# المحاكاة كأحد الأساليب التعليمية ومدى تأثيرها على المتعلم

## إعداد

**أ. عالية سليمان الحصان**

باحثة دكتوراة

جامعة الملك سعود

## مقدمة

إن التقدم التقني في جميع المجالات دعى إلى التطوير في جميع مجالات حياتنا بما فيها المجال التربوي التعليمي والتدريبي، إذ لم تعد الطرق التقليدية ذات فائدة مستدامة كما التقنية. ومن هذا المنطلق وجب التركيز على استخدام التقنيات الحديثة وتوظيفها لتخدم المجال السابق ذكره لرفعته والتطوير منه، ومنها استخدام المحاكاة التكنولوجية التي سادت في وقتنا الحاضر لما لها من تأثير إيجابي ودورها في تقريب الواقع للمتعلم والمتدرب في المجال التربوي. حيث أن المحاكاة هي أسلوب تقريبي للواقع يطلق عليه النمذجة، تساعد الفرد بأن يتمكن من العمل عليه قبل تطبيقه واقعيا. وتعد برامج المحاكاة نوعا من أدوات التعلم التي تثير رغبة المتعلم، وتدفعه إلى المزيد من التعلم، وتتيح له فرصة التخيل عن طريق التدريب والممارسة، ويتحرر بها المتعلم من الجمود العقلي، مما يدفعه إلى حرية التفكير، ويساعده على تنمية قدرات الابتكار لديه (سرايا، ٢٠٠٧).

ومع تطور الحواسيب ازدادت المحاكاة الحاسوبية فعالية وإثارة في تدريس المفاهيم والمواضيع العلمية المختلفة وتنوعت لغات المحاكاة واستخداماتها في التدريس وهذا ما جعله أكثر مرونة وحيوية من ذي قبل. كما استخدمت المحاكاة في التقليل من الخسائر المادية والمعنوية، وهذا ما جعلها من النشاطات الفاعلة والممتعة في إرساء أسس التعلم لبعض المهارات والمواضيع الصعبة التي يصعب التعامل معها دون مخاطر في الواقع، فهي تبسيط لبعض المواقف الحياتية أو لعملية ما يكون لكل فرد فيها دوراً يتفاعل من خلاله مع الآخرين في ضوء عناصر الموقف المحاكي. وكما كانت بداية المحاكاة بداية بناء على التجارب الحياتية، وانتقالها للمحاكاة البصرية باستخدام الحواسيب، استمر تطور المحاكاة وتنوعت أساليبها في تقديم المادة العلمية والتدريبية بهدف واحد وهو تمكين الطالب أو المتدرب ليعيش التجربة فعلياً وبشكل حقيقي واقعي لكن بدون عواقب أو خطورة، قبل أن يتمكن من عمل تلك الأعمال في الحياة الحقيقية؛ فتم إدخال مفهوم التعليم

بالمحاكاة والتدريب بالمحاكاة في معظم علوم الحياة العلمية والصحية منها، لما وجد لها من أثر إيجابي فعال يهيئ الطالب للعمل بشكل أفضل ويجعله يتمكن من كثير من المهارات اليدوية والتشغيلية في أثناء دراسته (زيتون، ٢٠٠٧).

## مشكلة الدراسة

تعد المحاكاة كوسيلة تعليمية تدريبية من الوسائل الحديثة التي انتشر استخدامها في مجالات مختلفة، فلم تعد مقتصرة على المجال الطبي فقط، بل تخطاه ليصل الى المجال التربوي الذي يعد من الفروع المهمة، والذي لابد من تفعيل هذا النوع من الأساليب لما له من مردود إيجابي من شأنه النهوض به، ومن هذا المنطلق وجب التركيز عليه والبحث في شتى مجالات استخدامه ومدى تقدمه.

## أهداف الدراسة

١- استعراض مفهوم المحاكاة Simulation.

٢- توضيح أهمية المحاكاة Simulation في التعليم والتدريب.

٣- عرض الأسس الفلسفية والنظرية للمحاكاة simulation.

