جامعة عين شمس
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس
****

أثر اختلاف أنماط التغذية الراجعة ببرنامج محاكاة ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة القياس لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي

إعـــداد
نشوى حسن محمد عبد الرحيم

إشـــراف

أ.د/ إبراهيم صابر عبد الرحمن
أستاذ المناهج وطرق التدريس
التعليم الصناعي كلية التربية ـ جامعة حلوان

د/ محمود مصطفى عطية
مدرس المناهج وطرق التدريس
تكنولوجيا التعليم
كلية التربية ـ جامعة عين شمس

١٤٤١هـ ـ ٢٠١٩

مقدمة

في ظل التطور العلمي والتراكم المعرفي، وفي مجتمع عالمي أصبح أشبه بالقرية الصغيرة وأصبحت الحياة في تغيير سريع الخطى بين اللحظة والأخرى، فالتطورات العلمية والتكنولوجية التي يشهدها عالم اليوم تفرض على التربية بمؤسساتها المختلفة ألا تتجاهل هذه التطورات، بل يجب عليها أن تسهم بفاعلية من خلال مناهجها وأنظمتها وأساليبها المختلفة في إعداد الفرد الذي يمكنه التكيف مع تلك التطورات.

ويعتبر التعليم هو الطريق الأمثل للوصول الآمن للمستقبل وذلك لتنافس الدول النامية والمتقدمة في ملاحقة التغيرات المتسارعة في التعليم على المستويات العالمية، وتعتمد على العديد من التوجهات الاستراتيجية للتكيف مع المستجدات من خلال استثمار العنصر البشري بتنمية قدراته واعداد الكوادر وتطوير وتحسين أدائهم بوضع خطط وبرامج منهجية.

ويعد التعليم الفنى هو المسئول الأول عن إعداد خريجين من الكوادر البشرية القادرة على أداء الأعمال الفنية بمهارات عالية على المستوى (الصناعي – التجاري – الزراعي – السياحي الفندقي)عن طريق التعليم والتدريب المستمر بهدف رفع مستويات المهارة وزيادة كفاءة الخريجين.

وتشارك المدرسة الثانوية الصناعية في إعداد الفني المتخصص في كل مجال، و ينبغي أن يتميز خريجو هذهالمدارس بدرجة عالية من المعرفة العلمية والخبرة العملية عند التحاقهم بسوق العمل.

وتقدم المدرسة الثانوية الصناعية مادة أجهزة القياس لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي حيث يحتوي مقرر أجهزة القياس على مجموعة من المهارات اللازم أن يتمكن منها الطلاب مثل (دقة القياس – ضبط الأحكام – التأكد من حساسية الجهاز –استجابة الجهاز – المقدرة على التمييز – خطأ القياس).

وحيث تعتبر المحاكاة من أهم استخدامات وتطبيقات التكنولوجيا في التعليم الفعال ؛ لأنها تنقل الطبيعة أمام المتعلم وتسمح له بالتجريب الآمن، والاستمتاع بالتوصل إلى

النتائج من خلال القيام بالتجارب والأنشطة المختلفة وتسمح له بالتجريب الآمن باستخدام الكمبيوتر .ومع التطورات المتلاحقة في التقدم التكنولوجي ونتيجة لاستخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في التعليم ، فقد استحدثت أنشطة و تطبيقات جديدة للمحاكاة كالواقع الافتراضي والذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث فى ضعف المستوى المهارى والمفاهيم المرتبطة بهذه المهارت (مهارات استخدام اجهزة القياس) لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي في استخدام أجهزة القياس .

أسئلة البحث:

١- ما مهارات استخدام أجهزة القياس اللازمة لطلاب الصف الثاني الصناعي تخصص إلكترونيات؟

٢- ما التصور المقترح لبرنامج محاكاة ثلاثي الأبعاد قائم على أنماط التغذية الراجعة يعمل على تنمية مهارات استخدام أجهزة القياس لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي تخصص إلكترونيات؟

٣- ما أثر برنامج محاكاة ثلاثي الابعاد قائم على انماط التغذية الراجعة في تنمية المفاهيم المستخدمه في مقرر اجهزة القياس لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي؟

٤- ما أثر برنامج محاكاة ثلاثي الأبعاد قائم على أنماط التغذية الراجعة في تنميةأداء الطلاب لمهارات استخدام أجهزة القياس لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي تخصص إلكترونيات؟

أهداف البحث:

يهدف البحث لتنمية مهارات استخدام أجهزة القياس لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي باستخدام برنامج محاكاة ثلاثي الأبعاد قائم على الأنماط المختلفة للتغذية

الراجعة وذلك باتباع الإجراءات التالية: ١- تحديد قائمة بالمهارات الأساسية التي يجب ان يتمكن منها طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي بمقرر أجهزة القياس .

٢- تحديد التصور المقترح لبرنامج المحاكاة ثلاثي الأبعاد الذي يمكن استخدامه في تقديم المحتوى الخاص بمهارات استخدام أجهزة القياس لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

٣- تحديد الأنماط المختلفة للتغذية الراجعة ببرنامج المحاكاة ثلاثية الأبعاد فى تنمية مهارات استخدام أجهزة القياس لطلاب الصف الثاني الصناعي قسم إلكترونيات .

أهمية البحث: قد يفيد هذا البحث في الآتي:

١- الطلاب :استفادة طلاب التعليم الفني الصناعي بصفة خاصة من أنماط التغذية الراجعة ببرنامج المحاكاة في تنمية مهاراتهم وبقاء أثر التعلم بصورة أفضل في المواقف المختلفة.

