين بالتعليم العام في كليات الإعداد وتمكينهم من الممارسات التدريسية الحديثة والاتجاهات التعليمية المبنية وفقًا لمعايير المحاكاة الإلكترونية.
- ضرورة اهتمام النظم التعليمية بتكنولوجيا التعليم والمعايير التكنولوجية وتطوير مشاريع عالية الجودة لإحداث التحول المطلوب لتحقيق الجودة.
- تدريب المعلمين على القيام بأدوارهم الجديدة في عصر المعلومات والتطورات التكنولوجية.
- توظيف المحاكاة الإلكترونية لدمج التكنولوجيا في مقررات التعليم العام.
- تطبيق الأرشفة الإلكترونية لملفات الطلاب والمعلمين في مدارس التعليم العام .
- استخدام نماذج المحاكاة من قبل وزارة التربية وذلك للتنبؤ بأعداد الطلبة وأعداد أعضاء الهيئة التدريسية وأعضاء الهيئة الإدارية وموظفي الخدمات ومتطلبات التعليم من الكتب الدراسية ودليل المعلم والفصول الدراسية والغرف الأخرى من مختبرات وغرف معلمين وغيرها، واستخدامها عند وضع الخطط المستقبلية لقطاع التعليم؛ وذلك بطريقة آلية سريعة ودقيقة .
- إنشاء مراكز لصناعة برامج الحاسب الآلي .
- استخدام نماذج المحاكاة من قبل متخذي القرارات لدى وزارة التربية لدعم القرارات الإدارية، واختيار الحل الأمثل من بين البدائل عن طريق استخدام السيناريوهات المختلفة.
- تدريب المعلمين أو الطالب المعلم من خلال الحلقات الدراسية وورش العمل والأنشطة وتبادل الزيارات الميدانية، التي تساعد على استخدام التقنية والتكنولوجيا الحديثة في التعليم .

- تدريس مقررات خاصة بالواقع الافتراضي في مدارس التعليم العام لتخريج معلمين يتمتعون بقدرات جيدة في استخدام تقنية الواقع الافتراضي.
- الاهتمام بتطوير وصيانة البنية التحتية للتكنولوجية المستخدمة في المحاكاة الإلكترونية وتوفير التسهيلات اللازمة للخدمات الإلكترونية المقدمة فيها.
- ضرورة وجود أخصائي اجتماعي في بيئة التعليم الافتراضي؛ ليؤدي دوره في معالجة المشكلات التي يواجهها الطلاب.
- دراسة تجارب ناجحة للمحاكاة الإلكترونية على ضوء بعض خبرات وتجارب عربية وعالمية للاستفادة من خبراتهم لمبادرات تعليم افتراضي بمدارس التعليم العام.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

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*،(١)، ٦٨-٩٨.

أبو شملة، فاتن . (٢٠٠٨) أثر استخدام المحاكاة في شرح مفهوم الكرة السماوية لطالبات الصف الأول الثانوي، *رسالة ماجستير*، الجامعة العربية المفتوحة.

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.

إسماعيل، محمد صادق. (٢٠١٤) تخطيط التدريب ودوره في تحقيق أهداف المنظمات العامة والخاصة المجموعة العربية للتدريب والنشر. البدوي، أمل محمد حسن (٢٠١٧). رؤية مقترحة لدور القيادات الأكاديمية لتحقيق الميزة التنافسية بجامعة الملك خالد. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، ع (١١) ، ١٢٤-١٥٦.

البليهد نورة بنت محمد (٢٠٢٠) الاحتياجات التدريبية لأعضاء الهيئة الإدارية في جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن في ضوء رؤية المملكة ٢٠٣٠ *المجلة التربوية*، ع(٧٧)،٠٨٠٠٧٦٨

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، ص ٨١-٩٤.

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.

الراضي، أحمد علي(٢٠١٠) ، *التعليم الالكتروني*، الأردن، دار أسامة للنشر والتوزيع .