## أسئلة الدراسة

١- ما مفهوم المحاكاة Simulation؟

٢- ما أهمية المحاكاةSimulation كأسلوب تعليمي وتدريبي؟

٣- ماهي الأسس الفلسفية والنظرية للمحاكاة Simulation؟

## همية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة من حيث أنها تسعى لتوضيح المحاكاة كأسلوب تعليمي وتدريبي حديث، ومدى التطور الحاصل به. حيث ستركز هذه الدراسة على توضيح ما يتعلق به من مفاهيم واستعراض الدراسات ذات العلاقة لتأكيد أهمية أسلوب المحاكاة التكنولوجية.

## منهج الدراسة

تستخدم هذه الدراسة المنهج التحليلي الوثائقي، من خلال الرجوع إلى الأدبيات والبحوث السابقة التي تناولت المحاكاة وانواعها وأهميتها في المجال التربوي. ويعرف المنهج التحليلي الوثائقي بأنه الكشف عن المعاني الكامنة في المحتوى والاستدلال عن الابعاد المختلفة فيه ووصفها لفظياً.

## الإطار النظري

### أولاً: مفهوم المحاكاة Simulation

تعتبر المحاكاة كما أوضحها محمد (٢٠١٨) بأنها أسلوب تمثيلي يقوم به فرد ما لتمثيل موقف ما وصولاً إلى فكرة من خلاله معينة. وكذلك أورد أبو النصر (٢٠١٧) مفهوما آخر وذكر بأنها "أسلوب فني للتدريب يعمل على هيئة الموقف الذي يمارس فيه المشارك العمل الذي يتدرب عليه والمواقف الأخرى التي ربما تظهر أثناء ممارسة هذا العمل.

وعرفها (الدسوقي وآخرون، ٢٠١٠) بأنها "عملية تمثيل أو نمذجة إنشاء مجموعة من المواقف تمثيلا أو تقليدا لمواقف من الحياة حتى يتيسر عرضها والتعمق فيها لاستكشاف أسرارها والتعرف إلى نتائجها المحتملة عن قرب، وتنشأ الحاجة إلى هذا النوع من البرامج عندما يصعب تجسيد حدث معين في الحقيقة نظراً لتكلفته أو الحاجة إلى إجراء العديد من العمليات المعقدة".

وأيضا أورد الديك (٢٠١٠) مفهوما للمحاكاة حيث ذكر أنها "عملية تقليد محكم لظاهرة أو سلوك أو لموقف أو لمشكلة أو لنظام حقيقي ويتم تقديم ذلك عن طريق النمذجة المحاكية بشكل يتيح لكل مشارك فيها دورا معيناً يستهدف تدريبة على حل المشكلات واكتساب المهارات وأنها تستخدم للتغلب على عاملي الزمن والمكان وتعطي نتائج مشابهه للواقع.

**متطلبات المحاكاة كما أوردها أبو النصر (٢٠١٧):**

١- تهيئة بيئة العمل لتحاكي وتشابه بقدر الإمكان بيئة العمل الفعلية المستهدف التدريب من أجلها.

٢- تجهيز المعدات اللازمة للتدريب بالمحاكاة والمتوافقة مع المعدات التي ستستخدم بالواقع العملي وهنا تجدر الإشارة إلى أنه من الخطأ أن يتم تجهيز معدات مختلفة تماما عما سيتم توفيره بالواقع الحقيقي.

٣- توفير المستندات المتطابقة للمستندات التي سيتم التعامل معها بل وفي إطار الدورة المستندية الكاملة التي سيتعامل معها المتدربون مستقبلاً.

**وللمحاكاة أنواع صنفها كل من (سيد،٢٠١٧) و (محمد، ٢٠١٥) إلى أربعة أنواع تختلف فيما بينها في الهدف وفي دور المتعلم كما يلي:**

**أولاً: محاكاة التعلم من الأشياء:**

**تهدف لاكتساب المعلومات متعمقة حول شيء معين وهي تنقسم إلى:**

١- **محاكاة المعالجة:** تهد لعرض نموذج محاكاة لعنصر لا يستطيع مشاهدته في الطبيعة مثل حركة الإلكترونات، ثم يقوم المتعلم بمشاهدة هذا النموذج بعدة سيناريوهات يمثل كل واحد منها

وجهة نظر أحد العلماء في هذا النموذج، ويكون دور المتعلم في هذا النموذج سلبي ويقتصر على إختيار السيناريو ثم مشاهدة العرض المرتبط به.