٢- يمكن لمعلمي التعليم القني وموجهيه الاستفادة من نتائج هذا البحث من حيث تحديد مهارات استخدام " أجهزة القياس " لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

٣- إفادة الباحثين في مجال التعليم الصناعي وتكنولوجيا التعليم.

٤- توجيه نظر المسئولين القائمين على تطوير التعليم الفني بأهمية اتباع أساليب تكنولوجية حديثة (برامج المحاكاة)في تنمية مهارات الطلاب في المقررات المختلفة حسب نوع كل تخصص.

فروض البحث:

١-يوجد فروق داله إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات الأنماطالثلاثة (مؤجلة كتابية. فورية كتابية . صوتية) للتغذية الراجعة في القياس البعدى للاختبار المعرفي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي يرجع إلى برنامج محاكاة ثلاثي الأبعاد.

٢- يوجد فروق داله إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات الأنماط الثلاثة (مؤجلة كتابية- فورية كتابية . صوتية) للتغذية الراجعة في القياس البعدلبطاقة ملاحظة أداء الطلاب في مهارات استخدام أجهزة القياس لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي يرجع إلى برنامج محاكاة ثلاثي الأبعاد.

منهج البحث:اعتمد البحث على :

المنهج الوصفي :لوصف البحوث والدراسات السابقة وتحليلها وتحديد مهارات استخدام أجهزة القياس ومعايير تصميم برامج المحاكاة ، وكذلك دراسة طبيعة الطلاب (النفسية و العقلية والجسمية)بالتعليم الفني الصناعي.

المنهج شبه التجريبي: وهو المنهج الذي يستخدم لمعرفة أثر المتغير المستقل على المتغيرات التابعة .وقد تم استخدام المنهج شبة التجريبي في البحث للكشف عن العلاقة بين المتغير المستقل (برامج المحاكاة) والمتغيرين التابعين (التغذية الراجعة ومهارات استخدام أجهزة القياس)

عينة البحث:

تم تطبيق البرنامج على ٣٠ طالب من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي تخصص إلكترونيات من مدرسة الخصوص الثانوية الصناعية بنين وتم تقسيمهم إلى ثلاثة مجموعات كل مجموعة تضم ١٠طلاب

حدود البحث:اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية :

الحدود البشرية:عينة من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي تخصص إلكترونيات.
الحدود المكانية: مدرسة الخصوص الثانوية الصناعية بنين.
الحدود الموضوعية:مقرر أجهزة القياس الإلكترونية للصف الثاني الثانوي الصناعي تخصص إلكترونيات فصل (اختبار الأجهزة).

الحدود الزمنية : الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م في الفتره من ٢٠١٩/٢/٢٧م حتى ٢٠١٩/٣/٢٦م.

إجراءات البحث:

اولاً:ما مهارات استخدام أجهزة القياس اللازمة لطلاب الصف الثاني الصناعي تخصص إلكترونيات؟

١- دراسة بعض الأدبيات والبحوث السابقة المتصلة بمادة أجهزة القياس الدراسة الحالية وتحليلها لاستخلاص نتائجها والاستفادة منها في الدراسة الحالية.

٢- دراسة خصائص طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

٣- إعداد قائمة بالمهارات المتضمنة في وحدة " أجهزة الاختبار".

ثانيًا: ما التصور المقترح لبرنامج محاكاة ثلاثي الأبعاد قائم على أنماط التغذية الراجعة يعمل على تنمية مهارات استخدام أجهزة القياس لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي تخصص إلكترونيات؟

١-تحديد الأسس العلمية التي يعتمد عليها عند تصميم برنامج محاكاة

٢- تحديد الهدف العام لبرنامج المحاكاة.

٣- تحديد الأهداف الإجرائية لبرنامج المحاكاة

٤- اختيار النموذج المناسب لبرنامج المحاكاة (نموذج محمد خميس) (٢٠١٥).

٥- إعداد السيناريو الأساسي للبرنامج .

٦- إنتاج برنامج المحاكاة ، وعرضه على الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازته، ثم إعداد البرنامج في صورته النهائية بعد اجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة المحكمين.

ثالثًا: ما أثر برنامج محاكاة ثلاثي الابعاد قائم على انماط التغذية الراجعة في تنمية المفاهيم المستخدمه في مقرر اجهزة القياس لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي؟

١-تم اعداد اختبار معرفي. وتم عرضة على مجموعة من المحكمين من اساتذة المناهج وطرق التدريس والتعليم الصناعي وذلك للتأكد من صدق الاختبار.

٢-تم اختبار ثبات الاختبار بتطبيقة علي ١٥ طالب غير عينة البحث ثم اعادة تطبيقة بعد ٢١ يومًا للتأكد من ثبات الاختبار

٣- تم اجراء التعديلات اللازمة للاختبار ليصبح في صورتة النهائية

٤- تم تطبيق الاختبار قبليًا قبل تدريس البرنامج علي الثلاث مجموعات عينة البحث.

٥- تم تطبيق الاختبار بعديًا بعد تنفيذ البرنامج علي الثلاث مجموعات عينة البحث.

٦- تم عمل المقارنات وحساب النتائج باستخدام المعادلات الاحصائية واستخراج النتائج.

