جامعة دمياط Damietta University
مجلة الفنون والعلوم التطبيقية
Journal of Applied Arts & Sciences
كلية الفنون التطبيقية

تعظيم الإستفادة من المحاكاة الإفتراضية فى تدعيم إستراتيجيات التعليم التفاعلى

Advantage of Virtual Simulation to Support Interactive Learning Strategies

ميسون محمد قطب
أستاذ بقسم الإعلان
كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

سمر هانى أبو دنيا
أستاذ مساعد بقسم الإعلان
كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

وسام محسب محمد عامر
مدرس مساعد بقسم الإعلان
المعهد العالى للفنون التطبيقية – التجمع الخامس

ملخص البحث

يعد التعليم التفاعلى وسيلة من الوسائل التى تدعم العملية التعليمية و تحولها من طور التلقين إلى طور التفاعل و الابداع و تنمية المهارات . ومن ثم تهدف استراتيجيات التعليم التفاعلى إلى مساعدة المتعلم على إدراك أشكال المعرفة والمعلومات أو الأداءات المختلفة واكتسابها وتخزينها واستبقائها فى الذهن ، مما يعمل على تنظيم المعلومات في الذاكرة وتكاملها . و يتحقق ذلك من خلال توفير بيئة تفاعلية غنية يتم الإعتماد فيها على التقنيات الحديثة مثل بيئات الواقع الافتراضى و المحاكاة و العناصر التعليمية المتطورة....إلخ

وتعتبر المحاكاة الإفتراضية من أكثر التقنيات الحديثة تأثيراً على مجال التعليم ، لما تحققه من جذب الانتباه المتزايد وتدعيم الحواس بالرؤية البصرية الإفتراضية ثلاثية الأبعاد وأثرها فى تحقيق الصدمة الحسية التى تعطى للمتعلم الدهشة والشغف بالمحتوى التعليمى . وبهذا تساهم فى خلق عالم إفتراضى ثلاثى الأبعاد والذى يُمكن المتعلم من التعايش الكامل مع المادة العلمية .

وتظهر أهمية البحث من خلال الإستفادة بالمحاكاة الإفتراضية فى تدعيم إستراتيجيات التعليم التفاعلى ، وذلك من خلال مشاركة المتعلم وتفاعله مع المادة العلمية بشكل نشط يمكنه من اتخاذ القرارات بنفسه بدلا من أن يكون مجرد متلقي سلبي للمعلومات .

مقدمة :

إن التقدم المذهل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الذي نشهده الآن، يدفع باتجاه التغيير الشامل لكافة مناحي الحياة، وبخاصة التعليمية منها، حيث تعد تكنولوجيا المحاكاة من التكنولوجيا التي أثرت في التعليم بشكل إيجابي، والتي أدى تقدم العلم إلى تقدمها وزيادة كفاءتها في شتى مجالات التعليم .

وتعد المحاكاة من أهم التقنيات التى أخذت بتكنولوجيا الواقع الإفتراضى وتطويعها في التعليم الفعال، لأنها تحاكي الطبيعة أمام الطالب، وتسمح له بالتجريب الآمن والاستمتاع بالتوصل إلى النتائج من خلال القيام بالتجارب والأنشطة المختلفة باستخدام الحاسب الآلى . والتحكم في هذا الموقف التعليمي بدرجات مختلفة، تتيح قدراً من الحرية يسمح بتعديل بعض المواقف التعليمية.

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

فأصبحت الاتجاهات الحديثة فى التعليم الجامعى لتصميم الإعلان لها من الضرورة ما يحدث متغيرات فرضتها العوامل الاجتماعية والتكنولوجية والاقتصادية وطبيعة البيئات الثقافية للمجتمعات الحديثة . وذلك وفقاً للمتطلبات العصرية لسوق العمل.

ومن هنا تطور مفهوم فلسفة تعليم تصميم الإعلان وتغير دور القائم بالتدريس، حيث أصبح الطالب هو محور العملية التعليمية، وتحول دور القائم بالتدريس من ملقن إلى موجه يفرض دوره على العملية التعليمية، ويطوع كل ما حوله من إمكانيات لخدمة العملية التعليمية، وتستجيب المحاكاة ومستحدثاتها التكنولوجية لجميع التطورات في مفهوم تعليم تصميم الإعلان، حيث استجابت استجابة كاملة لجعل التعليم وفقًا لقدرات الطلبة واحتياجاتهم، ووفرت إمكانات تدريبية متنوعة أتاحت فرصًا أكبر لتنويع طرق التدريس، وتبني استراتيجيات تعليمية جديدة، واستجابت للاتجاه الحديث نحو الاهتمام بالتعلم ، تعلم لتعرف - تعلم لتكون - تعلم لتعمل -تعلم لتشارك الآخرين. من هنا جاءت فكرة البحث لدراسة سبل الاستفادة من المحاكاة الإفتراضية فى التغلب على نمطية التعليم، ومن ثم تدعيم إستراتيجيات التعليم التفاعلى.

- **مشكلة البحث :**

تتضح من خلال الإجابة على التساؤولات التالية:

- الى أي مدى يمكن الاستفادة من المحاكاة الإفتراضية فى التغلب على نمطية التعليم؟
- كيف يمكن الاستفادة من المحاكاة الإفتراضية فى تدعيم إستراتيجيات التعليم التفاعلى؟

- **أهمية البحث :**

مشاركة الطالب وتفاعله مع المادة العلمية بشكل نشط والذى يُمكنه من اتخاذ القررات بنفسه بدلا من أن يكون مجرد متلقي سلبي للمعلومات....

- **هدف البحث:**

- استعراض انماط المحاكاة الافتراضية التي يمكن الاستعانة بها في التدريس لطلاب قسم الاعلان.
- تعظيم الاستفادة من المحاكاة الإفتراضية فى تدعيم إستراتيجيات التعليم التفاعلى للتغلب على نمطية التعليم

- **فروض البحث :** يفترض البحث أنه :

- يمكن أن تساهم المحاكاة الإفتراضية في إتاحة الفرصة للطالب أن يشارك فى تعلمه بشكل نشط وأن يتخذ القرارات بنفسه بدلا من أن يكون متلقى سلبى للمعلومات.
- يمكن الإستفادة من المحاكاة الافتراضية فى تدعيم استراتيجيات التعليم التفاعلى فيستطيع الطالب اكتساب خبرات قد يصعب الحصول عليها فى الواقع التعليمى التقليدى .
- **منهجية البحث:** المنهج الوصفى التحليلى.