سالم ، أكرم بن محمدين(٢٠١١) ، واقع التعليم الالكتروني في تدريس اللغة العربية بالمرحلة الثانوية ومعوقات استخدامه، مجلة دراسات تربوية ونفسية، *مجلة كلية التربية بالزقازيق*، ٧١(١).

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.

الشناق، قسيم و بني دومي، حسن (٢٠٠٦) ، أثر تجربة التعلم الإلكتروني في المدارس الثانوية الأردنية على تحصيل الطلبة المباشر والمؤجل في مادة الفيزياء *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، ٢(٣)،. ١٤٢-١٢٩

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

طلال شعبان عامر (٢٠٠١) . فعالية استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة لإظهار البعدين الثاني والثالث في حالة السكون والحركة على التفكير الابتكاري لطلاب كمية التربية واتجاهاتهم نحو الرياضيات، *رسالة دكتوراه غير منشورة* ، كلية البنات، جامعة المنوفية.

عاطف حامد زغلول (٢٠٠٣). فاعلية المحاكاة باستخدام الكمبيوتر في تنمية المفاهيم العلمية لدى الأطفال الفائقين بمرحلة رياض الأطفال، *المؤتمر السابع للجمعية المصرية للتربية العملية*، كلية التربية بجامعة عين شمس: القاهرة.

عبد الرؤوف، مصطفى محمد، وعبد المجيد ، يوسف السيد ، ومحمد لبنى السيد (٢٠٢٢) فاعلية برنامج تدريبي في الكيمياء العضوية قائم على المحاكاة التفاعلية لتنمية التفكير الفراغي لدى طلاب كلية التربية. *مجلة كلية التربية* ، ٢٢(٤). ١٠٥ – ٢٤٢.

عبد العزيز الموسى (٢٠٠٨) . *استخدام الحاسب الآلي في التعليم* . مكتبة الملك فهد الوطنية: الرياض.

عبد العزيز، 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).

عبد المجيد، بهاء حمادي (٢٠١١) . فاعلية استخدام نماذج المحاكاة بالكمبيوتر في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي والوعي بتكنولوجيا المعلومات، *رسالة ماجستير* ، كلية التربية، جامعة سوهاج.

عبدالعظيم ، محمد(٢٠١٨) . *استخدام أسلوب السيناريوهات في التخطيط التربوى* .المعهد العالى للدراسات.

عزمي، نبيل جاد (٢٠١٤). *تكنولوجيا التعليم الإلكتروني*، دار الفكر العربي، ط٢، القاهرة.

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

العمري ، أكرم محمود والعمري، محمد عبد القادر (٢٠٠٦) توجهات معلمي المدارس الأساسية في مديرية تربية إربد الأولى نحو تنمية الموارد البشرية لاحتياجات التعلم الإلكتروني، *المجلة التربوية والنفسية*، ٧(٢) . ١٥٨-١٧٧.

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.

الفقي، حسناء محمد خيري (٢٠٢١).استراتيجيات التعليم الإلكتروني والمحاكاة بالواقع الافتراضي في ظل جائحة الكورونا: دراسة حالة على مادة تصميم المعارض بكلية الهندسة المعمارية والتصميم الرقمي جامعة دار العلوم مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية . *العربية للحضارة والفنون الإسلامية* ، مصر. ١١١ – ١٢٩

قنديل ،أحمد إبراهيم(٢٠٠٦) ،*التدريس بالتكنولوجيا الحديثة*، القاهرة، عالم الكتب.

محمد جبرين عطيه وزملاءه(٢٠٠٦)، معوقات استخدام التعلم الإلكتروني من وجهة نظر طلبة الجامعة الهاشمية، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٧(٤).

محمد، دوبة (٢٠١٨). دور التدريب في تحقيق الميزة التنافسية للمؤسسة *رسالة ماجستير غير منشورة* . كلية العلوم الاقتصادية والتجارية . جامعة عبد الحميد بن بادريس مستغانم.