رابعًا: ما أثر برنامج ثلاثي الأبعاد قائم على أنماط التغذية الراجعة في تنمحاكاة يةأداء الطلاب لمهارات استخدام أجهزة القياس لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي تخصص الكترونات.

١- تم اعداد بطاقة الملاحظة. وتم عرضها على مجموعة من المحكمين من اساتذة المناهج وطرق التدريس والتعليم الصناعي وذلك للتأكد من صدق البطاقة وصلاحيتها للتطبيق.

٢- تم اختبار ثبات البطاقة بتطبيقة علي ١٠ طلاب غير عينة البحث وملاحظة الاداء بواسطة الباحثة وزميلتين من نفس االتخصص وتم حساب نسب الاتفاق والاختلاف.

٣-تم اجراء التعديلات اللازمة للبطاقة لتصبح في صورتها النهائية

٤- تم تطبيق البطاقة قبليًا قبل تدريس البرنامج علي الثلاث مجموعات عينة البحث.

٥-تم تطبيق البطاقة بعديًا بعد تنفيذ البرنامج علي الثلاث مجموعات عينة البحث.

٦- تم عمل المقارنات وحساب النتائج باستخدام المعادلات الاحصائية واستخراج النتائج.

٧- اختيار العينات التجريبية الاستطلاعية.

٨- إجراء التجربة الاستطلاعية على المجموعات الثلاثة غير مجموع عينة البحث.

٩- تعديل البرنامج في ضوء التجربة الاستطلاعية.

١٠- اختيار عينة البحث من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

١١- تطبيق أدوات التقويم قبليًّا على مجموعات البحث.

١٢- تطبيق برنامج المحاكاة على المجموعات الثلاثة.

١٣- التطبيق البعدي على المجموعات الثلاثة.

١٤-المعالجة الإحصائية لدرجات التطبيق القبلي والبعدي لمجموعات البحث.

١٥- استخلاص النتائج ومناقشتها وتفسيرها .

١٦- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج الدراسة.

مصطلحات البحث:

المحاكاة Simulation:

موقف شبيه بمواقف الحياة الواقعية التي سيمارسها الطالب حيث يتم وضعه فيه ، ويكون مسئولًا عن قراراته سواء كانت خطأ أو صوابًا وما يترتب عليها.

تعريف إجرائي للمحاكاة:

"هي مجموعة من المواقف الافتراضية المستخدم فيها الكمبيوتر والتى تشبه الواقع الفعلي لمعمل أجهزة القياس : مما يسهل لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي اكتساب المهارات المتضمنة في وحدة "أجهزة الاختبار" دون الخوف من الخطأ أو وقوع أي اضرار بالشكل الذي يؤدي إلي حدوث التعلم بالشكل المطلوب وإتقان المهارات ".

تعريف القياس:عمليةمقارنة يستخدم فيها جهاز دقته معلومة للتوصل إلى معرفة مقدار كمية أو مقدار متغير أو تحديد حالة ما.

التغذية الراجعةFeedback: يعرفها (محمد الحيلة)(٢٠٠٧)"تزويد الفرد بمعلومات أو بيانات عن سير أدائه بشكل مستمر، من أجل مساعدته على تعديل ذلك الأداء إذا كان بحاجة الى تعديل، أو تثبيته إذا كان يسير في الاتجاه الصحيح".

تعريف إجرائي للتغذية الراجعة:

"أنها هي طريقة لتقديم أشكال متعددة من الدعم الفوري للطالب سواء للتعزيز من إجابته أو محاولة تصحيح الأخطاء التي وقع فيها بشكل أكثر فاعلية لرفع مستوى الأداء المهاري لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي في مقرر أجهزة القياس".

نتائج البحث

– يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات الانماط الثلاثة (مؤجلة كتابية . فورية كتابية . صوتية) للتغذية الراجعة في القياس البعدى للأختبار المعرفي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي يرجع إلى برنامج محاكاة ثلاثي الابعاد.

– يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات الانماط الثلاثة (مؤجلة كتابية. فورية كتابية . صوتية) للتغذية الراجعة في القياس البعدى لبطاقة

ملاحظة اداء الطلاب في مهارات استخدام اجهزة القياس لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي يرجع إلى برنامج محاكاة ثلاثي الابعاد.

الاطار النظري

المقدمة

تُعد طريقة المحاكاة طريقة فعالة في عملية التعيلم،إذ يتم التعلم وفق أسلوب التعلم بالاكتشاف حيث يسير المتعلم من نقطه إلى أخرى عبر المرور بالملاحظات والأمثلة التي يراها، ثم يربط بينها ليصل في نهاية الأمر إلى الاستنتاج ، ونتيجة مرور الطالب ببعض المحاولات التي من ممكن أن تكون خطأً تمامًا ؛ مما يجعله ينغمس بالكاملفي المشكلة ، فيحاول الوصول إلى النتيجة عن طريق فرض الفروض، ثم اختبار صحتها ليصل للصحيح منها.

أولًا : المحاكاة

تعريف المحاكاة:

يعرف (نبيل عزمي)(٢٠٠٨)المحاكاة التعليمية بأنها أساليب تطبيقية يتم فيها التعليم وفقًا لمواقف افتراضية من حيث التجريب والبحث والتحقق ، وتتم عملية التعلم فيها بأن يدرس المشاركون مبادئ أساسية عن طريق تطبيقها وملاحظة نتائج هذه التطبيقات.

