

أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة في إكساب مهارات برمجة الروبوت التعليمي للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بجدة

سهام صالح حمد النافع*

الملخص: هدفت الدراسة الحالية إلى قياس أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة في إكساب مهارات برمجة الروبوت التعليمي للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بجدة. ولتحقيق هدف البحث اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي واعتمدت التصميم التجريبي القائم على مجموعتين. بلغت عينة البحث (60) طالبة من الطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة في مدينة جدة، وتمثلت أدواتها في الاختبار التحصيلي (قبلي/بعدي) لقياس مدى تمكن الطالبات من الجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي، واختبار أداء (قبلي/بعدي) مع بطاقة ملاحظة تابعة له لقياس مدى تمكن الطالبات من الجانب المهاري من مهارات برمجة الروبوت التعليمي. وقد خلصت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم نمط التغذية الراجعة الفورية من خلال برمجية المحاكاة والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط التغذية الراجعة المؤجلة من خلال برمجية المحاكاة في القياس البعدي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي لصالح المجموعة التجريبية الأولى. وفي ضوء ما أسفر عنه من نتائج تم تقديم عدد من التوصيات والمقترحات وكانت من أهم التوصيات ضرورة الاهتمام بتوظيف وتفعيل التغذية الراجعة في البرمجيات التعليمية القائمة على المحاكاة لتقديم مستويات مختلفة من المساعدات والتوجيه لدراسة هذه المواد التعليمية. الكلمات المفتاحية: التغذية الراجعة الإلكترونية، مهارات برمجة الروبوت التعليمي، الطالبات الموهوبات.

أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة في إكساب مهارات برمجة الروبوت التعليمي للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بجدة

1. المقدمة

نظرًا لكون الذكاء الصناعي ممثلًا بالأجهزة التكنولوجية الحديثة القابلة للبرمجة يحيط حياتنا من كل الجوانب ويتزايد الاعتماد عليه من قبل كافة فئات المجتمع يوميًا بعد يوم، فقد تم استخدام الذكاء الصناعي في التعليم من خلال ما يعرف حاليًا باسم الروبوت التعليمي وذلك بعد أن قام سيمور بايرت [1] باستخدامه لأول مرة في تعليم الطلاب من المرحلة الثانوية وحتى مراحل الدراسات العليا الجامعية. وقد ظهرت العديد من الدراسات والأبحاث التي تؤكد على أهمية استخدام الروبوت في التعليم حيث قدّم شانغ وآخرون [2] مجموعة من الدراسات حول فاعلية استخدامات الروبوت التعليمية في تحسين مناهج التعليم وتحقيق الأهداف التعليمية. وقد أسفرت نتائجها عن أن الطلاب يتعلمون من خلال تصميم الروبوتات، لأنها تجذب انتباههم وتحفز مخيلتهم، ومنها فقد غدت أدوات تعليمية فعالة في عديد من المواد. كما يؤكد كل من سليك وشن [3,4] على أثر إدخال الروبوت التعليمي على التحصيل العلمي للطلاب في مادة الرياضيات وكذلك على خلق بيئة تعليمية جذابة لهم مما يؤدي إلى تنمية اتجاهات الطلاب الإيجابية نحو المادة. وقد تناول ياسين [5] أهمية مختبر الروبوت التعليمي ودوره في تنمية مهارات التفكير. كما بينت دراستي كل من المطيري [6] والحدابي، [7] الأثر الإيجابي الذي يقدمه البرنامج التعليمي القائم على مختبر الروبوت على تنمية مهارات التفكير الابتكاري. وتتعدد أشكال التعليم الإلكتروني ما بين قائم على برمجيات، وقائم على الانترنت، وفيما يختص بالتعليم القائم على البرمجيات فقد أوضح صباح [8] أن البرمجيات القائمة على المحاكاة تعد من أفضل الأدوات في تحسين التدريس، وذلك لما توفره للطلاب من تجارب يصعب إجراؤها في ظروف عادية، لخطورتها أو لارتفاع ثمنها. كذلك فإن إن جي [9] أكد على دورها في جعل عملية التعليم أكثر تنظيمًا وملائمة وتشويقًا بالنسبة للمتعلمين.