أولاً : مفهوم المحاكاة :

– كلمة simulate تعنى يقلد أو يحاكى أو يظاهر والمحاكاة بالكمبيوتر تستخدم لدراسة المعلومات والمواقف التى يصعب دراستها والتعرف على خصائصها الواقعية فى طبيعتها فيتم محاكاتها بأستخدام الكمبيوتر لدراستها دون التعرض للأخطار المرتبطة بالعالم الواقعى لها أو محاكاة المعلومات عندما يصعب الحصول على واقعها الحقيقى رغم عدم خطورته لكن هناك ندرة فى الحصول عليه أو صعوبة لبعد مكانه أو بعد زمان حدوث الواقع المعلوماتى . (١٢-١)

– المحاكاة هى تقنية تخيلية وليست قياسية ، الغرض منها تخمين ما ستكون عليه نتائج القياسات ، وهذه القياسات التخيلية تعتمد على رؤية مفاهيمية أو نموذج لنظام حقيقى ، حتى إذا لم يكن هذا النموذج موجود بالفعل وعندما يكون النظام المحاكى موجوداً فالقياسات الحقيقية تستخدم لإثبات كفاءة نماذج المحاكاة ونتائجها، وهذه القياسات التخيلية تعتمد على كفاءة النظام المحاكى وليس النظام الحقيقى نفسه . (٤-٢٩)

ثانياً : مفهوم المحاكاة فى التعليم :

– هو نموذج يتم فيه تبسيط عناصر العالم الواقعي، ويعرض في صيغة يمكن توفيرها بواسطة الكمبيوتر ، والمحاكاة تمد الطلبة ببيئة تسمح لهم باكتشاف النظام، ومعالجة المتغيرات، ويمكن أن تستخدم كوسيلة تساعد القائم بالتدريس في توضيح المفاهيم، ويمكن استخدامها بواسطة الطلاب انفسهم، وذلك لتفسير الظواهر التي لا يمكن فهمها في الظروف الطبيعية.(٦-٣٩)

– تعنى المحاكاة وضع الطالب فى مواقف شبيهه بمواقف الحياة الواقعية التى سيمارسها ليقوم بدوره فيها ويكون مسئولاً عما يتخد من قرارات استلزمها ذلك الأداء ، ولكن إذا أخطأ الطالب لا يترتب على ذلك الخطأ ضرر أو خطورة ويستطيع أن يتدارك هذا الخطأ ويؤدى الصواب .(١٥-٧)

– مجموعة مواقف تعليمية متضمنة نظام موجود فى الواقع ، وممثل هذا الواقع بواسطة الكمبيوتر ، ومصممة هذه المواقف التعليمية لتحقيق الإدراك البصرى للمفاهيم

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

العلمية وذلك لتجنب اكتساب الطالب هذه المفاهيم بصورة غير صحيحة . [٣-٣٥]

ثالثاً : الأنماط الوظيفية للمحاكاة :

هناك عدة تصنيفات للمحاكاة فمنها :

- تصنيف وفقاً لمنهجية استخدامها.
- تصنيف وفقاً للموضوع.
- تصنيف وفقاً للغاية من استخدامها.
- تصنيف وفقاً لدور المستخدم .
- تصنيف وفقاً لطريقة تصميمها.

تم تقسيم المحاكاة الى أربعة أنواع رئيسية وفقاً لمنهجية استخدامها وهى :

١- محاكاة فيزيائية Physical :

تتعلق بمعالجة أشياء فيزيائية مادية بغرض استخدامها والتعرف علي طبيعتها ، ويشمل تشغيل أجهزة أو أدوات مثل ماكينات الطباعة. حيث يتعرف طالب قسم الإعلان على أدوات ومستلزمات التشغيل (اليدوية والميكانيكية والاليكتروفوتوغرافية) ويستطيع أن يربط نظم الإنتاج والنظريات بالعلوم التكنولوجية والتطبيقية المختلفة .

٢- محاكاة إجرائية Procedural :

يهدف هذا النوع إلى تعلم الخطوات بهدف تطوير مهارات أو أنشطة للتصرف فى موقف معين كالتدريب على نظم الطباعة و خطوات تشغيل ماكينة الطباعة ، فيستطيع الطالب أن يربط بين المعرفة العلمية و الاستخدام العملى للجهاز المستخدم والمنتج الطباعى

٣- محاكاة عملية أو معالجة Process :

فيه لا يلعب الطالب أى دور بل يعتبر مراقباً ومجرباً خارجياً وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط العلاقات ، ومن ثم يتعلم بالاكتشاف الحر. فيمكن أستخدام هذا النوع من المحاكاة فى اكتساب المعارف و المهارات الخاصة بالتعامل مع العناصر الأساسية لانتاج الاعلان الثابت ثلاثي البعد وتقنياته المختلفة ، ومن هنا يستنتج الطالب الحلول التصميمية ومدى ملاءمتها فنياً واقتصادياً.

٤- محاكاة أوضاع Situational :

يختلف هذا النمط عن النمط الإجرائى ، حيث يكون للطالب دوراً أساسياً فى السيناريو الذى يعرض عليه وليس مجرد تعلم قواعد واستراتيجيات ، فدور الطالب اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف من خلال تكرار المحاكاة، وهنا يستطيع طالب قسم الإعلان التدريب على تصميم ملصقات إعلانية متلائمة مع البيئة (الثابتة- المتحركة). للوصول إلى أفضل الحلول التصميمية والمواصفات الفنية والتنفيذية للملصقات الإعلانية المتلائمة مع البيئة (الثابتة والمتحركة). [٦-٤٤]

وهناك تصنيف للمحاكاة الى ثلاث فئات أساسية تبعًا لموضوعها وهى :

١- المحاكاة الحركية :

تحتوي على أجهزة أضافية يتم استخدامها، وتوصيلها بالكمبيوتر وتستخدم في التدريب، حيث يمكن للطالب محاكاة كاميرات التصوير واجهزة ومعدات الاضاءة والتي قد لا يتاح للطالب فعل ذلك إلا بالذهاب لاستوديوهات التصوير الكبيرة، الامر الذي قد لا يكون متاحاً للجميع.

٢- المحاكاة الإجرائية :

تقوم على تناول الطالب لبعض الرموز الموجودة على شاشة الكمبيوتر مثل محاكاة تجميع عناصر التصميم لصياغة حلول تصميمية مختلفة وتطبيق الأسس العلمية في توظيف كافة عناصر التصميم والمثيرات البصرية بنوافذ العرض الثابتة والمتحركة ، وإيجاد العلاقة بين المجسمات الإعلانية ثنائية وثلاثية الأبعاد.

٣- المحاكاة العملية :

تحتوي على نماذج لظواهر غير مرئية، ويمكن تمثيلها في شكل معادلات رياضية، وتستخدم لتفسير وملاحظة التغير في تلك الظواهر، ومن أمثلتها محاكاة معمل الكيمياء .