٢- **المحاكاة الطبيعية الفزيائية**: تهدف لعرض نموذج محاكاة لعنصر شاملاً خصائصه الفيزيائية الشكلية والحركية مثل استخدام الكيماويات أو قيادة الطائرات، ثم يقوم المتعلم بمشاهدة النموذج والتعديل فيه، ويكون دور المتعلم استخدام الأدوات المتاحة في تغيير الإعدادات الرقمية الفيزيائية للعنصر ثم مشاهدة تأثير تغيير الإعدادات على العنصر وبالتالي تعلم التحكم فيه إذا تعامل معه بشكل حقيقي.

**ثانياً: محاكاة التعلم عن الأشياء:**

**تهدف لتعلم كيفية عمل الأشياء وتجربة نتائج تنفيذ الأفعال المختلفة عليها، وهي تنقسم إلى:**

١- المحاكاة الإجرائية: تهدف لعرض نموذج محاكاة لآلة أو برنامج كمبيوتري، ثم يقوم المتعلم بالتدريب على تنفيذ مجموعة من الخطوات الأدائية الخاصة بالتعامل مع الآلة أو البرنامج بهدف تعلم مهارات تشغيله، ويكون دور المتعلم استخدام أزرار الآلة أو قوائم البرنامج الكمبيوتر الممثل داخل نموذج المحاكاة، يعد هذا النوع هو الأكثر شيوعاً في المجال التربوي فهو يهدف إلى إكساب المتعلمين المهارات العملية الأدائية.

٢- محاكاة الأوضاع والمواقف: تهدف لعرف نموذج محاكاة على المتعلم يمثل موقف يتطلب من استغلال العناصر الموجودة في النموذج بهدف التفاعل مع هذا الموقف ثم اتخاذ الإجراءات الصحيحة، هو نوع متقدم من المحاكاة يكون دور المتعلم فيه أساسي ورئيسي وفق سيناريو به

مجموعة من الاحتمالات، وبالتالي هي تدمج بين تقنية المحاكاة وبين تقنية الألعاب الكمبيوترية.

وجميع تلك الأنواع من المحاكاة تستخدم نفس المفهوم والركائز الأساسية كونها تهدف إلى تمثيل الحياة الحقيقية في واقع افتراضي يتيح للمتعلم المساحة الكافية للتعلم بدون ضغوطات الخطر أو احتمالية الخطأ أو ما شابه، وتختلف في طرق تعاملها مع تلك النماذج وطرق تقديمها للمتعلم بحسب الحاجة والطريقة المثلى.

**أهمية المحاكاة simulation**

هناك الكثير من المؤثرات المعاصرة التي أثرت في مسار ومحتوى العملية التعليمية واساليبها والتي دعت الى ضرورة استخدام المحاكاة الحاسوبية في التعليم كما ذكرها علوب (٢٠١٥) منها:

- الانفجار السكاني: حيث يشهد العالم زيادة سكانية مما أدى الى اكتظاظ الفصول الدراسية بالطلاب وبالتالي تسهل المحاكاة تعلم اعداد كبيرة من الطلاب.
- التقدم التكنولوجي: نتيجة للتقدم 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.
- أهمية المحاكاة في تسهيل وحفظ واسترجاع المعلومات والمعرفة.
- نمو الاتجاه العلمي: نتيجة للحركة العلمية أصبحت الخبرة الحسية هي المادة الأولى للتعليم والتعلم وأصبحت المدركات الحسية اهم من الأفكار للوصول الى الحقيقة العلمية وبالتالي

تبرز أهمية المحاكاة حيث تتيح للطلاب فرص أكثر للتعليم والتعلم عن طريق الحواس والممارسة والتدريب.

- نطور 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 واستراتيجيات تعليمية جديدة وتحقق الاتجاه الحديث نحو الاهتمام بالتعلم (تعلم لتعرف – تعلم لتعمل – تعلم لتشارك الاخرين – تعلم لتكون).
- تغير مفهوم الوظيفة: بسبب التقدم التكنولوجي أدى 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.
- تسهيل التعليم والتدريب.