كما يعرف (صلاح الدين ماهر) (٢٠٠٣) المحاكاة ثلاثية الابعاد "أنها نوع من أنواع البرمجيات التى تقدم تجسيدًا ممثلًا لظواهر يصعب تنفيذها مباشرة في غرف الدراسة ، فهي تقدم نموذجًا مماثلًا للحياة الواقعية ، يسند لكل مشارك فيه دور معين بهدف تدريبه على حل المشكلات واتخاذ القرار واكتساب المهارات".

يعرف (نبيل عبد الرحمن) (٢٠٠٩) المحاكاة ثلاثية الابعاد :"بأنها مصادر رقمية ذات بنية ثلاثية الأبعاد (الطول وعرض وعمق) لتحاكي الواقع وصنع الحقيقة ".

وبتحليل التعريفات السابقة يمكن استخلاص مجموعة من النقاط التي يمكن أن تساهم في وضع تعريف إجرائي للبحث الحالي:

١- تقدم بعض المواقف بأبعادها الحقيقية مما يزيد من دافعية الطلاب للتعلم.

٢- تقدم مجموعة من الخبرات التي يصعب أن يكتسبها الطلاب في الحقيقة نظرًا لعاملي الزمان والمكان أو للتكلفة المرتفعة.

٣- تقدم مصادر التعلم بأبعادها الحقيقية الطول والعرض والعمق لتحاكي الواقع تمامًا.

٤- تزيد من مهارات الطلاب وخاصة في المقررات التى تعتمد على اكتساب المهارات العملية.

٥- تزيد من فرص التطبيق للطلاب مما يؤدي إلى رفع مستوى أداء المهارات العملية.

التعريف الإجرائي للمحاكاة ثلاثية الأبعاد:"تمثيل ثلاثي الأبعاد لمجموعة من أجهزة القياس بأبعادها الحقيقية داخل معمل أجهزة القياس لاكتساب المعارف وتنمية مهارات طلاب الصف الثاني الصناعي قسم إلكترونيات".

أهمية المحاكاة في التعليم

وتبرز أهمية برامج المحاكاة من خلال عرض مجموعة من الدراسات التي أكدت على أهمية برامج المحاكاة في العملية التعليمية وتنمية المهارات المختلفة للطلاب وهي كالتالي:

(أ) دراسات في التعليم الصناعي

- دراسة (إسلام عبدالله)(٢٠٠٥) هدفت الدراسة على التأكيد على فاعلية برامج المحاكاة بالكمبيوتر على تنمية مهارات حل المشكلة المتعلقة بتشخيص وإصلاح أعطال الدوائر

المذبـذبات والمكبـرات الإلكترونيـة وتحصـيل المفـاهيم الخاصـة بالمذبـذبات والمكبـرات الإلكترونيـة لـدى طـلاب الصـف الثالـث الثـانوي الصـناعي نظـام الخمس سـنوات وأثبتت الدراسة قدرة برامج المحاكاة في تنمية مهارات طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي على تشخيص أعطال الدوائر والمذبذبات الإلكترونية من خلال تفوق النتائج للمجموعات التجريبية على المجموعة الضابطة.

– دراسة (إروين جونIrwin John) (٢٠٠٥) هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام المحاكاة كأداة تصميم هندسي في نموذج ثلاثي الأبعاد والتدريب من خلاله على أنشـطة لحـل المشـكلات ، وأثبتـت الدراسـة فعاليـة البرنـامج ، وأن المحاكـاة أداة قيمـة للاستخدام في تعليم الطلبة التصميم بمساعدة الكمبيوتر وتوفير الأنشطة باستخدام المحاكاة للطلاب وتساعد على التنبؤ بإجابات حل المشكلة بصورة دقيقة.

– دراسة (سعد حسون)(٢٠٠٨) حيث قام الباحث بتجريب المحاكاة في اتخاذ القرار لبناء نموذج لنظام صناعي للمساعدة في اتخاذ القرار ، وقام بتطبيق برنامج المحاكاة في مجال الصيانة والتصليح وملاحظة النتائج ومن ثم تطبيقها على النظام الحقيقي ، وتوصلت الدراسة إلى نتائج إيجابية تتيح لنا العمل في المستقبل في مجالات واسعة وعديدة من أجل تطبيق أساليب بحوث العمليات ونقلها إلى الواقع العملي.

(ب) دراسات في التعليم عمومًا

– دراسة (سارا هنسيSara Hennessy)(2006) وهدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برامج المحاكاة متعددة الوسائط في التعليم الثانوي ، وأكدت الدراسة على أهمية استخدام برامج المحاكاة في العملية التعليمية ، وأكدت نتائج الدراسة على دور المحاكاة ثلاثيـة الأبعـاد فـي إكسـاب الطـلاب المعـارف والمهـارات اللازمـة للطـلاب فـي المرحلـة الثانوية.

– ودراسة (نها جابر)(٢٠٠٩) هدفت هذه الدراسة إلى التأكيد على فعالية برنامج المحاكاة في تنمية مهارة الطلاب في الصيانة الوقائية للحاسب من خلال عمليات التدريب والتشغيل والاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ، حيث قامت الباحثة باختيار عينة البحث القصدية من طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم والذي بلغ عددها (٣٠) طالبًا، وقامت بتطبيق برنامج المحاكاة على مجموعة البحث الأساسية ، وقامت بعمل تطبيق بعدي لأدوات القياس المستخدمة في البرنامج على مجموعة البحث ، وقد أثبتت الدراسة قدرة برامج المحاكاة على رفع مستوى المهارات لدى طلاب أقسام تكنولوجيا التعليم في الصيانة الوقائية للحاسب.