وهناك تصنيف أخر تبعاً للغاية من أستخدامها ، حيث تصنف إلى أربعة مستويات وهى :

١- **المحاكاة للوصف Description :**

تستخدم لتعزيز الحقائق والمبادئ الأساسية التى يتم تعليمها بالطرق التقليدية، وتهتم أهدافها عادة بنقل أو إيصال المعلومات المعروفة في سياق محدد ، وتمكين الطالب من وصف وتطبيق هذه المعرفة في الحالات المناسبة لها. مثل محاكاة الخصائص الفنية للعلامات ثنائية الابعاد المستخدمة في نظم التوجيه والارشاد في البيئة الداخلية والخارجية .

٢- **المحاكاة للبرهنة Demonstration :**

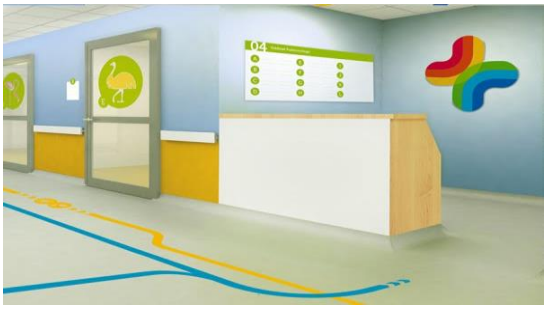
يمكن إستخدام المحاكاة لإظهار مدى إمكانية الطلاب فى تطبيق المهارات التى أدركوا جوانبها المعرفية، والقصد منها توفير نماذج يمكن أن يقارن الطلاب فعالياتهم أو سلوكهم بها ، ويتم إمدادهم بالمعلومات مباشرة، ويعتمد نجاح المحاكاة على مدى التوقع الدقيق لأهداف ومعايير الأداء. مثل محاكاة تحليل عناصر التركيب الفني والبنائي والهندسي للعلامات ونظم التوجيه والإرشاد واستنتاج حلول لأحد المشكلات المرتبطة بتصميم العلامات ونظم

التوجيه والارشاد ثنائية الابعاد بما يتلائم مع البيئة الداخلية أو الخارجية.

شكل رقم (١) يوضح محاكاة لنظام التوجيه والإرشاد يبين التركيب البنائى والفنى للنظام[١٨]

٣- **المحاكاة للممارسة Practice :**

أنتشر استخدام هذا النوع من المحاكاة لتشجيع التطوير فى المهارات الفنية والإدراكية، وتعتمد طبيعة هذه المحاكاة بوضوح على نوع المهارة المستهدفة ، كما يجب توفير التغذية الراجعة للأداء وتقديمها بانتظام للطالب، مع فرص تكرار الممارسة والتغذية الراجعة ، لحين وصول الطالب إلى المستوى المهارى المطلوب. مثل محاكاة تصميم نظام للتوجيه والارشاد ثنائي البعد بالاعتماد على تطبيق النظم البنائية الهندسية وعلاقة النظام بالمثيرات البصرية والضوئية .



شكل رقم (٢) يوضح محاكاة لنظام للتوجيه والإرشاد فى بيئته الداخلية [١٨]

٤- **المحاكاة لتشجيع التفكير والتطبيق :**

يرتبط أستخدام هذه المحاكاة بالمستوى السابق ، فالتفكير لا يكفى وحده ولا الممارسة تكفى وحدها ، ولا مجال لنجاح أى منها دون الآخر، فالتفكير والتأمل فقط دون ممارسة يقود إلى التضليل وعدم الواقعية ، وكذلك الممارسة بدون تأمل لا يحتمل نجاحها فى التطبيق.[٤-٧٠]

وهناك تصنيف آخر من حيث دور المستخدم فتنقسم إلى:

١- **المحاكاة الحَّية :**

هي التي يستخدم فيها أفراد حقيقيون أدوات حقيقية في بيئة تعلم حقيقية كأن يتعلم الطالب كيفية التعامل مع العملاء، كأحد وسائل تنمية مهارات التسويق لدى الطالب .

٢- **المحاكاة التخيلية :**

فيها يقوم أفراد حقيقيون باستخدام أدوات للمحاكاة في البيئة الافتراضية كمحاكاة العمل على الأجهزة .

٣- **المحاكاة البنائية :**

وهي التي يستخدم فيها الطالب أفراداً وأدوات وبيئة افتراضية، حيث يرى الطالب نفسه وهو يستخدم الأدوات في البيئة التي تم تصميمها، ويتخذ القرارات المناسبة للمهمة التي أوكلت إليه إلى أن يتوصل إلى الحل التصميمى المناسب الذي يكتسب من خلاله الخبرة المطلوبة، ويسمى هذا النوع غالباً بالألعاب البنائية .[٢-٢٧٦]

وهناك تصنيف آخر من حيث طريقة تصميمها و تنقسم إلى :

١- **القصة ذات المسارات المتفرعة :**

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

وفقاً لطريقة تصميم القصة ذات المسارات المتفرعة الذي يسمى غالباً" لعب الأدوار، يقوم الطالب باتخاذ قرار لحل مشكلة تصميمية وفقاً لعدة حلول تعرض عليه، ولكل حل تصميمى نتيجة مختلفة تؤدي به لاختيار قرار آخر وهكذا

٢- جداول البيانات التفاعلية :

فيها يتعلم الطالب كيفية تقسيم الموارد المتاحة له إلى تصنيفات مختلفة وكيفية تأثير هذا التقسيم للموارد على النتيجة النهائية التي تظهر في شكل رسم بياني يبين تأثير توزيع الموارد بهذا الشكل على الناتج النهائي ، وتقدم المحاكاة عبر جداول البيانات التفاعلية نظام عمل معقد وتسمح للطالب أن يفهم كيف يمكن لفعل ما أن يؤثر على المنظمة أو المشروع، كما تسمح جداول البيانات التفاعلية للطلاب أن يجربوا توزيع مواردهم بطرق قد لا يجربونها في الحياة الحقيقية ليروا كيف تكون نتائج هذا التوزيع في بيئة تقلل من نسبة المخاطرة . مثل محاكاة مراحل تشغيل ومعالجة النظم الطباعية فى هيئة رسومات وجداول .

٣- ألعاب المحاكاة التعليمية :

هي تصميم المحاكاة بشكل لعبة حيث ينخرط الطالب خلال التعلم بلعب لعبة ، تتضمن هذه اللعبة المحتوى التعليمي بداخلها.