**ثانياً: المحاكاة في البرامج التعليمية والتدريبية**

وللمحاكاة الكمبيوترية العديد من التطبيقات في المجال التربوي كما ذكرنها (إبراهيم واخرون،٢٠١٦) ، حيث استفادت شتى مجالات التعلم من تلك البرامج ووظفتها لخدمة أغراضها التعليمية، حيث يمكن توظيفها والاستفادة منها من الناحية التربوية في أمور عديدة منها:

- تركيز انتباه المتعلم على عناصر الموضوع الرئيسية وتوجيه فكره إليها مع إهمال الأجزاء غير الهامة بالنسبة له، هذا بجانب إضافة روح التجديد وخلق عنصر التشويق والإثارة إلى الموقف التعليمي، مما يزيد من دافعية المتعلم نحو عملية التعلم.

- وضع المتعلم في موقف شبيه بالواقع يسمح له بارتكاب الأخطاء أثناء عملية تعلمة دون الخوف من وقوع أي خطر يهدد حياته، بالإضافة إلى منحه الشعور بالاستقلال والحرية في اتخاذ قراراته، مما يزيد ثقته بنفسه.
- إظهار العلاقات والعمليات الداخلية بين عناصر الموضوع وأجزاءه الخفية التي يصعب بل يستحيل رؤيتها في الواقع، مما ييسر على الطلاب دراستها وإدراكها.
- إضفاء نوع من الحياة على كثير من العلوم المجردة كالرياضيات والفيزياء، مما زاد من اتجاهات المتعلمين الإيجابية ونحوها.
- التغلب على عاتقي الزمان والمكان التي تعترضا موقف التعلم من محل الدراسة، مما قد يحول دون القدرة على توفيره في الواقع.
- توفير الوقت والجهد والتكاليف التي يمكن إنفاقها في حال نقل المتعلم إلى بيئة التعلم الواقعية.
- تدعيم استخدام استراتيجيات تعليمية عديدة داخل الموقف التعليمي مثل التعلم بالاكتشاف، والتعلم القائم على حل المشكلات، والتعلم الذاتي بجانب المساهمة في تنمية قدرات المتعلمين الإبداعية والتخيلية.
- تطبيق المعلومات التي درسوها من خلال قيامهم بالتجريب والتدريب من خلال برامج المحاكاة دون الخوف من وقوع أية خطورة عليهم، وبالتالي يمكن الاستفادة أيضاً من هذه البرامج في إكساب الطلاب للمهارات العلمية.

وحيث أن المحاكاة الحاسوبية تقوم على توافر الظروف المشابهة للموقف الأصلي، لذلك عند إعداد البرامج التعليمية والتدريبية يجب مراعاة العديد من الأمور وهي كما أوردها الحميداوي (٢٠١٩):

- إخبار المتعلم بالأهداف التعليمية للنموذج الذي يحاكيه البرنامج.
- عرض المساعدة التعليمية.
- زيادة دافعية المتعلم على انجاز المهام التعليمية المختلفة التي يراد تحقيقها من خلال برنامج الحاسب.
- توفير التغذية الراجعة بأشكال مختلفة لتحقق استجابة المتعلم أثناء التفاعل مع النموذج، وكذلك للتأكد من أن المحاكاة تحقق أهدافها المرجوة يجب التأكد من أنها تصل بالمتعلم إلى مستويات أعمق من الفهم، وتراعي الزمن الحقيقي للظواهر حتى تتوقع ردة فعل المتعلم أو المتدرب، وبالتالي يمكن الإحساس بالخبرات العاطفية.

## ثالثا: الأصول الفلسفية والنظرية لمحاكاة Simulation

**النظرية البنائية:**

على خلاف ما كان سائداً في السابق، نجد النظريات الحديثة تقول بأن التعلم الحقيقي لن يتم بناء على ما سمعه المتعلم حتى ولو حفظه وكرره أمام المدرس بل تؤكد هذه النظريات، ومنها النظرية البنائية، أن الشخص يبني معلوماته داخليا متأثرا بالبيئة المحيطة به والمجتمع واللغة، وأن لكل متعلم طريقة وخصوصية في فهم المعلومة وليس بالضرورة أن تكون كما يريد المدرس، فانهماك المدرس في إرسال المعلومات للمتعلم وتأكيدها وتكرارها لن يكون مجدياً في بناء المعلومة كما يريدها في عقل المتعلم (زيتون، ١٩٩٩).