المركز الوطني للإحصاء والمعلومات. (٢٠١٦) سيناريوهات النمو السكاني ومتطلبات التنمية المستدامة حتى عام ٢٠٤٠ سلطنة عمان استرجع بتاريخ ١١-١١-٢٠٣٢ من www.nasi.gov.om

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.

المناعي، شمسان عبدالله (٢٠١٣). "أثر التدريس باستخدام التعلم الإلكتروني في تنمية القدرات الإبداعية لدى طلبة جامعة البحرين"، مجلة *الدراسات التربوية والإنسانية* ، ٥(٢).كلية التربية ، جامعة دمنهور، ١٢٩-١٤٤.

منصور، أحمد حامد(٢٠٠١) ، *الانترنت واستخداماته التربوية*، المنصورة، المكتبة العصرية، سلسلة تكنولوجيا .التعليم

الموسى ، عبدالله بن عبد العزيز والمبارك، أحمد بن عبد العزيز (٢٠٠٧) ، *التعليم الالكتروني ، الاسس والتطبيقات* الرياض ، مؤسسة شبكة البيان

الموسى ،عبدالله بن عبد العزيز والمبارك، أحمد بن عبد العزيز (٢٠٠٥) ، *التعليم الالكتروني ، الاسس والتطبيقات* الرياض ، مؤسسة شبكة البيان

النجار، أحمد فتحى (٢٠١٦). المحاكاة كأسلوب من أساليب التدريب واكتساب الخبرات في المنظمات، *مجلة الألولة الثقافية* .

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

وزارة التربية والتعليم العالي (٢٠٠٨) *الخطة الخمسية التطويرية الاستراتيجية ٢٠٠٨-٢٠١٢* . السلطة الوطنية الفلسطينية.

ياسين ، أشرف على (٢٠٢٠). أثر تدريس الفيزياء باستخدام برنامج المحاكاة التفاعلية (PHET)والمعامل الافتراضية PRAXILABS))في تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسي في لواء المزار الشمالي. *رسالة ماجستير* ، كلية العلوم التربوية، جامعة مؤته، الأردن.

يسرية عبد الحميد فرج يوسف (٢٠١١) . أثر الأسلوب(الخطي والهرمي) لتنظيم عرض محتوى نموذج محاكاة إلكتروني على تنمية مهارات بعض الخبرات التعليمية باستخدام الكمبيوتر لطفل ما قبل المدرسة لدى معلمات رياض الأطفال، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢١(١).

اليونسكو. .(٢٠٠٩).مؤشرات التربية : توجيهات فنية تقنية استرجع بتاريخ ١٦-١١-٢٠٢٣ من www.uis.unesco.org/Library/Documents/eiguide09-ar.pdf

ثانيًا: المراجع الاجنبية

Abdul-Hamid, H. (2014). What Matters Most for Education Management Information Systems. Retrieved 20 May 2015 from www.worldbank.org: worldbank

Ali, M., & Cullinaneb, J. (2014). A Study to Evaluate the Effectiveness of Simulation Based Decision Support System in ERP Implementation in SMEs. *Procedia Technology, 16*; 542-552

Brubacher, M&Silinda,F. (2019). Enjoyment and Not Competence Predicts Academic Persistence for Distance Education Students.

The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 20(3):165-179.

Cervera, M. G. & Cantabrana, J. L., Lázaro (2015). Professional development in teacher digital competence and improving school quality from the teachers' perspective: a case study. *New Approaches in Educational Research, 4*(2), 115-122.

Chen, S.. CHANG. W. H.. LAI. C. H.. & TSAI. C. Y. (2014). A comparison of students' approaches to inquiry. conceptual simulation based in attitudes and learning. microcomputer base

Dragoset, L., & Gordon, A. (2010). Selecting Policy Indicators and Developing Simulation Models for the National School Lunch and Breakfast Programs. Special Nutrition Programs Report Series, Office of Research and Analysis. Retrieved 20 May 2015 from http://www.fns.usda.gov/ora.