٤- المعامل والمنتجات الافتراضية :

تركز المنتجات الافتراضية على التعامل مع الأشياء والمعدات بشكل مباشر، ففيها يتفاعل الطالب مع عرض مرئي يمكن التحكم فيه بمنتج حقيقي دون التقيد بالقيود الموجودة في العالم الحقيقي، ويجب أن توفر المحاكاة جميع الوظائف التي يقوم بها هذا المنتج ويقربها من الواقع فمثلاً بالضغط على مفتاح التشغيل يجب أن تفتح الأضواء. وتختلف المحاكاة عن المعامل الافتراضية، فالمعامل الافتراضية تركز أكثر على المكان الذي تستخدم فيه هذه المعدات، وهي بيئة تفاعلية لعمل تجارب افتراضية عن طريق دقة هذا النوع من المحاكاة، وكمية الحركة الموجودة فيه وسهولة استعماله تجعله مفضلاً في جوانب متعددة مثل :عرض تصميم منتج على عميل ليتفحصه ويختبره ، أو عرض معمل لطلاب مادة الكيمياء. (١-٢٧٧)

رابعاً : الاستفادة بالمحاكاة الافتراضية فى مجال التعليم :

إن المحاكاة تمثل أداة تربوية عظيمة النفع فى عملية التعلم ، حيث يمكن أن تستخدم فى العديد من النواحى مثل محاكاة المتاحف والقطع الاثرية ليستطيع الطالب رسم أبعادها من جميع الجهات ، كذلك محاكاة الإعلان المجسم في بيئته الخارجية.

و المحاكاة الجيدة هى التى تقدم سلسلة من الأحداث الواضحة للطالب والتى تتيح له الفرصة للمشاركة الإيجابية فى الأحداث، وتقدم له العديد من الأختيارات التى تتناسب معه، كما توجه الطالب التوجيه السليم للتحكم فى بيئة التعلم مع توفير قاعدة كبيرة من المعلومات التى يمكن أن يلجأ إليها لتساعده على فهم موضوع الدراسة (١٣-٢٧٣). ومن ثم فإن تفوق المحاكاة فى التعليم عن باقى أدوات وطرق التعلم ينبع من خصائصها والتى يمكن ذكرها كالتالى :

١- تسمح المحاكاة لطلاب قسم الإعلان اكتساب الخبرات التى قد تكلفهم مبالغ ثمينة عند كل محاولة للتجريب، وذلك من خلال ممارسة عملية وتطبيقية تضيف أبعاداً علمية على المنهج الدراسى للتصميم وتعطيه واقعية عملية من الخبرات تتيح للطالب فرصة الأتصال بعالم التصميم فى آخر تطوراته.

٢- تحمى المحاكاة الطالب من المواد الضارة التى يمكن أن تنتج من التجربة الحقيقية، حيث يمكن للطالب تكرار التجارب وبشتى الطرق المختلفة.

٣- يمكن أن تتم الممارسة العملية فى المحاكاة أسرع منها فى الحقيقة ، كما يمكن أن تستغرق وقتاً أطول مما هى عليه فى الحقيقة، فيستطيع الطالب إيجاد عدد كبير من الحلول التصميمية فى فترة وجيزة.

٤- إن البيئات القائمة على المحاكاة يمكن وصفها بأنها بيئات غنية ، فنجد أنه:

- يمكن استخلاص كميات كبيرة من المعلومات بواسطة الطالب.
- إمكانية الحصول على المعلومات بطرق مختلفة مثل العرض الحركى والرسوم.

٥- تتضمن المحاكاة جانباً تفاعلياً حيث يستلزم التعلم هنا تفاعل الطالب مع البيئة القائمة على المحاكاة ، والتى لا يكون الطالب مجرد متلقى سلبى للمعلومات بل نتوقع منه القيام بأداء مهام مختلفة ومتعددة، كما أنه يشارك بشكل نشط فى إيجاد حلول تصميمية مختلفة . (٥-١٥)

خامساً : التعلم التفاعلى (النشط) :

التعلم النشط هو فلسفة تربوية تعتمد على إيجابية الطالب في الموقف التعليمي ، وتتضمن عددًا من الممارسات التربوية والإجراءات التدريسية التي تؤدي إلى تفعيل دور الطالب، بحيث يتم التعلم من خلال العمل والبحث والتجريب، ومن ثم يتوصل الطالب للمعلومة عن طريق الاعتماد على نفسه، وكذلك في اكتساب المهارات وتكوين القيم والاتجاهات، فهو لا يركز على الحفظ والتلقين وإنما على تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات وعلى العمل الجماعي والتعلم التعاوني . ومن هنا فالتركيز في التعلم النشط لا يكون على اكتساب المعلومات وانما على الطريق

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

والأسلوب الذي يكتسب الطالب المعلومات والمهارات والقيم التي يكتسبها أثناء حصوله على المعلومات.(٥-٢٢)
ويستمد التعلم التفاعلى فلسفته من المتغيرات العالمية والمحيطة المعاصرة ، فالتعلم التفاعلى يعتبر نتيجة مباشرة لهذه المتغيرات والتى تطالب وتنادى بنقل محور الاهتمام إلى الطالب وجعله هو محور العملية التعليمية .
أن فلسفة التعلم التفاعلى تؤكد على أن التعلم لابد أن :-

– يرتبط بحياة الطالب ومجتمعه ، وواقعه ، واحتياجاته ، وأهتماماته
– يحدث من خلال تفاعل الطالب مع البيئة (كل ما يحيط به فى بيئته)
– ينطلق من استعدادات الطالب وقدراته.
– يضع الطالب في مركز العملية التعليمية.
– يضمن المبادرات الذاتية من الطالب.

سادساً: إستراتيجيات التعليم التفاعلى (النشط):

– الإستراتيجية هي خطة منظمة تتكون من مجموعة محددة من الانشطة والإجراءات مرتبة في تسلسل معين لتحقيق أهداف معينة في فترة زمنية محددة يستخدمها القائم بالتدريس لتنظيم المحتوى وتتابع عرضه.
– استراتيجيات التعليم هي عمليات أو مهارات عقلية تساعد الطالب على إدراك أشكال المعرفة والمعلومات أو الأداءات المختلفة واكتسابها وتخزينها واستبقائها وتمكنه من تنظيم المعلومات في الذاكرة وتكاملها .
– عبارة عن إجراءات التدريس التي يخططها القائم بالتدريس مسبقاً ، بحيث تعينه علي تنفيذ التدريس علي ضوء الإمكانات المتاحة لتحقيق الأهداف التعليمية لمنظومة التعليم التي يبنيها ، وبأقصى فاعلية ممكنه .
– إستراتيجية التعليم هي في مجملها مجموعة من إجراءات التعليم المختارة سلفاً من قبل القائم بالتدريس ، والتي يخطط لاستخدامها أثناء تنفيذ التعليم ، بما يحقق الأهداف التعليمية المرجوة بأقصى فاعلية ممكنه ، وفي ضوء الإمكانات المتاحة .(١٤-١)

خصائص الإستراتيجية التعليمية الجيدة:

١- الشمول،بحيثتتضمن جميع المواقف والاحتمالات المتوقعة في الموقف التعليمي.
٢- المرونة والقابلية للتطوير.
٣- الارتباط بأهداف تدريس الموضوع الأساسية.
٤- ملائمة الفروق الفردية بين الطلاب.
٥- مراعاة نمط التعليم ونوعه (فردي ، جماعي) .
٦- مراعاة الإمكانات المتاحة.(١٠-٢٩٠) .