وترى النظرية البنائية ان التعلم حالة خاصة من حالات التطور، والتطور عملية تقود إلى زيادة وعي المتعلم بالإجراءات التي يعرف بها الأشياء، ولذلك فالتعلم عملية إنشاء وبناء وإبداع وليس مجرد مجموعة محاولات تقود بشكل عشوائي إلى الاستجابة الناجحة، وحتى يتم التعلم فلابد من أن يقوم المتعلم بالاستدلال من مستوى معين وتقل الأخطاء كلما ارتقى مستوى الاستدلال وهذا ما يؤكد على بناء المعرفة وليس استقبالها فقط (سلامة،٢٠١٣).

وتنظر النظرية البنائية إلى النمذجة بأنها عملية تقليد أو محاكاة القرين (الزميل) في موقف اجتماعي يشترك فيه كل من المعلم والمتعلم، ويتحقق التغير في البيئة المعرفية وفقا لمقاييس يوافق عليها التشارك في التعلم، ويتم الانتقال من عملية النمو الذاتي إلى النمو الاجتماعي للازم لتعزيز قبول النموذج الذي تم تكوينه او اكتسابه عن طريق المشاركة الجماعية في التعلم (عبدالعزيز واخرون ٢٠١٣).

فالنظرية البنائية تقوم على أساس أن المتعلمين ليسوا صفحات بيضاء يكتب عليها المعلم ما يشاء، و إنما لديهم أفكار ومعارف ترتبط بها المعارف الجديدة، وقد تتوافق معها فتندمج في البناء المعرفي للمتعلم، وقد تختلف عنها فتحتاج الى تعديل أو إضافة فيرتبط التعلم السابق بالتعلم الجديد، وتنطلق هذه النظرية من قاعدة أساسها أن الفرد يبني أو يبتكر فهمه الخاص أو معرفته بالاعتماد على خبرته الذاتية، ويستعمل هذه الخبرات في كشف غموض البيئة المحيطة به أو حل المشكلات التي تواجهه (رزق، ٢٠٠٨).

وقد شرح عبدالرزاق (٢٠٠١) النظرية البنائية من خلال تعريف جلاسفيلد، وهو أكبر منظري البنائية المعاصرين وأبرزهم، أن البنائية عبارة عن نظرية معرفية تركز على دور التعلم في البناء الشخصي المعرفي، اي يؤكد على أن المعرفة لا يتم استقبالها بشكل سلبي بل تبنى بشكل فعال. وعرَّفها زيتون (١٩٩٩) بأنها عملية اجتماعية يتفاعل المتعلمون فيها مع الأشياء والأحداث عن

طريق حواسهم التي تساعد على ربط المعرفة السابقة بمعرفتهم الحالية التي تتضمن المعتقدات والأفكار والصور.

وبناءً على ذلك يرى البنائيون أن كل موجود – بما في ذلك الانسان – هو عبارة عن بناء متكامل يضم أبنية جزئية عدة بينها علاقات محددة، وهذه الأبنية الجزئية لا قيمة لها في حد ذاتها بل قيمتها في العلاقات التي تربطها بعضها ببعض، والتي تجمعها في ترتيب يؤلف نظاماً محدداً يعطي للبناء الكلي قيمته ووظيفته (ناصر، ٢٠٠١)، وتستند النظرية البنائية في التدريس إلى الفلسفة البنائية التي تهتم بالتعلم القائم على القيم ولبناء المعرفي؛ حيث يرى جان بياجيه مؤسس النظرية البنائية أن التعلم هو حالة خاصة من حالات التطور، وأن هذا التطور يؤدي إلى وعي المتعلم بالإجراءات التي تستعمل لمعرفة الأشياء، فالتعلم عنده عملية خلق وإبداع ، وليس مجرد محاولات عشوائية تقود إلى استجابات ناجحة، ولكي يتم التعلم ينبغي قيام المتعلم بالاستدلال، وأن أخطاء المتعلم تقتل كما تقدمت قدرته على الاستدلال، وأنه قادر على تنظيم أفكاره ذاتياً، وأن التعلم الجديد قد يكشف عن بعض الأخطاء في البنية المعرفية السابقة، فيؤدي إلى التعديل المطلوب في تلك البنية من خلال التمثيل الذي يجري بين التعلم الجديد والقديم (عطية، ٢٠٠٨)، وترى الباحثتان أن هذا ينطبق فعلاً على التعلم بالمحاكاة، والذي يستند على الخبرات السابقة والمعلومات الجديدة التي يتم تمثيلها أمام الطالب لكي يتقنها.