فضلاً عن ذلك فمن مميزات برامج المحاكاة أنها تقدم مواقف غير تقليدية بالنسبة للمتعلم ويمكن من خلالها دراسة العمليات والإجراءات التي يصعب دراستها بالطرق التقليدية الموسى [10] ، وهي تعتبر وسيلة فعالة لتنمية مهارات تصميم وبرمجة الروبوت التعليمي للمعلمات وهذا ما أثبتته دراسة العمودي [11] بالإضافة لذلك فإن المحاكاة تعطي المتعلم نتائج فورية يمكن من خلالها أن يحصل المتعلم على تقييم فوري لمستواه، وتسمى الاستجابة الفورية للبرامج مع المتعلم وما يظهر من نتائج وتعليقات بالتغذية الراجعة.

ومما سبق عرضه من توصيات الدراسات بأهمية تنمية مهارات برمجة الروبوت وما للمحاكاة والتغذية الراجعة من مميزات فقد نبعت فكرة البحث الحالي في محاولة التعرف على نمط التغذية الراجعة

الإلكترونية داخل برمجية المحاكاة في إكساب مهارات برمجة الروبوت التعليمي للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بجدة.

2. مشكلة الدراسة

أكدت الدراسات السابقة على حاجة الطالبات للمزيد من التدريب على مهارة برمجة الروبوت في العالم العربي، حيث أوصت دراسة عبد الجليل [12] بأهمية إنشاء بيئة محفزة للإبداع والروبوت التعليمي، ومناهج راقية للروبوت، كما أوصت دراسة حمدان [13] بأهمية العمل على زيادة الفرص التدريبية للأطفال العرب على التدريب على برمجة الروبوت والعمل على تقليص مقدار أمية البرمجة في العالم العربي .

كما لاحظت الباحثة أن هناك قصوراً في إتقان مهارات برمجة الروبوت لدى الطالبات ويرجع السبب إلى عدم قدرتهن على تدريب أنفسهن ذاتياً وإلى صعوبة التحاقهن بالدورات التدريبية نظراً لتعارض ذلك مع أوقات الدوام المدرسي للطالبات بالإضافة إلى قلة المدرسات المؤهلات لتدريب الطالبات على برمجة الروبوت.

كما قامت الباحثة بدراسة استطلاعية وذلك بتوزيع استبيان على (80) معلمة تعمل كمسؤولة موهبة في مدرستها بمدينة جدة للوقوف على أبرز المعوقات التي تواجه طالباتهن، وكانت نتائج الدراسة الاستطلاعية كالتالي: أفادت نسبة 70٪ من مسؤولات الموهبة بعدم تمكن طالباتهن من برمجة الروبوت التعليمي، أكدت نسبة 95٪ من مسؤولات الموهبة رغبة طالباتهن بتعلم برمجة الروبوت التعليمي، أفادت نسبة 89٪ من مسؤولات الموهبة أن عدم توفر الروبوت التعليمي وغلاء ثمنه هو السبب الرئيسي لعدم تعلم طالباتهن للبرمجة، وبناء على ما سبق تتحدد مشكلة البحث في قصور مهارة برمجة الروبوت التعليمي للطالبات الموهوبات.

أ. أسئلة الدراسة

تلخص مشكلة الدراسة من خلال الإجابة على التساؤل الرئيس التالي: ما أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة في إكساب مهارات برمجة الروبوت التعليمي للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بجدة؟ ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما هي مهارات برمجة الروبوت التعليمي المراد إكسابها للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة؟
2. ما أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة في إكساب الجانب المعرفي من مهارات برمجة الروبوت التعليمي للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة؟
3. ما أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة في إكساب الجانب الأدائي من مهارات برمجة الروبوت التعليمي للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة؟

قائمة على المحاكاة في إكساب الجانب المعرفي من مهارات برمجة الروبوت التعليمي للطلّابات الموهوبات في المرحلة المتوسطة.

5. قياس أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجة قائمة على المحاكاة في إكساب الجانب الأدائي من مهارات برمجة الروبوت التعليمي للطلّابات الموهوبات في المرحلة المتوسطة.

6. قياس أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجة قائمة على المحاكاة في إتقان مهارات برمجة الروبوت التعليمي من قبل الطّالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة.