سابعاً: تصنيف إستراتيجيات التعليم التفاعلى (النشط):

هي تلك الاستراتيجيات المستخدمة لتطبيق التعلم النشط ، يعمل فيه الطلاب على استنتاج المعلومات وحل المشكلات التصميمية بأسلوب علمي، ويستخدمون الاستقصاء والاكتشاف للتأكد من صحة الحلول التصميمية المقترحة، ويختارون أفضلها.
وتعتمد استراتيجيات التعليم التفاعلي على أسلوب التفاعل بين الطالب والقائم بالتدريس والمادة العلمية ويمكن تطبيق هذا المفهوم من خلال عدة وسائل منها :

١- استراتيجية التعلم التعاوني.
٢- استراتيجية حل المشكلات.
٣- استراتيجية التعلم الذاتي .
٤- استراتيجية العصف الذهنى.

١- التعليم التعاوني :

هي إستراتيجية يعمل فيها طلاب قسم الإعلان على شكل مجموعات صغيرة في تفاعل إيجابي متبادل يشعر فيه كل طالب أنه مسئول عن تعلمه وتعلم الاخرين بغيه تحقيق أهداف مشتركة. مثل المشاريع الجماعية .

وتتميز هذه الاستراتيجية بمميزات عديده مثل :

– زيادة معدلات التحصيل وتحسين قدرات التفكير عند الطلاب .
– نمو علاقات إيجابية بينهم مما يحسن إتجاهات الطلاب نحو عملية التعلم وزيادة ثقة الطلاب بأنفسهم.
– تساعد على استخدام عمليات التفكير الاستدلالي بشكل أكبر
– إشباع حاجات الطلاب للتقدير والإنجاز والانتماء والعطف...إلخ.
– تكوين الطالب التعاوني الذي يقدر المسؤولية الفردية والجماعية في وقت واحد.
– تقوية حس الموضوعية والحس المنطقي الأخلاقي.
– مساعدة الطلاب على التفاعل الدائم.
– نمو التفكير والتعبير عن النفس والقدرة على حل المشكلات.
– تنمية قدرة الطلاب على تطبيق ما تعلموه في مواقف جديدة وتنمية إبداعهم .(٥-٥٢)

ويمكن الإستفادة من المحاكاة الإفتراضية فى تدعيم إستراتيجية التعلم التعاوني عن طريق خلق بيئات غنية تمكن طلاب قسم الإعلان من استخلاص كميات كبيرة من المعلومات، سواء كان خارجيا كما في الميادين والمواقع الإنشائية التي تتطلب تصميم نظم التوجيه والارشاد بها، او

داخليا كما في المراكز التجارية والمحال الكبرى التي تتطلب مجموعة من الطلاب لعمل دراسات تفصيلية وبنائية وإنشائية لنظم التوجيه والإرشاد بها.

٢- استراتيجية التعلم الذاتي:

إن امتلاك وإتقان مهارات التعلم الذاتي تمكن الطالب قسم الإعلان من التعلم في كل الأوقات خارج أماكن الدراسة وداخلها، ويُعرف التعلم الذاتي بأنه الأسلوب الذي يقوم به الطالب بالمرور بنفسه على المواقف التعليمية المختلفة، لأكتشاف المعلومات والأتجاهات والمهارات، بحيث ينتقل محور الأهتمام من القائم بالتدريس إلى الطالب . مما يحقق تنمية شخصيتة والقدرة على مواصلة التعليم بنفسه مما يؤهله لمتابعة التقدم والتطور الذي يحدث في مجال الإعلان ويقوم القائم بالتدريس بتطبيق هذا الإسلوب من خلال البحوث والمشاريع التطبيقية في أغلب المقررات التعليمية.

وتكمن أهمية التعلم الذاتي في أنه:

- يحقق لكل طالب تعلما يتناسب مع قدراته الذاتية.
- يكسب الطالب مهارة حل المشكلات واتخاذ القرار.
- يوجد بيئة خصبة للإبداع.
- يستمر مع الطالب مدى الحياة.

ويمكن الاستفادة من المحاكاة الإفتراضية فى تدعيم إستراتيجية التعلم الذاتى عن طريق خلق بيئات غنية تمكن طالب قسم الإعلان من استخلاص كميات كبيرة من المعلومات، تبعاً لقدرات الطالب الذاتية.

٣- استراتيجية حل المشكلات:

يعرف أسلوب حل المشكلات بأنه نشاط ذهني منظم للطالب وهو منهج علمي يبدأ باستثارة تفكير الطالب بوجود مشكلة تصميمية تستحق التفكير، ثم البحث عن حلول تصميمية وفق خطوات علمية ومن خلال ممارسة عدد من النشاطات التعليمية.

ولكي يكون الموقف مشكلة لابد ان تتوافر فيه ثلاثة عناصر، هي:

- هدف يسعى إليه.
- صعوبة تحول دون تحقيق الهدف.
- رغبة في التغلب علي الصعوبة عن طريق نشاط معين يقوم به الطالب.

أهمية اسلوب حل المشكلات:

إن توظيف اسلوب حل المشكلات في تعليم تصميم الإعلان يجعل التعلم مشوقا وممتعا وفعال وراسخا، ويتضح ذلك في أنه :

- يثير دافعية الطالب للتعلم.
- يشجع الاستقلالية وتوجه الطالب إلى التعلم الذاتي.
- ينمي القدرة على التفكير الناقد والتفكير الإبداعي.
- ينمي ثقة الطلاب بأنفسهم وبقدرتهم على مواجهة الصعاب.

ويمكن الإستفادة من المحاكاة الإفتراضية فى تدعيم استراتيجية حل المشكلات عن طريق خلق بيئات افتراضية تساعد على خلق نظام لوني مرئي لمسار المترددين على المستشفيات مثلا - والذي يعد مشكلة كبيرة للجمهور عامة- بما يضمن سهولة الحركة وسرعة الوصول للمكان المستهدف .