وتنطلق هذه النظرية من قاعدة أن الفرد يبني أو يبتكر فهمه الخاص أو معرفته بالاعتماد على خبرته الذاتية، ويستعمل هذه الخبرات لكشف غموض البيئة المحيطة به أو حل المشكلات التي توجهه لكي يكون المتعلم نشطاً(قطامي، ٢٠١٣)، وإن البنائية تؤكد على أن يكون المتعلم محور عملية التعلم، وأن التعلم عملية بنائية نشطة، فالطالب يتعلم من طريق الأنشطة التي تساعد على تكوين المعرفة، ومن ثم امتلاكها، إذ يبتعد بذلك عن التلقين والحفظ واسترجاع المعلومات

(مطر، ٢٠٠٤)، فالطالب هو المحور الرئيس في النظرية البنائية وذلك من خلال تنظيم الأفكار الموجودة في بنيته المعرفية، فالمعرفة لا يمكن نقلها بسهولة من المدرس إلى الطالب، والطالب هو من يقوم ببناء معرفته بنشاط من خلال المعلومات الجديدة وتفاعلها مع المعرفة الموجودة في بنيته المعرفية؛ فإذا كانت المعلومات الجديدة متوافقة مع البنية المعرفية الموجودة لديه فيمكن أن يحدث التعلم، أما إذا كانت المعلومات متناقضة مع البيئة المعرفية الموجودة لديه فإن المعرفة الموجودة لدى الطالب لابد أن تتغير وتتلاءم مع المعلومات الجديدة (جرينبو، ١٩٩٧).

## دراسات ناقشت المحاكاة التفاعلية كأسلوب تعليم وتدريب

**دراسة المطيري والحسن (٢٠٢١)**، بعنوان أثر استخدام برامج التعلم بالمحاكاة على تحصيل الطلاب المعرفي وأدائهم المهاري في تعلم قواعد البيانات في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات. حيث هدف البحث إلى التعرف على أثر استخدام برامج التعلم بالمحاكاة على تحصيل الطلاب المعرفي وأدائهم المهاري في تعلم قواعد البيانات في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات. واتبع المنهج البحث شبه التجريبي، بتصميم المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، بتطبيق قبلي وبعدي لأدوات البحث، وتكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف الثاني ثانوي ابن النفيس بمدينة الرياض، خلال الفصل الأول للعام ١٤٤١ه، واقتصرت العينة على(٥٨) طالباً تم اختيارهم بطريقة قصدية من ضمن أربعة فصول متاحة، حيث مثل (٢٩) طالباً المجموعة التجريبية، و(٢٩) طالباً المجموعة الضابطة، وتم إعداد اختبار تحصيلي لتحقيق أهداف البحث. وأظهرت النتائج فرق ذي دلالة إحصائية إيجابي بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (التي تعلمت ببرامج المحاكاة) مقارنة بمتوسط المجموعة الضابطة (التي تعلمت باستخدام الطريقة الاعتيادية) في الاختبار البعدي للتحصيل المعرفي والمهاري لقواعد البيانات، لصالح المجموعة التجريبية، وبناءً على نتائج البحث تم التوصل إلى عدد من التوصيات ومن أهمها: استخدام برامج

المحاكاة عند تدريس موضوعات قواعد البيانات من مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، وإضافة "محتوى إلكتروني" مرفوع على الانترنت يحتوي على برامج محاكاة لتنمية المهارات المطلوب أدائها، وتضمين استراتيجية برامج المحاكاة في دليل المعلم، لمقرر الحاسب وتقنية المعلومات في المرحلة الثانوية.