د. أهمية الدراسة

تتلخص أهمية الدراسة الحالية بما يلي:

- تحفيز لمخيلة الطّالبات وتنمية لمهارات التفكير الإبداعي لديهن.
- تنمية مهارات حل المشكلة واتخاذ القرار.
- تقديم العلوم للطلّابة بطرق محفزة ومشجعة للتعليم مما يجعل عملية التعلم أبقي أثراً.
- توجيه انتباه المعلمين والمعلمات إلى الاستفادة من مستحدثات التكنولوجيا الحديثة في العملية التعليمية بشكل عام.
- توجيه انتباه المعلمين والمعلمات إلى أهمية التغذية الراجعة وأمثلة طرق توظيفها في العملية التعليمية.
- فتح الطريق أمام بحوث أخرى فيما يتعلق بالأبحاث الخاصة بالتغذية الراجعة.
- فتح الطريق أمام بحوث أخرى فيما يتعلق بالأبحاث الخاصة بالروبوت التعليمي.
- فتح الطريق أمام بحوث أخرى فيما يتعلق بالأبحاث الخاصة بجودة البرمجيات التعليمية.
- ه. مصطلحات الدراسة

- التغذية الراجعة: يعرفها نشواني [14] بأنها "المعلومات التي يتلقاها المتعلم بعد الأداء بحيث تمكنه من معرفة مدى صحة إجابته للمهمة التعليمية". وتعرف الباحثة التغذية الراجعة الإلكترونية الفورية إجرائياً بأنها: المعلومات التي تتلقاها الطالبة من البرمجية التعليمية بعد الانتهاء من التدريب مباشرة والتي تخبرها بنتيجة أداؤها لتتمكن من تعديل الأداء الخاطئ والاستمرار في الأداء الصحيح.

- المحاكاة: يعرفها زنقور [15] بأنها " تطوير موقف تعليمي تعلمي مشابه للموقف الحقيقي يتم عرض المعلومات فيه بتسلسل منطقي باستخدام العديد من الوسائط المتعددة (النص-الصوت – الصورة – الحركة) وتتيح للمتعلم مشاركة إيجابية عملية تعلمه، وتساعد على اكتساب المهارات والقدرة على حل المشكلات". وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: عملية نمذجة محوسبة لتمثيل البرنامج الحاسوبي الذي تتم من خلاله عملية الاتصال بالروبوت التعليمي وبرمجته لأداء المهام.

- الروبوت: يعرفه ياسين [5] بأنه "أداة ميكانيكية قادرة على القيام بفعاليات (مهام) مبرمجة سلفاً، ويقوم الروبوت بإنجاز تلك الفعاليات إما بإيعاز وسيطرة مباشرة من الإنسان أو بإيعاز من برامج حاسوبية". وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنه: هو جهاز تتم برمجته بحيث يتمكن من الشعور بالبيئة المحيطة والتأثير فيها لإنجاز مجموعة من المهام.

- الروبوت التعليمي: يعرفه ياسين [5] بأنه "روبوت يتراوح طوله بين

4. ما أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجة قائمة على المحاكاة في إتقان مهارات برمجة الروبوت التعليمي من قبل الطّالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة؟

ب. فروض الدراسة

الفرض الأول: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم نمط التغذية الراجعة الفورية من خلال برمجة المحاكاة والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط التغذية الراجعة المؤجلة من خلال برمجة المحاكاة في القياس البعدي للاختبار التحصيلي الخاص بقياس الجانب المعرفي من مهارات برمجة الروبوت التعليمي.

الفرض الثاني: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم نمط التغذية الراجعة الفورية من خلال برمجة المحاكاة والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط التغذية الراجعة المؤجلة من خلال برمجة المحاكاة في القياس البعدي للاختبار الأداء الخاص بمهارات برمجة الروبوت التعليمي.

الفرض الثالث: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم نمط التغذية الراجعة الفورية من خلال برمجة المحاكاة والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط التغذية الراجعة المؤجلة من خلال برمجة المحاكاة في القياس البعدي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي.

الفرض الرابع: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم نمط التغذية الراجعة الفورية من خلال برمجة المحاكاة، ومستوى التمكن (78%) في القياس البعدي الخاص بمهارات برمجة الروبوت التعليمي.

الفرض الخامس: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط التغذية الراجعة المؤجلة من خلال برمجة المحاكاة، ومستوى التمكن (80%) في القياس البعدي الخاص بمهارات برمجة الروبوت التعليمي.