شكل رقم (٣) يوضح محاكاة لنظام لونى مرئى لأحدى المستشفيات [١٦]

٤- استراتيجية العصف الذهني :

العصف الذهنى هو أسلوب تعليمي يمكن استخدامه مع الطلاب لتحفيزهم على الإبداع بإطلاق عنان التفكير بحرية تامة لحل مشاكل التصميم ، بحثا عن أكبر عدد من الحلول التصميمية الممكنه، فتتدفق الأفكار من الطلاب بغزارة وبسرعة ودون كبح، لأن بقاء الفكرة في الذهن

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

يمنع غيرها من الأفكار من الظهور، ثم يتم البحث من بين مجموع الأفكار، ويقوم هذا الأسلوب على أساس التفكير بحرية من أجل تقييم الأفكار فيما بعد. وتستخدم هذه الاستراتيجية فى تدريس تصميم الإعلان فينتج عنها عدد كبير من الأفكار الإعلانية. (٧-١٣)

مراحل العصف الذهني:

- تحديد ومناقشة المشكلة التصميمية.
- إعادة صياغة المشكلة التصميمية.
- تهيئة جو الإبداع والعصف الذهني.
- البدء بعملية العصف الذهني.
- إثارة المشاركين إذا ما نضبت لديهم أفكار وحلول تصميمية.
- مرحلة التقويم .

أهم مزايا إستراتيجية العصف الذهنى:

١- سهلة التطبيق فلا تحتاج إلى تدريب طويل.
٢- تنمى الثقة بالنفس، حيث يتدرب الطلاب على طرح حلولهم التصميمية بحرية تامة.
٣- تضمن مشاركة أكبر عدد من الطلاب .
٤- تضفى على جو المحاضرة روح الإثارة والتحدى. (٩-٢١٣)

ويمكن الاستفادة من المحاكاة الإفتراضية فى تدعيم إستراتيجية العصف الذهني عن طريق خلق بيئات افتراضية تساعد على تحقيق نظم الهوية المرئية للمؤسسات والتي تساعد طالب قسم الاعلان في ابتكار علامة تجارية للمؤسسة من خلال مشاهدة موقع المؤسسة الافتراضية ، بما يساعد في تصميم مكاتباتها الرسمية كورق المراسلات والأظرف والكروت الشخصية والكتيبات ....الخ.

ثامناً: التعلم النشط (التفاعلى) وتحسين بيئة التعلم:

إن التعلم النشط هو ذلك الذي تسعى الطلاب معا لتحقيق أهداف مشتركة للموقف التعليمي/التعلمي . وهو ذلك الذي يحدث في بيئة تعليمية فعالة تختلف عن بيئة التدريس التقليدية التي تعتمد على سلسلة من الأسئلة والأجوبة ثم يعقبها تغذية راجعة، إن البيئة التعليمية النشطة يطلق عليها بيئة التعلم الذكية.

وتتسم بيئة التعلم النشط بأنها:

١- تتصف بالبساطة الفعالة لأن التعقيد يقلل من فرص التعلم.
٢- تتوافر فيها عوامل الضبط والتحكم وإدارة الأفراد وإدارة التدريس.
٣- يتم فيها ترشيد وقت التدريس في ضوء الأهداف المحددة له
٤- تتم فيها عملية تحسين التعلم بمعنى ماذا يعرف الطالب، وكيف يعرف، بالإضافة إلى تضمينها العديد من مصادر التعلم.
٥- يتم فيها تنظيم تعلم الطلاب بما يتفق مع طبيعة الموقف التعليمي.

مستويات التفاعلية :

تعرف التفاعلية فى بيئة التعلم بأنها " التعلم النشط الذى يحوى اتصالاً وتفاعلاً متعدد الاتجاه بين عناصر العملية التعليمية " . ويوجد ستة مستويات من التفاعلية ، حيث ترتبط جودة مخرجات العملية التعليمية بمستوى تفاعلية الطالب ، فكلما كان مستوى التفاعلية عالياً كلما كانت جودة المخرجات عالية أيضا ، وتتلخص هذه المستويات كالتالى :

جدول (١) مستويات التفاعلية فى النظم التعليمية (١١-٥٨)

المستوى	نوع التفاعلية	الوصف
الأول	التفاعلية السلبية	ينتقل الطالب ضمن المقرر التعليمى بإستخدام مسار خطى محدد مسبقاً وبشكل خطى إلى الأمام أو إلى الخلف ولا يتلقى أى تغذية راجعة .
الثانى	التفاعلية الهيكلية	يستطيع الطالب اختيار مسار تصفحه ضمن المقرر التعليمى من خلال استخدام خيار من مجموعة الخيارات المحددة مسبقاً .
الثالث	التفاعلية المحدثة	يتم تحديث التفاعل عن طريق حوار ما بين الطالب والنظام التعليمى والذى يقوم بتزويده بتغذية راجعة متعلقة بإجاباته .
الرابع	التفاعلية البنائية	يستخدم الطالب عناصر التعليم المتوفرة ضمن بيئة التعليم لبناء إجاباته وتحقيق هدف معين .
الخامس	محاكاة التفاعلية	يستطيع الطالب التحكم بخياراته الشخصية التى تحدد كيفية تسلسل المقرر التعليمى.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

السادس	التفاعلية الحرة	يكون النظام التعليمى مزوداً بعدد من الروابط التشعبية تسمح للطالب بالإبحار من خلال محتوى المقرر التعليمى من أجل اكتساب معارف جديدة أو حل مسأل ما
السابع	التفاعلية الإفتراضية	يقدم النظام التعليمى للطالب عالم إفتراضى كامل

تاسعاً: تعظيم الإستفادة من المحاكاة الإفتراضية فى تدعم إستراتيجيات التعليم :

١- توفير بنية تحتية فى الجامعات المصرية خاصة فى كليات الفنون التى تغطى تخصصات قسم الإعلان.

٢- دعم المؤسسات الحكومية بنظم المحاكاة الإفتراضية وتوفيرها لطلبة الجامعات الحكومية من قبل الشركات التكنولوجية بالإضافة إلى الدعم الفنى المتواصل .

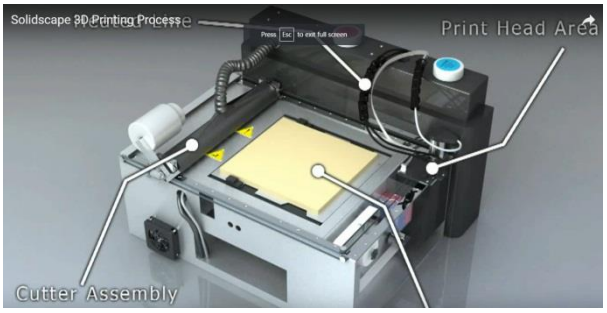
٣- تفعيل دور القائم بالتدريس لنشر وعى وثقافة التعامل مع الوسائل التكنولوجية الحديثة .