**دراسة أبو هلال (٢٠١٧)** التي هدفت على معرفة فاعلية برنامج محاكاة تعليمية في اكتساب مهارات توظيف أدوات ويب (٢,٠) لدى الطالبات المعلمات في جامعة الاميرة نورة بنت عبدالرحمن. تكونت عينة الدراسة من الطالبات المعلمات مستوى ثانٍ بكلية التربية قسم تقنيات التعليم في الجامعة، وتكونت كذلك عينة الدراسة من (٤٤) طالبة، تم تقسيمهن إلى مجموعتين؛ إحداهما تجريبية استخدمت في تدريسها برمجية محاكاة تعليمية، والأخرى ضابطة تم تدريسها بالطريقة العادية، واستخدمت الدراسة المنهج شبة التجريبي. وتوصلت النتائج إلى فاعلية استخدام المحاكاة الالكترونية التعليمية في إكساب الطالبات مهارات توظيف بعض أدوات الويب بالمقارنة بالطرائق التقليدية.

**وفي دراسة نصر(٢٠١٧)** حيث هدفت الدراسة إلى دراسة فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على المحاكاة لتنمية التحصيل وبعض مهارات التعامل مع برنامج Anime Studio لإنتاج برمجية تعليمية في ضوء الاحتياجات المهنية للطالبة المعلمة بكلية رياض الأطفال. وقد بلغت عينة البحث ٢٥ طالبة من الفرقة الثانية في برنامج لغة عربية مميز بكلية رياض الأطفال جامعة الفيوم، وتم تطبيق أدوات البحث التي تمثلت في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على المحاكاة، أدوات القياس وتمثلت في الاختبار التحصيلي لقياس تحصيل الطالبات للجوانب المعرفية، بطاقة الملاحظة مدى اكتساب مهارات التعامل مع برنامج Anime Studio، مهارات الرسم والتلوين. وقد توصلت الدراسة في اختبار فروض الدراسة من خلال نتائج التحليل الإحصائي إلى أنه يوجد فروق ذات

دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية حين دراستها ببيئة التعلم الالكترونية للجوانب المعرفية والمهارات العلمية في التطبيق البعدي لكل من الاختبارات والبطاقة وهذا يدل على أهمية وفاعلية بيئة التعلم القائمة على المحاكاة وبالنسبة لفاعلية بيئة التعلم الالكترونية في تنمية الجوانب المعرفية ومهارات التعامل مع برنامج Anime Studio.

**دراسة كيم وروك (Kim,Park, & O'Rourke,2017)** حيث هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية المحاكاة عبر الانترنت من خلال برنامج تدريبي للمعرفة، واستخدمت الدراسة أداة الاستبانة وبرنامج تدريبي، وتكونت عينة الدراسة من ٥٢ عضو، وأظهرت نتائج الدراسة إلى أن التدريب على المحاكاة عبر الإنترنت يعتبر بديلاً فعلاً لتدريب أعداد كبيرة من عينة الدراسة الذين يسعون إلى تطبيق أفضل الممارسات للمعايير داخل مؤسساتهم.

**خطوات تصميم برمجيات المحاكاة التكنولوجية**

**يمكن تصميم المحاكاة التفاعلية حسب الخطوات الآتية (زيتون، ٢٠٠٤):**

أ- اختيار محتوى المحاكاة.

ب-تحليل خصائص المتعلمين من حيث عمره، وخلفيته العلمية، والثقافية.

ج- تحديد الهدف التعليمي بدقة.

د- الاستخدام من خلال:

- التجربة الأولية لبيان أوجه القصور وتحليل الوقت المناسب للتنفيذ مع المتعلمين.
- تجهيز وإعداد المكان.
- إعداد وتهيئة المتعلمين.
- الحصول على استجابات المتعلمين.
- التقويم.