– دراسة (رضا عبد المعبود)(٢٠١٠) والتي هدفت إلى معرفة مدى فاعلية برامج المحاكاة في تنمية مهارات إنتاج النماذج والمجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وقد أثبتت الدراسة قدرة برنامج المحاكاة في تنمية مهارات الطلاب على إنتاج المجسمات حيث تكونت عينة البحث من ٦٠ طالبًا من طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة عين شمس ، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين : الأولى عددها ٣٠ طالبًا ، واستخدمت طريق المحاكاة وهي المجموعة التجريبية ، والأخرى ٣٠ طالبًا، و درست بالطريقة المعتادة (المجموعة الضابطة) ، واستخدم المنهج الوصف وقد أشارت الي النتائج السابق ذكرها.

– دراسة (أميرة عوض) (٢٠١٢) ، والتي استخدمتعينة من طلاب الصف الثاني الإعدادي ، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين : مجموعة ضابطة ، ومجموعة تجريبية ، واستخدمت المجموعة التجريبية برنامج المحاكاة في تنمية مهارات التحدث لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، والمجموعة الضابطة درست بالطرق التقليدية ، وأسفرت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة.

– دراسة (علي عبد التواب) (٢٠١٣) وهدفت إلى قياس أثر اختلاف نمط المحاكاة (ثنائية وثلاثية الأبعاد) ، وأسلوب التعلم (تعاوني ـ تنافسي) في ألعاب الفيديو على

التحصيل الرياضي وتنمية بعض المهارات الاجتماعية لدىأطفال الروضة ، حيث سعى الباحث إلى استخدام الألعاب ثنائية وثلاثية الأبعاد لإضافة التنافس وزيادة دافعية الأطفال.

– دراسة (محمد سامي) (٢٠١٥) ، واهتمت الدراسة بمدى فعالية المحاكاة الحاسوبية في علاج بعض المشكلات التعليمية لطلابالمرحلة المتوسطة بمحافظة الخرج ، وتكونت عينة البحث من (٥٠) طالبًا من طلاب الصف الأول المتوسط بالخرج ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين : إحداهما تجريبية بلغ عددها (٢٥) طالبًا ، تم تدريسها باستخدام برمجية المحاكاة ، والأخرى ضابطة بلغ عددها (٢٥) طالبًا تم تدريسها بالطريقة المعتادة ، توصلت الدراسة إلى التأكيد على فعالية استخدام المحاكاة الحاسوبية على التحصيل العلمي والمعرفي وبقاء أثر العلم لدى طلاب المرحلة المتوسطة لمادة العلوم بتفوق للمجموعة التجريبة على المجموعة الضابطة.

– دراسة (حاتم عبد العاطي) (٢٠١٨) والتي هدفت إلى استخدام برنامج محاكاة في تنمية مهارات الهندسة الكهربية لطلاب المدارس الفنية ، حيث استخدم عينة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي قسم كهرباء ، وعددها فصلان :أحدهما مجموعة ضابطة ، والآخر مجموعة تجريبية ، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية برنامج المحاكاة في زيادة مهارات الطلاب المعملية لمادة الهندسة الكهربية.

باستعراض الدراسات التي تناولت المحاكاة تبين أن هناك أهتمامًا بالمحاكاة لما لها من مميزات عديدة حيث التحكم في الوقت بمرونة شديدة في التدريب على المهارات وإعادة التدريب حتى إتقان المهارة بالشكل الذي يتناسب مع طبيعة الموقف التعليمي ، وتقدم مواقف شبيهة بالموقف الذي سيمارسه المتعلم أو يتعرض له في الحياة ، ويمكن تحديد الاستفادة من الدراسات السابقة في هذا البحث على النحو التالي:

١- تحديد الخلفية النظرية ومفهوم المحاكاةوأهميتهافي الاستخدام داخل معمل الإلكترونيات.

٢- صياغة الفروض المرتبطة بالمحاكاة في الدراسة الحالية.

٣- التأكيد على دور المحاكاة في تنمية مهارات الطلاب وخصوصًا المهارات التي تحتاج إلى تدريب مستمر من أجل التمكن منها.

٤- التدريب من خلال المحاكاة يعطي نتائج أفضل من التدريب التقليدي.

٥-بناء التصور المقترح لما سيكون عليه البرنامج الخاص بتدريس مقرر أجهزة القياس لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

٦-وضع تصور لشكل بطاقات ملاحظة الأداء المهاري لمقرر أجهزة القياس لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي

٧-تحديد العناصر والنماذج المختلفة للمحاكاة والتي تتناسب مع طبيعة طلاب التعليم الصناعي وطرق التدريس والوسائل المناسبة لتنمية المهارات.

ثانيًا : التغذية الراجعة

مفهوم التغذية الراجعة

يعتبر مفهوم التغذية الراجعة من المفاهيم التربوية الحديثة التي ظهرت في النصف الثاني من القرن العشرين ،حيث لاقت اهتمامًا كبيرًا من التربويين وعلماء النفس على حد سواء ، وقد تعددت تعريفات التغذية الراجعة في مجال التعليم من قبل العلماء والباحثين والذين يرون أن التغذية الراجعة هي المعلومة التي تقدم للمتعلمين عقب إجابته .

ويعرفها (عبد الفتاح رأفت) (٢٠١٠) بأنها المعلومات التى تعمل كحد فاصل بين الهدف المراد تحقيقه وبين الأداء الفعلي.