ج. أهداف الدراسة

هدفت الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

1. تحديد مهارات برمجة الروبوت التعليمي المراد إكسابها للطلّابات الموهوبات في المرحلة المتوسطة.
2. إعداد تصورًا مقترحًا لبرمجية محاكاة قائمة على التغذية الراجعة الفورية لإكساب مهارات برمجة الروبوت التعليمي للطلّابات الموهوبات في المرحلة المتوسطة.
3. إعداد تصور مقترح لبرمجية محاكاة قائمة على التغذية الراجعة المؤجلة لإكساب مهارات برمجة الروبوت التعليمي للطلّابات الموهوبات في المرحلة المتوسطة.
4. قياس أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجة

الآتية:

- يقلل القلق والتوتر الذي قد يعترض المتعلم في حالة عدم معرفته بنتائج تعلمه.
- تعزز المتعلم وتشجعه على الاستمرار في عملية التعلم وبخاصة عندما يعرف بأن إجابته عن السؤال كانت صحيحة.
- إن معرفة المتعلم بأن إجابته كانت خاطئة، والسبب لهذه الإجابة، يجعله يقتنع بأن ما حصل عليه من نتيجة أو علامة كان هو المسؤول عنها، ومن ثم عليه مضاعفة جهده ودراسته في المرات القادمة.
- إن استخدام التغذية الراجعة من شأنها أن تنشط عملية التعلم، وتزيد من مستوى الدافعية للتعلم.
- تقوية عملية التعلم، وتدعيمها وإثرائها.
- تعديل السلوك والأداء لدى المتعلمين.
- تصحيح الأخطاء التي يقع فيها المتعلمين فور وقوعهم فيها، وبالتالي لا يؤدي إلى تأخرهم دراسياً.
- تعطي المعلم صورة واضحة عن مدى نجاح طريقته التي يتبعها في التدريس ومدى ملاءمتها للمتعلمين.
- تحل مشكلة المتعلمين الذين يجدون صعوبة في التعبير عن أفكارهم وجهاً لوجه.

العوامل المؤثرة في التغذية الراجعة:

يحدد عبد الفتاح وحسين [22] هذه العوامل كالآتي:

- مصدر الثقة: يشير إلى مصدر التغذية الراجعة، ويشمل مصدر الخبرة، ومعرفة متطلبات التغذية الراجعة، والقدرة على الحكم بدقة على الأداء.
- جودة التغذية الراجعة: التغذية الراجعة عالية الجودة تكون ثابتة عبر الوقت ومحددة، وتكون ذات فائدة أكثر من التغذية الراجعة منخفضة الجودة التي تختلف باختلاف الحالة المزاجية للمعلم مصدر التغذية الراجعة.
- طريقة تقديم التغذية الراجعة: المعلم الأكثر مراعاة لشعور المتعلمين عند تقديمه للتغذية الراجعة من المنتظر (المتعلم) حيث يجد متعلماً أكثر تقبلاً وتفاعلاً مع ما يقدم من تغذية راجعة.
- التغذية الراجعة المفضلة: تحدث التغذية الراجعة الإيجابية والسلبية نسبياً بشكل مستقل، ويشير مفهوم التغذية الراجعة المفضلة إلى تلقي التغذية الراجعة الموجبة بصورة متكررة مثل: التقديرات أو المدح من المعلمين.
- التغذية الراجعة غير المفضلة: تشير التغذية الراجعة السلبية مثل تعبير النقد من المعلم.
- مصدر الإتاحة: مدى سهولة حصول المتعلم على التغذية الراجعة من المعلم أثناء المواقف الصفية المختلفة يومياً، كما تشير إلى كمية التواصل التي تحدث بين المعلم والمتعلم.
- تشجيع البحث عن التغذية الراجعة: يشير إلى المدى الذي تكون فيه البيئة مساعدة أو غير مساعدة في البحث عن التغذية الراجعة، وهو المدى الذي يشجع فيه المتعلمون أو يكافئوا لبحثهم عنها، وإلى أي درجة يشعرون بالراحة عند سؤالهم عن التغذية الراجعة للأداء.

مفهوم المحاكاة الإلكترونية:

و23 أقدام، يتحرك دون الحاجة إلى وصلها بالكمبيوتر، كما أنه يستجيب للمتغيرات المحيطة وذلك باستخدام مستشعرات متنوعة مثل مستشعرات الضوء واللمس والصوت، كما يمكن برمجته ليتكلم، فيضاهي بذلك جوانب معينة من سلوكيات الإنسان. وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: روبوت يتم تصميمه وتركيبه ومن ثم برمجته من قبل الطالبة باستخدام "مجموعة ليغو مايندستورمز التعليمية" والتي يرمز لها بالرمز NXT وتقوم بصناعتها شركة LEGO

- البرمجة: يعرفها قاموس ميريام-ويبستر [16] بأنها: تقديم سلسلة من التعليمات للكمبيوتر حتى يقوم بمهام محددة. وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: عملية كتابة تعليمات وأوامر للكمبيوتر، لتوجيه وإعلامه بكيفية تنفيذ سلسلة من الأعمال المطلوبة.