٤- توفير التقنيات والوسائل التكنولوجية بمختلف أشكالها فى الجامعات وأقسام الإعلان فى الجامعات المصرية.

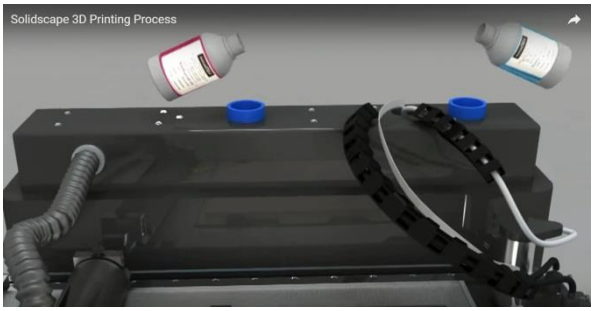
٥- توفير بيئة محاكاة إفتراضية تناسب جميع مستويات الدارسين .

<u>الجانب التحليلى :</u>

(١)



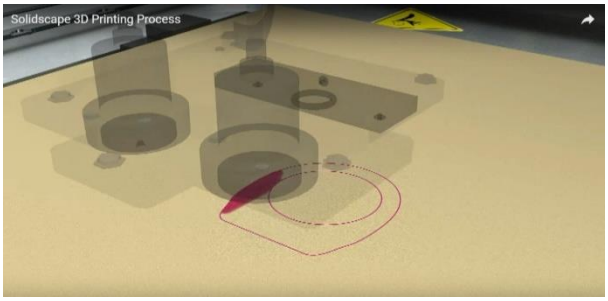
(٢)



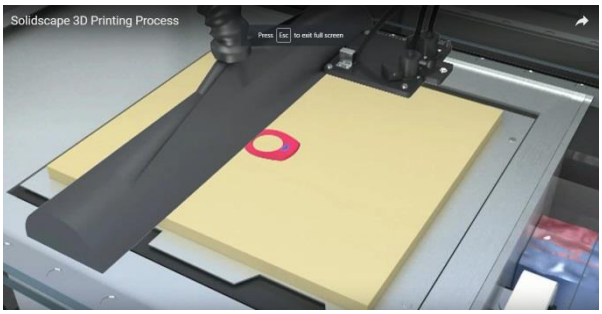
(٣)

(ISSN 2537-1061) (Print)

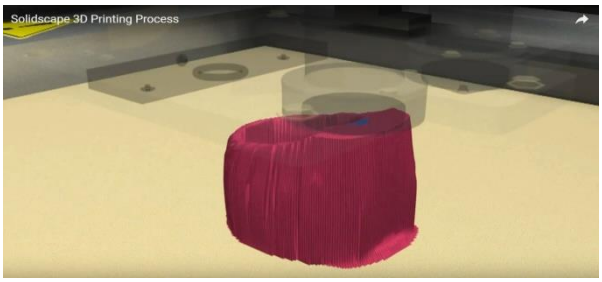
(ISSN 2537-107X) (Online)



(٤)



(٥)



(٦)

(٧)

(٨)

شكل رقم (٤) يوضح محاكاة للطباعة ثلاثية الأبعاد [١٧]

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

جدول (٢) المحاكاة الافتراضية فى تدعيم استراتيجيات التعليم التفاعلى

الوصف		محاكاة لأحدى ماكينات الطباعة ثلاثية الأبعاد ، حيث يستطيع طالب قسم الإعلان أن يربط بين المعرفة العلمية و الاستخدام العملى للجهاز المستخدم والمنتج النهائى ، حيث يمكن تصنيع منتج إعلاني ثلاثي الأبعاد مجسم وملموس من خلال تصميمه على الحاسب ومن ثم طباعته (تصنيعه) بالطابعة ثلاثية الأبعاد، ويستفيد منها طالب قسم الإعلان فى تنفيد الإعلان المجسم (ثلاثى البعد) ، وكذلك عمل بعض المجسمات التى يمكن أن تساعده فى تنفيذ نوافذ العرض .
المحاكاة الافتراضية	تصنيف المحاكاة تبعاً لمنهجية استخدامها	المحاكاة العملية : يعتبر الطالب مراقباً ومجرباً خارجياً وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط العلاقات فيمكن أستخدام هذا النوع من المحاكاة فى اكتساب المعارف والمهارات الخاصة لاستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد في صناعة نماذج للدراسة يستفيد منها طالب قسم الإعلان فى تنفيد الإعلان المجسم ونوافذ العرض .
	تصنيف المحاكاة تبعاً للغاية من استخدامها	المحاكاة للبرهنة : حيث يمكن استخدام المحاكاة لإظهار مدى إمكانية قسم الإعلان فى تطبيق المهارات الطباعة ثلاثية الأبعاد التى أدركوا جوانبها المعرفية والقصد منها توفير نماذج نماذج تشابه كثيراً منظر وملمس ووظيفة النموذج الأولي للمنتج. ويمكن أن يقارن الطلاب فعالياتهم أو سلوكهم بها .
	تصنيف المحاكاة تبعاً لدور المستخدم	المحاكاة التخيلية : وفيها يقوم الطالب بنفسه باستخدام أدوات للمحاكاة في البيئة الافتراضية .
استراتيجيات التعلم التفاعلى	الاستراتيجية التعليمية المستخدمة	استراتيجية التعلم الذاتى حيث يستطيع طالب قسم الاعلان ان يمارس تعلمه في كل الأوقات خارج أماكن الدراسة وداخلها ، وأكتشاف المعلومات والمهارات بنفسه بما يتناسب مع قدراته الذاتية .
	دورالمحاكاة فى استراتيجية التعلم المستخدمة	●دعمت المحاكاة الافتراضية استراتيجية التعلم الذاتى عن طريق اكتساب الطالب الخبرات التى قد تكلفه المال عند كل محاولة لطباعة مجسم فى الواقع الحقيقى . ●تتيح المحاكاة الافتراضية للمجسم الاعلاني ثلاثي الابعاد في تقريب ما في ذهن الطالب للواقع العملي. ●يمكن أن تتم العملية الطباعة ثلاثية الأبعاد فى المحاكاة أسرع منها فى الحقيقة . ●إن البيئات القائمة على المحاكاة يمكن وصفها بأنها بيئات غنية وخصبة للإبداع. فيستفيد منها طالب قسم الإعلان فى معرفة مدى قدرة الطابعات ثلاثية الأبعاد على طباعة أجزاء متداخلة معقدة التركيب ، كما يمكن صناعة أجزاء من مواد مختلفة وبمواصفات ميكانيكية وفيزيائية مختلفة ثم تركيبها مع بعضها البعض . ●يمكن للطالب استخلاص كميات كبيرة من المعلومات بما يتناسب مع قدراته الذاتية .