أوضح (محمد الحيلة)(٢٠٠٧): أنالتغذية الراجعة لها دور في أنها تزود الفرد بمعلومات أو بيانات عن سير أدائه بشكل مستمر، من أجل مساعدته على تعديل أدائه إذا كان بحاجة إلى تعديل ، أو تثبيته إذا كان يسير في الاتجاه الصحيح.

وبتحليل التعريفات السابقة يمكن استخلاص مجموعة من النقاط التى يمكن أن تساهم في وضع تعريف إجرائي للبحث الحالي:

١- دور التغذية الراجعة في التعديل من سلوك ومهارات الطلاب حتى الوصول إلى الأهداف المطلوبة والمستوى اللازم في إتقان المهارة.

٢- تزود التغذية الراجعة الطلاب بمعلومات وبيانات توضح لهم سير أدائهم بشكل مستمر.

٣- توجه التغذية الراجعة الطلاب في بيئة التعلم الإلكتروني وتزودهم بالقدر الكافي من المعلومات لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة .

٤- تعمل التغذية الراجعة على مساعدات الطلاب على تعديل سلوكهم إذا كان بحاجة للتعديل وتثبيته إذا كان يسير بشكل صحيح.

ومن خلال ما سبق تعرف الباحثة التغذية الراجعة إجرائيًّا على النحو:

"أنها هي طريقة لتقديم أشكال متعددة من الدعم الفوري للطالب سواء للتعزيز من إجابته أو محاولة تصحيح الأخطاء التي وقع فيها بشكل أكثر فاعلية لرفع مستوى الأداء المهاري لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي في مقرر أجهزة القياس".

ثالثًا : التجربة الميدانية

(أ) التصميم التجريبي للبحث:

تتكون مجموعة البحث من ثلاث مجموعات تجريبية ، تم تطبيق أدوات التقويم (الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة) قبليًّا ، ثم يتم تدريس البرنامج ثم تطبيق نفس أدوات التقويم بعديًّا.

رابعًا :التطبيق الميداني:

١- اختيار مجموعة البحث :

قامت الباحثة بتطبيق البرنامج وأدوات البحث على ثلاث مجموعات تجريبية من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي ، كل مجموعة عددها (١٠) طلاب ، وبذلك يكون عدد الطلاب بالثلاث مجموعات (٣٠) طالبًا بمدرسة الخصوص الثانوية الصناعية بنين التابعة لإدارة الخصوص التعليمية .

٢- تطبيق أدوات البحث على الثلاث مجموعات قبليًّا:

تم تطبيق أدوات التقويم المستخدمة في البحث وتشمل (اختبار تحصيلي معرفي، بطاقة ملاحظة) على الثلاث مجموعات التجريبية من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي، وذلك في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠١٨/٢٠١٩) وهدفت هذه العملية إلى تحديد مستوى هؤلاء التلاميذ قبل تطبيق البرنامج وتم التطبيق كما يلي:

أ- تطبيق بطاقة الملاحظة : لملاحظة أداء الطلاب عند استخدام أجهزة القياس والعناصر الإلكترونية ، واستغرق التقييم حصتين (٨٠) دقيقة لكل مجموعة بمعدل مجموعة يوميًّا على ثلاثةأيام متتالية (الثلاثاء والأربعاء والخميس) في الفترة من (٢٠١٩/٢/٢٦م إلى ٢٠١٩/٢/٢٨م).

ب- تطبيق الاختبار وذلك للوقف على مستوى الطلاب قبل تطبيق البرنامج ، واستمر الاختبار ٦٠ دقيقة لكل مجموعة تجريبية على ثلاثة أيام (الأحد والإثنين والثلاثاء) في الفترة من (٢٠١٩/٣/٣م إلى ٢٠١٩/٣/٥م).

أثناء التطبيق تم مراعاة ما يلي:

- شرح الهدف من الاختبار لطلاب المجموعة التجريبية.

- تنبيه الطلاب إلى قراءة الأسئلة جيدًا وعدم التسرع في الإجابة.

- تنبيه الطلاب إلى ضرورة الإجابة على كل أسئلة الاختبار.

- وتم تصحيح الاختبار، ورصد الدرجات ومعالجتها إحصائيًّا استعدادًا لمقارنتها بدرجات التطبيق البعدي.

٣- تنفيذ البرنامج

تم تدريس برنامج المحاكاة ثلاثي الأبعاد القائم على أنماط التغذية الراجعة المختلفة (مؤجلة كتابية – فورية كتابية – صوتية)

وبدأت عملية التدريس يوم ٢٠١٩/٣/٦م واستمرت أسبوعين بواقع حصتين يوميًّا، وقد قامت الباحثة بتدريس البرنامج نظرًا لأنها على دراية بأنشطة البرنامج.

٤- تم تطبيق البرنامج كما يلي (التهيئة)

- في البداية لم يكن الطلاب متحمسين للبرنامج فقامت الباحثة بطمأنة الطلاب بأن هذا البرنامج صمم لتنمية المعارف واكتساب المهارات في مقرر أجهزة القياس.

- تم التأكد من تحميل نسخ البرنامج على أجهزة الكمبيوتر داخل معمل الحاسب الآلي بالمدرسة .