- المهارة: يعرفها عجيز [17] بأنها "الأداء المتقن الذي يعبر عن معرفة، وقد يكون لفظياً أو حركياً، أو عقلياً". وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: بأنها القدرة على تنفيذ الأداء المطلوب بدرجة عالية من التمكن والإتقان تصل إلى 80%.

- مهارة برمجة الروبوت: يعرفها بيردو [18] بأنه كتابة برنامج على الحاسوب ثم نقله إلى الروبوت الذي يقوم بإطلاقه أو بتشغيله فيقوم البرنامج بتقديم الأوامر لكيفية تحريك المحركات أو قراءة معلومات الحساسات أو تشغيل الأصوات والعديد من المهام الأخرى. وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: بأنها القدرة على كتابة برنامج حاسوبي يتم نقله إلى الروبوت بحيث يحدد تسلسل حركات واستجابات الروبوت بمستوى تمكن 80%.

و. حدود الدراسة

- الحدود الموضوعية: تمثلت في المستوى المبتدئ من برمجة الروبوت التعليمي من النوع NXT و برمجيتان تعليميتان قائمتان على المحاكاة تتم برمجتهما باستخدام برنامج Articulate Storyline مع الاعتماد على نمطي التغذية الراجعة الفورية والتغذية الراجعة المؤجلة.
- الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة على الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1435 هـ – 1436 هـ
- الحدود المكانية: تم تطبيق الدراسة في مركز الموهوبات بجدة وذلك لإمكانية استقبال الطالبات الموهوبات فيه خارج أوقات الدوام المدرسي وكذلك لتوفر كل من معمل روبوت تعليمي ومعمل حاسب آلي.

3. الإطار النظري

التغذية الراجعة:

لمصطلح التغذية الراجعة مسميات متعددة منها: التغذية المرتدة، والتغذية الاستراتيجية، والتغذية الراجعة، وهو الذي ستأخذ به الباحثة في هذه الدراسة، حيث تتفق في ذلك مع كثير من الباحثين إلا أن ما يمكن الإشارة إليه هنا ما أوردته كفاي [19] بأنها: "عملية تزويد المتعلم بمعلومات حول استجابته، بشكل منظم ومستمر، من أجل مساعدته في تعديل الاستجابات التي تكون بحاجة إلى تعديل، وتثبيت الاستجابات التي تكون صحيحة".

أهمية التغذية الراجعة:

يحدد كل من المدني [20]، وهنداوي [21]، وعبد الفتاح وحسين [22] أهمية استخدام التغذية الراجعة في عملية التعلم في النقاط

المسارات المتعددة طريقة معقدة، حيث يقوم البرنامج بالتأكد من صحة البيانات التي ادخلها المتعلم ومن ثم يعرض تغذية راجعة ثم ينتقل إلى الخطوة التالية.

خامساً: المحاكاة الكاملة Full Simulation

تشمل المحاكاة الكاملة جميع نقاط التفاعل في برنامج التدريب، ويكمن الفرق بين المحاكاة الكاملة ومحاكاة المسارات المتعددة، أن عدد الخيارات في محاكاة المسارات المتعددة تكون محدودة، أما المحاكاة الكاملة فإنه يتم توظيف جميع خيارات التدريب ليتيح للمتعلم التدريب المحاكي للواقع.

وقد تعددت مستويات المحاكاة في البرمجيتين التعليميتين القائمتين على المحاكاة محور البحث حيث تنوعت ما بين المستوى الأول (التقاط الشاشة (Screen Capture) وذلك في أثناء عرض كافة الدروس، والمستوى الثاني (التحديد والنقر (Point & Click) في التدريبات والاختبارات الخاصة بالدروس الأربعة الأولى، ثم تتطور إلى المستوى الثالث من المحاكاة (إدخال البيانات (Data Input) في التدريبات والاختبارات الخاصة بالدرسين الخامس والسادس مفهوم الروبوت: يعرفه البلقظري [30] بأنه "مناول قابل للبرمجة ويستطيع القيام بمهام عديدة، ويخصص لتحريك مواد، أجزاء، أدوات، أو ماكينات معينة عبر حركات مختلفة البرمجة لأداء عدد من المهام".