## قائمة المراجع:

### أولاً: المراجع العربية:


١. أبو النصر، مدحت محمد (٢٠١٧) التدريب عن بعد بوابتك لمستقبل أفضل: المجموعة العربية.
٢. أبو السعود، هاني إسماعيل. (٢٠٠٩). برنامج تقني قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة. (رسالة ماجستير منشورة). الجامعة الإسلامية. غزة.
٣. الديك، سامية عمر. (٢٠١٠). أثر المحاكاة بالحاسوب على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف الحادي عشر العلمي واتجاهاتهم نحو وحدة الميكانيكا ومعلمها، (رسالة ماجستير منشورة). جامعة النجاح الوطنية، نابلس.
٤. إبراهيم، أماني؛ الدسوقي، محمد؛ طه، مصطفى (٢٠١٦). فاعلية برامج المحاكاة التفاعلية في اكتساب مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العروض التعليمية لطلاب الشعب العلمية والأدبية بكلية التربية. المجلة المصرية للمعلومات. العدد السابع عشر.
٥. علوب، خالد محمد. (٢٠١٥). استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم والتقانة، جامعة أم درمان الإسلامية.
٦. العتيبي، ضرار. ٢٠١٥م. "أثر استراتيجيات التدريب على أداء الموظفين بمصرف الراجحي - أبها". الناشر: مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، العدد ١٥ ،١٦.
٧. عبدالعزيز، حمدي؛ سعيد، أحمد؛ العجب، العجب ؛ البوعيني، نجلاء (٢٠١٣). أثر النمذجة الإلكترونية القائمة على المحاكاة الافتراضية في تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي وتحسين الرضا عن التعلم لدى طالبات كلية التربية جامعة الدمام. مجلة العلوم التربوية والنفسية-البحرين. العدد ٤. ١٧٢-١٣٩.
٨. سيد، نشوى فاروق (٢٠١٧). موقع إلكتروني قائم على المحاكاة في تنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية لطالبات كلية رياض الأطفال. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية. (٣)٧، ٧٠-٩٨.
٩. محمد، سمر سابق (٢٠١٥). إطار عمل مقترح لتفعيل معايير تصميم برامج المحاكاة القائمة على الويب. مجلة البحث العلمي في التربية، (٤) ١٦. ٢٤٦-٢٢١.
١٠. الحميداوي، ياسر خضر (٢٠١٩). الهولوجرام والمحاكاة الحاسوبية رؤية نحو مستقبل رقمي افتراضي. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.
١١. سرايا، عادل (٢٠٠٧). تكنولوجيا التعليم المفرد وتنمية الابتكار رؤية تطبيقية. عمان: دار وائل.
١٢. زيتون، عايش محمد. (١٩٩٩). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم، دار الشروق، الاردن
١٣. سلامة، عبدالحافظ محمد (٢٠١٣). نماذج في تصميم التدريس. (ط١). عمان: دار البداية.
١٤. رزق، حنان أحمد. (٢٠٠٨). أثر توظيف التعلم البنائي في برمجية مادة الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الأوّل المتوسط بمدينة مكة المكرمة، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس، مكة المكرمة: جامعة أم القرى.
١٥. عبد الرزاق، محسن محمود. (٢٠٠١). أثر استعمال الاسلوب البنائي في المختبر في تحصيل الطلبة وتنمية التفكير الناقد لديهم، (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية الدراسات العليا، جامعة القدس، فلسطين.

١٦. عطية، محسن علي. (٢٠٠٨). الاستراتيجية الحديثة في التدريس الفعال، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان.
١٧. قطامي، يوسف. (٢٠١٣). النظرية المعرفية في التعليم، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة عمان، الاردن
١٨. عطية، محسن علي. (٢٠٠٨). الاستراتيجية الحديثة في التدريس الفعال، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان
١٩. ناصر، إبراهيم. (٢٠٠١). فلسفات التربية، عمان: دار وائل للطباعة والنشر

**ثانياً: المراجع الأجنبية:**

20. 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.
21. Greenbow, T. (1997). Common Student Misconceptions in Electrochemistry: Galvanic, Electrolytic and Concentration Cells, *Journal of Research in Science Teaching* ,Vol .34 , No .4.