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

مما سبق يتضح لنا أنه يمكن الاستفادة من المحاكاة الافتراضية فى تدعيم استراتيجيات التعليم التفاعلى فيستطيع طالب قسم الإعلان اكتساب خبرات قد يصعب الحصول عليها فى الواقع التعليمى التقليدى . وبالتالى يمكن الاستفادة من المحاكاة الإفتراضية فى التغلب على نمطية التعليم. ورفع كفاءة طالب قسم الإعلان ومن ثم تحسين منظومة الإعلان في مصر .

النتائج :

١- تسمح المحاكاة الإفتراضية للطلاب باكتساب خبرات قد يصعب الحصول عليها فى الواقع التعليمى التقليدى.

٢- الاستفادة من نظم المحاكاة الافتراضية يساهم في دعم العملية التعليمية ورفع كفاءة طالب قسم الاعلان ومن ثم تحسين منظومة الاعلان في مصر .

٣- تعمل المحاكاة الافتراضية على إتاحة الفرصة لطالب قسم الاعلان أن يشارك فى تعلمه بشكل نشط وأن يتخذ القرارات بنفسه بدلا من أن يكون متلقى سلبى للمعلومات.

٤- تدعم المحاكاة الافتراضية استراتيجيات التعليم التفاعلى عن طريق خلق بيئات غنية، تتوائم مع طبيعة دراسة طالب قسم الإعلان من حيث تصوير البيئات الصناعية والماكينات الطباعية ... الخ .

٥- تتيح نظم المحاكاة الإفتراضية لطلاب قسم الاعلان استخلاص كميات كبيرة من المعلومات ، وكذلك إمكانية الحصول على المعلومات بطرق مختلفة.

التوصيات :

١- ضرورة تعظيم الاستفادة من امكانيات التقنيات الحديثة لتطوير أساليب التدريس بما يتلائم مع طالب قسم الإعلان في العصر الحديث.

٢- يجب على القائمين على مجال التعليم توفير الامكانيات المادية لتطوير العملية التعليمية .

٣- يجب الأهتمام بالمحاكاة الافتراضية التفاعلية لإتاحة الفرصة لطالب قسم الاعلان أن يشارك فى تعلمه بشكل تفاعلى نشط .

المراجع :

١- حسن زيتون : تصميم التدريس رؤية منظومية - عالم الكتب - القاهرة - ٢٠٠١ .

٢- حمدي أحمد عبدالعزيز : تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على المحاكاة الحاسوبية وأثرها في تنمية بعض مهارات الأعمال المكتبية وتحسين مهارات عمق التعلم لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية - المجلة الأردنية في العلوم التربوية - مجلد ٩- عدد ٣ – الاردن – ٢٠١٣ .

٣- رباب محمد صوفى : فاعلية برنامج محاكاة وقائى فى تنمية التحصيل لدى دارسى الهندسة الوراثية بكلية التربية- رسالة ماجستير – معهد الدراسات والبحوث التربوية – جامعة القاهرة – مصر – ٢٠١٠ .

٤- رضا إبراهيم عبد المعبود : فاعلية برنامج محاكاة فى تنمية مهارات إنتاج النماذج والمجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم – رسالة ماجستير – كلية التربية – جامعة عين شمس– ٢٠١٠.

٥- رنا فتحي محمد العالول : أثر توظيف بعض إستراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارت حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الاساسي – رسالة ماجستير – كلية التربية – الجامعة الإسلامية – غزة – ٢٠١٢ .

٦- سامية عمر فارس الديك : أثر المحاكاة بالحاسوب على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف الحادي عشر العلمي واتجاهاتهم نحو وحدة الميكانيكا ومعلمها – رسالة ماجستير – كلية الدراسات العليا – جامعة النجاح الوطنية – فلسطين – ٢٠١٠ .

٧- شموع مصطفى عمر: أثر استخدام مدخل العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل في مادة الجغرافيا لدى طالبات السابع في محافظة شمال قطاع غزة – رسالة ماجستير – جامعة الأزهر – فلسطين – ٢٠١٢ .

٨- عبد الحميد حسن شاهين : إستراتيجيات التدريس المتقدمة وإستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم – كلية التربية – جامعة الأسكندرية – ٢٠١١ .

٩- على الكساب : أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تحصيل طلبة آليات التربية في الجامعات الأردنية في مساق التربية الوطنية واتجاهاتهم نحوها – مجلة جامعة النجاح - المجلد ٢٧ – الاردن – ٢٠١٣ .

١٠- كمال عبد الحميد زيتون : التدريس نماذجه و مهارته - المكتب العلمي للنشر والتوزيع - الإسكندرية -٢٠٠٠ .

١١-مصون نبهان حمصى : نظام تفاعلى ذكى من أجل التعليم عبر الشبكة العنكبوتية – رسالة دكتوراه – كلية العلوم – جامعة حلب – سوريا – ٢٠١٠ .

12- Anu Maria, Introduction to modeling and simulation, University of New York, Binghamton,1997.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

13- J. Peter Kincaid, Ken K. Wester Lund : Simulation in education and training, Technology Parkway University of Central Florida, 2009.
14- Jim Eison, Using Active Learning Instructional Strategies to Create Excitement and Enhance Learning, University of South Florida, March 2010.
15- Laura Milkins, Christopher Moore : Simulation based education, the Health Education Training Institute (HETI), 2014.
16- www.studiofuerte.com
17- www.youtube.com
18- www.pinterest.com

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

Abstract

Interactive education strategies designed to help the learner to recognize forms of knowledge, information or various renderings and acquisition, stockpiling, retention. It enables the learner to organize information in memory and integrate it, Through a rich interactive environment which are relying on new technologies such as virtual reality environments and simulation and developed educational elements. Interactive learning is a way to support the educational process by the transformation of the process of indoctrination to the process of interaction and creativity and skills development.

Virtual simulation is one of the most influential on the field of education technology, The simulation led to the creation of three-dimensional virtual world that can be educated to fully co-existence with the scientific material, Does it happen by attracting growing attention and strengthen the visual senses three-dimensional vision and its impact on the achievement of sensory given to learner surprise and shock passion educational content.

The importance of research show through, the advantage of virtual simulation to support interactive learning strategies, Through participation of the learner and its interaction with the scientific material actively and makes decisions by himself rather than be just a passive recipient of information.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)