تاريخ الروبوت: كانت بداية ظهور الروبوت في القرن السادس عشر الميلادي، حيث كانت هذه الآلات تعتمد على مبادئ الميكانيكا لتسبب في إحداث بعض الأفعال، مثل ضربات أجراس الساعة، أو إنتاج التماثيل المتحركة، بريدجمان [31]. حيث كان يطلق عليها اسم الآلات ذاتية الحركة، وظل الأمر هكذا إلى أن تم اختراع الكمبيوتر. ومع النمو المطرد للتقنيات التكنولوجية الكهربائية، وعلم الإلكترونيات في القرن العشرين، تطورت الدوائر البسيطة الخاصة بالأجهزة الأولية، لتتحول إلى نظم معقدة يتحكم فيها من خلال الكمبيوتر، لتصل في نهاية المطاف لابتكار الروبوتات التي تتمتع بالقدر الكافي من الذكاء الذي يمكنها من تحسس طريقها في العالم الفعلي [31].

4. الدراسات السابقة

الدراسات المتعلقة بالتغذية الراجعة:

أجرى جابر [32] دراسة والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج قائم على اختلاف توقيت تقديم التغذية الراجعة عبر الفيس بوك في إكساب مهارات استخدام المكتبات الرقمية و التفاعل الاجتماعي الافتراضي لدى أخصائي المكتبات والمعلومات، واستخدام الباحثان المنهج شبه التجريبي مكون من ثلاث مجموعات تجريبية، من خلال استخدام اختبار تحصيلي معرفي وبطاقة ملاحظة ومقياس التفاعل الاجتماعي، تكونت عينة الدراسة من (36) أخصائي مكتبات ومعلومات، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن التغذية الراجعة الفورية والتغذية الراجعة المرجأة لفترة قصيرة أكثر تأثيراً على تحصيل المتدربين بالفيس بوك، وأن تأخير توقيت تقديم التغذية الراجعة لفترة طويلة يؤثر سلباً على تحصيل المتدربين.

تعرف المحاكاة بصفة عامة على أنها صور أو نماذج لأنظمة أو ظواهر حقيقية تسمح للطلاب بتجريب أو اختيار ظاهرة معينة بمخاطر وتكلفة أقل [23] ومفهوم المحاكاة الإلكترونية يعني برامج تحاكي الواقع وتعيد تقديمه عبر شاشة الكمبيوتر، وتوفر هذه البرامج للمتعلم بدائل لخبرات حقيقية يصعب التعلم بها إما لخطورتها أو لتكلفتها العالية أو لحاجتها للكثير من الوقت [24].

تصنيف المحاكاة الإلكترونية:

يشير كل من الفار [25]، وزيتون [26]، والجوير [27]، والديك [28] إلى تصنيف لوكارد وماني للمحاكاة الإلكترونية، اللذان صنفاها إلى أربعة أنواع رئيسية في العملية التعليمية يمكن تلخيصها بما يلي:

• محاكاة فيزيائية Physical تتعلق بمعالجة العناصر المادية بهدف استخدامها أو التعرف على طبيعتها، مثل تشغيل الأجهزة كقيادة الطائرات.

• محاكاة إجرائية Procedural تتعلق بتعلم سلسلة من الخطوات والإجراءات بهدف تطوير المهارات للتصرف في موقف معين، مثل التدريب على خطوات تشغيل آلة أو برنامج.

• محاكاة عملية Process وهنا يعتبر المتعلم مراقباً ومجرباً وخارجياً وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط العلاقات ومن ثم يتعلم بالاكشاف الحر.

• محاكاة الموقف Situational دور المتعلم هنا أساسي في السيناريو الذي يعرض وليس مجرد تعلم قواعد واستراتيجيات فالمعلم هنا يكتشف الاستجابات المناسبة للمواقف خلال تكرار المحاكاة.