Elizabeth M. & Others" (2009) Virtual Reality Classrooms Strategies for Creating a Social Presence "International Journal of Sciences Vol. 2,N2

Ezz, I., Loureiro-Koechlin, C., & Stergioulas, L. (2012). AN Investigation of the use of Simulation Tools in Management Education. In Winter Simulation Conference (WSC), 9-12 Dec. (pp. 1-14). Berlin, Germany.

Frederick, F. (2018). What are the benefits of using simulation in leadership development? Leadership and Flow: Global Research Program and Network. Retrieved from https://flowleadership.org/benefits-of-using-simulation/Buller, Jeffery L. (2018)

Gibbons, N.(2016). Computer Simulations Improve University Instructional Laboratories.

Groff, S. (2013). Dynamic Systems Modeling in Educational System Design and Policy. *Journal of New Approaches in Educational Research, 2*(2): 72-81.

Henry, S. (2003): Modeling and Simulation in School Education-Two European Examples, proceeding in Winter Simulation conference.

Kim, S., Park, C., & O'Rourke, J. (2017). Effectiveness of online simulation training: Measuring faculty knowledge, perceptions, and intention to adopt. *Nurse Education Today, 51*, 102-107. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.12.022

Koofi, A. (2007). A Study of How an Education Management Information System (EMIS) can be Effectively Implemented in the Ministry of Education in the

Mahboubian, M. (2010). Educational Aspects of Business Simulation Softwares. *Procedia Social and Behavioral Sciences, Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2*(2): 5403-5407.

Marlin, B. (2013). Informing Education Policy in Afghanistan: using Design of Experiments and Data Envelopment Analysis to Provide Transpency in Complex Simulation. Unpublished PHD thesis, Las Cruces New Mexico: New Mexico State University, USA.

Martin, F& Parker, M (2014),Using Virtual Classrooms: Student Perceptions of Features and Characteristics in an Online and a Blended Course." MERLOT Journal of Online Learning and Teaching Vol.6, No.1, March.

Musa, D.; Gonzalez, L.; Penney, H.; Daher, S.& Daher, S. (2021). Interactive Video Simulation for Remote Healthcare Learning. Frontiers in Surgery, 8.713119-713119.

Norton, M.(2007).Teaching in The Virtual Classroom, Journal of Instruction Delivery System, v15n3.

Raytheon.D (2015). The STEM Research and Modeling Network (SRMN). Retrieved 28 May 2015 from STEM Network: http://stemnetwork.org

Republic of Uzbekistan. (2013). Education Sector Plan for 2013-2017. Sptember 2013. Uzbekistan. Retrieved 28 April 2015 from http://www.globalpartnership.org/sites/default/files/2013-09-Uzbekistan-Education-Sector-Plan-2013-2017.pdf

Rodriguez-Guijarro, C. & Castro-Salazar, A. (2021). *Plataforma Microsoft Teams y su influencia en el aprendizaje de estudiantes de básica superior*. *6*(3),510-527.

Saltzman, R., & Roeder, T. (2012). Simulationg Student flow through a College of Business for Policy and Structural Change Analysis. *Journal of the Operational Research Society*, *63*(4): 511-523.

Suyatman, S.; Sulistyo, S.; Widha, S.& Sukarmin, S. (2021). Profile of Student Analytical Thinking Skills in the Natural Sciences by Implementing Problem-Based Learning Model. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 89-111. doi: 10.7358/ECPS-2021- 023-SUYA

Torre, K. (2010). An Education Needs Assessment of Blantyre City, Malawi. March 2010. MCI Social Sector Working Paper Series, New York, USA. Retrieved 1 April 2015 from http://mci.ei.columbia.edu/files/2014/04/11_Blantyre- Education-NA-Mar2010.pdf

UNESCO. (2012). EPSSim User Guide. Paris: UNESCO. Retrieved 1 Sep 2014 from unesdoc.unesco.org/images/0022/002201/220198E.pdf

UNESCO. (2015). Education for All 2000-2015: Achievements and Challenges. 2ed edition, Retrieved 10 April 2015 from http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002322/232205e.pdf