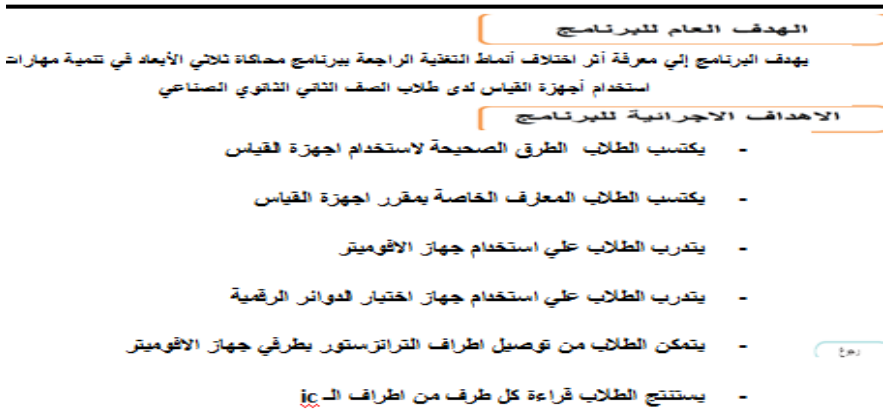
- تم توزيع الطلاب : كل طالب على جهاز خاص به.

عرض أهداف البرنامج والغرض من تطبيقه

- تم عرض أهداف البرنامج على الطلاب.

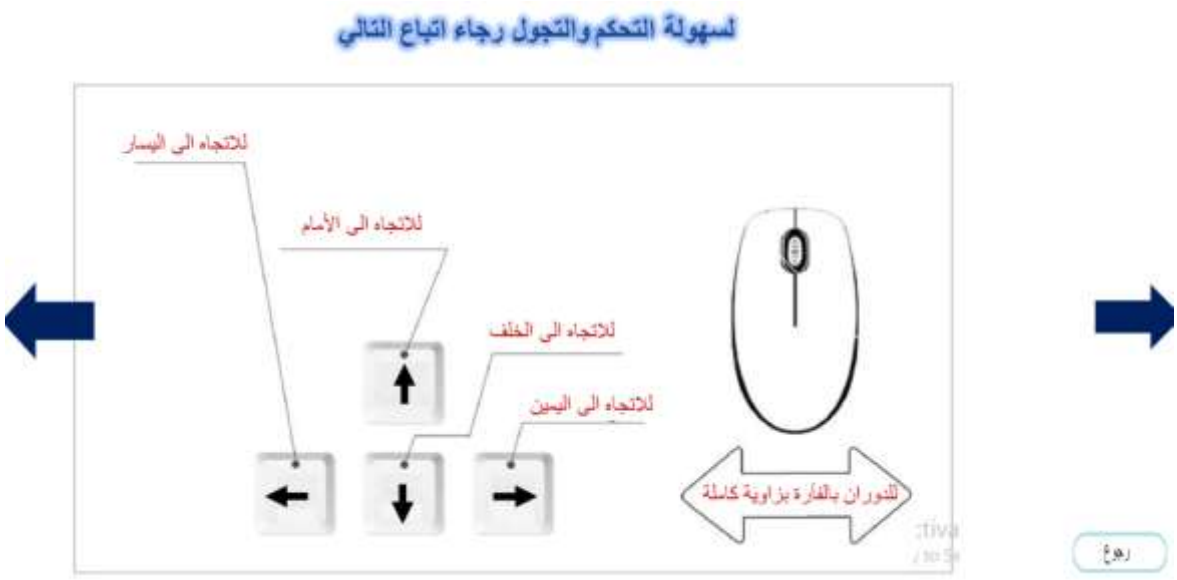
- تم شرح وتوضيح طرق استخدام البرنامج والإبحار داخل كل تجربة (التعليمات الخاصة باستخدام البرنامج)

- تم توضيح التعليمات الخاصة بالسلامة والصحة المهنية التى يجب اتباعها داخل معمل أجهزة القياس.



شكل (١) أهداف برنامج المحاكاة ثلاثي الابعاد

شكل (٢) تعليمات السلامة والصحة المهنية



شكل (٣) طريقة التجول داخل البرنامج

شكل (٤) واجهة البرنامج

خامسًا : التطبيق البعدي لأدوات البحث

تم إعادة التطبيق لأدوات البحث عقب الانتهاء من تدريس البرنامج مباشرة وذلك على الثلاث مجموعات التجريبية ، وعولجت البيانات إحصائيًّا تمهيدًا لعرض النتائج وتفسيرها وكانت النتائج كالتالي:

– يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات الانماط الثلاثة (مؤجلة كتابية . فورية كتابية . صوتية) للتغذية الراجعة في القياس البعدى للأختبار المعرفي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي يرجع إلى برنامج محاكاة ثلاثي الابعاد.

– يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات الانماط الثلاثة (مؤجلة كتابية- فورية كتابية . صوتية) للتغذية الراجعة في القياس البعدى لبطاقة ملاحظة اداء الطلاب في مهارات استخدام اجهزة القياس لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي يرجع إلى برنامج محاكاة ثلاثي الابعاد.

سابعًا: توصيات البحث

في ما توصلت إليه الباحثة تقترح بعض التوصيات منها مايلي:–

١– عمل برامج محاكاة لمحاكاة الاجهزة والعناصر الالكترونية

٢– عمل قائمة مهارات بالمهارات الخاصة بمقرر أجهزة القياس للصف الاول والثاني الثانوي الصناعي.

٣– اجراء الاختبارات العملية باستخدام برامج المحاكاة لمقرر أجهزة القياس للصف الاول والثاني الثانوي الصناعي.