مستويات التمثيل في المحاكاة الإلكترونية لواجهة المستخدم الرسومية: قسم كارير وآخرون [29] المستويات في تمثيل برامج المحاكاة حسب درجة صعوبة انتاجها إلى خمس مستويات:

أولاً: التقاط الشاشة Screen Capture

يعتبر أبسط أنواع محاكاة واجهات البرامج حيث تعرض صور للشاشات الفعلية للبرنامج، ويفسر الصوت الاحداث الجارية في البرنامج، وما يميز هذا المستوى أن التقاط الشاشة يعطي وصفاً دقيقاً وعالياً للبرنامج ولكن بمستوى منخفض من التفاعلية، بحيث لا يسمح للمتعلم بالنقر على زر أو التحكم في المؤشر.

ثانياً: التحديد والنقر Point And Click

وهو المستوى الذي تعتمد عليه أغلب برامج محاكاة البرامج، حيث يمكن هذا النوع كل متعلم من النقر على نقاط تفاعلية يتم تحديدها مسبقاً على الشاشة الملتقطة، فعندما ينقر المتعلم على أحد النقاط المحددة فإن البرنامج يستجيب أما بعرض تغذية راجعة أو الانتقال إلى خطوة تالية أو يطلب من المتعلم النقر على نقطة محددة أخرى.

ثالثاً: إدخال البيانات Data Input

يدعم مستوى إدخال لبيانات تطبيقات عالية الأداء بطابع تفاعلي، وهذا المستوى له نفس قدرات تطبيقات ادخال البيانات الفعلية، ومن أبسط أنواع محاكاة ادخال البيانات التي تطلب من المتعلمين النقر على زر معين أو قائمة منسدلة ومنها يتحدد الحدث الذي سيحدث.

رابعاً: مسارات الإدخال المتعددة Multiple Input Paths

يعطي هذا المستوى عدة خيارات لإكمال المهمة، وتعد محاكاة

أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة

سهام النافع

وتم تقسيمهن بطريقة عشوائية إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية في كل منها (20) معلمة، واعتمدت الباحثة على المنهج شبه التجريبي، واستخدمت الاختبار التحصيلي والاختبار الأدائي كأدوات للبحث، وقد خلصت الدراسة إلى فاعلية المحاكاة عبر الويب لتنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى معلمات الحاسب الآلي بجدة.

وأجرى عبد العزيز [35] دراسة هدفت إلى معرفة فاعلية المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات الأعمال المكتبية وبخاصة مهارات تشغيل الأجهزة المكتبية الحديثة وصيانتها وتحسين عمق التعلم لدى طلبة المدارس الثانوية التجارية، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث منهج البحث شبه التجريبي من خلال التجريب على عينة قوامها (62) طالباً وطالبة من طلبة السنة الثالثة بالمدارس الثانوية التجارية، تم اختبارهم بطريقة عشوائية، وقام بتصميم بطاقة ملاحظة تحتوي على (25) مهارة تعكس مهارات استخدام الأجهزة المكتبية وصيانتها، كما تم تصميم مقياس عمق التعلم لقياس درجة التغيير والتحسين في عمق تعلم الطلبة بمقرر السكرتارية التطبيقية، وبعد التدريب والممارسة الفردية المكثفة باستخدام المحاكاة الحاسوبية أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اكتساب مهارات تشغيل الأجهزة المكتبية واستخدامها وصيانتها لصالح المجموعة التجريبية، التي اعتمدت في تدريبها المحاكاة الحاسوبية، كما أظهرت نتائج البحث وجود تحسن ملحوظ وذات دلالة إحصائية في درجة عمق التعلم لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة، وفي ضوء هذه النتيجة قدم البحث مجموعة من التوصيات لتعميم استخدام المحاكاة الحاسوبية في التدريب على المهارات العملية بالمدارس الفنية التجارية والتخصصات العلمية العملية بصفة عامة.

التعقيب على الدراسات التي تناولت المحاكاة:

- اتفقت هذه الدراسة مع جميع الدراسات في منهج البحث، وهو المنهج شبه التجريبي.

- جميع الدراسات استخدمت التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة والاختبارين القبلي والبعدي.

- تمثلت عينة الدراسة ومجتمعها في المعلمات، وهي ما اتفقت مع دراسة باوارث [34]، واختلفت مع عبد العزيز [35] فتمثل مجتمعهم في طلاب المرحلة الجامعية.

- اتبعت الباحثة في هذه الدراسة الطريقة العشوائية في اختيار العينة، وهو ما اتفق مع دراسة باوارث [34]، أما بقية الدراسات فكانت قصدية.