٤– عمل قائمة مهارات لكل مقرر من مقررات شعبة الكترونيات .

٥- الاستفادة من قائمة المهارات في توضيح المفاهيم الخاصة بكل مهارة لمقرر أجهزة القياس.

٦- عمل برامج محاكاة للاجهزة الالكترونية وتدريب المعلمين على التعامل معها.

ثامنًا: البحوث المقترحة

١- فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات مقرر أجهزة القياس لطلاب الصف الأول الثانوي الصناعي.

٢- أثر استخدام استراتيجية التعلم الذاتي في تنمية مهارات استخدام أجهزة القياس لطلاب الصف الاول والثاني الثانوي الصناعي.

٣- إجراء دراسة تحليلية عن أثر برامج المحاكاة ثلاثية الأبعاد في تنمية الجوانب المعرفية والمهارية لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية.

٤- أثر استخدام برنامج محاكاة ثلاثية الأبعاد في تنمية المهارات العملية لمادة الدوائر الإلكترونية لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية نظام الثلاث سنوات.

المراجع

- أحمد سالم (٢٠٠٤): (تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكتروني) ، الرياض ، مكتبة الرشد.
- إبراهيم السيد وآخرون (٢٠١٦): (أجهزة القياس) ، القاهرة ، دار الكياني ،ص٦١-٧٨

- إسلام عبدالله(٢٠٠٥): "فاعلية المحاكاة الكمبيوترية والدراسة المعملية في تنمية مهارات حل المشكلة وبعض المفاهيم الإلكترونية لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي"،رسالة ماجستير،كلية التربية،جامعة الاسكندرية.

- أميرة عوض (٢٠١٢): "فاعلية استراتيجيتي التساؤل الذاتي والمحاكاة في تنمية مهارات التحدث لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية "رسالة ماجستير ، تربية عين شمس .
- حاتم عبد العاطي (٢٠١٨):"اثر استخدام المحاكاة الكمبيوترية في تنمية بعض مهارات الهندسة الكهربية لطلاب المدارس الفنية" ، المجلة العربية للتربية النوعية ، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب – مصر، العدد٢

- رضا عبد المعبود(٢٠١٠) "فاعلية برنامج محاكاة في تنمية مهارات انتاج النماذج والمجسمات التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم"، رسالة ماجستير،كلية التربية النوعية،جامعة عين شمس.

- سعوداللحيانى:(٢٠١٣) "أجهزة القياس" بحث،كلية العلوم التطبيقية،جامعة ،أم القرى .ص٢،ص٣.

- سعد حسون(٢٠٠٨) "استخدام المحاكاة لاتخاذ القرار في المجالات الصناعية "مجلة بابل (العلوم الانسانية) ، مجلد ١٦ ، العدد ١. العراق.
- علي عبد التواب (٢٠١٣): " أثر اختلاف نمط المحاكاة (ثنائية وثلاثية الأبعاد) ، وأسلوب التعلم (تعاوني ـ تنافسي) في ألعاب الفيديو على التحصيل الرياضي وتنمية بعض المهارات الاجتماعية لدىأطفال الروضة " ، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP) العدد السابع والثلاثون ـ الجزء الثالث ـ مايو ٢٠١٣م ص ١٣.
Available at https://search.mandumah.com/Record/526488

- عبدالفتاح رأفت(٢٠١٠): " سيكولوجية التدريب وتنمية المواردالبشرية" ،القاهرة ،دار الفكر العربي.

- فتح الباب عبد الحليم:(١٩٩٥) الكمبيوتر في التعليم، القاهرة : عالم الكتب، ص ٩٥-٩٦ .

- كمال عبدالحميد (٢٠١٤) : "تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات ط ، القاهرة ، عالم الكتب.

- محمد الحيلة (٢٠٠٧): مهارات التدريس الصفي (٢ط).عمان،دار المسيرة.

- مجدي إبراهيم (٢٠٠٤): "استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم "القاهرة،مكتبة الأنجلو المصرية،ص٥٤٧.

- محمد خميس(٢٠١٥): مصادر التعلم الالكتروني، الأفراد والوسائط القاهرة : دار السحاب للنشر والتوزيع.

- محمد سامي(٢٠١٥): " فعالية المحاكاة الحاسوبية في علاج بعض المشكلات التعليمية لطلاب المرحلة المتوسطة بمحافظة الخرج ،كلية التربية " جامعة الازهر.

- نها جابر (٢٠٠٩): "فعالية برنامج محاكاة لتنمية مهارات الصيانة الوقائية للحاسب اثناء التدريب علي التشغيل والاستخدام" ماجستير ، كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس.

- نبيل عزمي(٢٠٠٨):تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، القاهرة ، دار الفكر العربي، ص٤٣٤.

- نبيل عبد الرحمن(٢٠٠٩): "مصادر المحاكاة ثلاثية الأبعاد"، مجلة المعلوماتية، العدد (٢٤)، مكتبة الملك فهد الوطنية.

- وزارة التربية والتعليم (٢٠١٣) (الادارة العامة للكتب والمناهج المطورة)،اهداف التعليم الصناعي نظام الثلاث سنوات ، القاهرة ، ط٢-ص٣،٤

- Irwin John L :English teacher and student in problem – based simulation actives,(DAI), Vol (66-69)

- Sara Hennessy: Rosemary SITUATED Expertise in Interaction Use of Multimedia Simulation into Secondary Science Teaching ,International Journal of Science Education.3/10/2019