- استخدمت الباحثة في هذه الدراسة اختباراً تحصيلياً وأدائياً كأدوات للقياس، وهو ما اتفق مع دراسة باوارث [34] واختلفت مع عبد العزيز [35] الذي استخدم اختباراً تحصيلياً ومقياس عمق التعلم.

- اتفقت الباحثة مع معظم الدراسات في فاعلية المحاكاة، فجميع الدراسات أثبتت فعاليتها في تنمية جوانب متعددة.

الدراسات المتعلقة بالروبوت التعليمي:

هدفت دراسة العمودي [11] إلى التعرف على فاعلية المحاكاة عبر الويب لتنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى معلمات الحاسب الآلي

وفي دراسة عفان [33] التي تهدف إلى التعرف على أثر استخدام التغذية أسلوبيين من أساليب التغذية الراجعة (الفورية والمؤجلة) في تحصيل طلبة كلية التربية الأساسية في مادة الجغرافية، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذا الضبط الجزئي ذو الاختبار البعدي لثلاث مجموعات مجموعتين تجريبيتين والثالثة ضابطة ذات الضبط الجزئي، من خلال تطبيق اختبار تحصيلي قبلي / بعدي، تكونت عينة الدراسة من (104) من طلبة المرحلة الثالثة في كلية التربية الأساسية - الجامعة المستنصرية، وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة تفوق المجموعتين التجريبيتين اللتان تستخدمان أسلوبي التغذية الراجعة (الفورية والمؤجلة)، وأن نتائج المجموعة التي استخدمت التغذية الراجعة المؤجلة أفضل من المجموعتين الأولى التي استخدمت التغذية الراجعة الفورية والمجموعة الثالثة الضابطة.

وأجرى كفاي [19] دراسة تهدف إلى التعرف على فاعلية استخدام التغذية الراجعة الإلكترونية في تنمية مهارات إعداد الخطة البحثية لطالبات الماجستير ببرنامج الدبلوم التربوي بجامعة الملك عبدالعزيز، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، من خلال تجريب أنواع التغذية الراجعة المقترحة وقياس فاعليتها، باستخدام قائمة المهارات الأساسية اللازمة لإعداد الخطة البحثية، معايير صحتها بالإضافة إلى اختبار أداء لقياس مهارات الطالبة في إعداد الخطة، تكونت عينة الدراسة من (49) طالبة ماجستير من السنة الأولى، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن التغذية الراجعة الإلكترونية كانت أفضل من التغذية الراجعة التقليدية، وأن التغذية الراجعة الإلكترونية غير المتزامنة كانت أفضل من التغذية الراجعة التقليدية المتزامنة، بينما في التغذية الراجعة التقليدية فقد كانت التغذية الراجعة المتزامنة أفضل من التغذية الراجعة غير المتزامنة.

التعقيب على الدراسات التي تناولت التغذية الراجعة:

- اتفق منهج الباحث لهذه الدراسة مع دراسة كفاي [19] وعفان [33] وجابر [32] والتي اتبعت جميعها المنهج التجريبي.

- اختلفت الدراسات في مجتمع الدراسة، فتناولت هذه الدراسة الطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة، بينما تناولت دراسة كفاي [19] طالبات مرحلة الماجستير وتناولت دراسة عفان [33] طلبة المرحلة الجامعية، أما دراسة جابر [32] فقد تناولت أخصائي المكتبات

- اختلفت الدراسات في الأدوات المستخدمة للقياس، ففي هذه الدراسة استخدمت الباحثة الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي واختبار الأداء مع بطاقة الملاحظة مرتبطة به، بينما استخدمت كفاي [19]

قائمة المهارات الأساسية اللازمة لإعداد الخطة البحثية، معايير صحتها بالإضافة إلى اختبار أداء لقياس مهارات الطالبة في إعداد الخطة واقتصر عفان [33] على الاختبار التحصيلي، بينما استخدم جابر [32]

اختبار تحصيلي معرفي وبطاقة ملاحظة ومقياس التفاعل الاجتماعي.

الدراسات المتعلقة بالمحاكاة:

الدراسة التي أجراها باوارث [34] والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية المحاكاة عبر الويب لتنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى معلمات الحاسب بجدة، اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (40) معلمة حاسب آلي، وتم اختيارهن بطريقة عشوائية،

فكانت العينة عشوائية.

- اتفقت هذه الدراسة مع دراسة العمودي [11] في الأدوات المستخدمة للقياس حيث تم استخدام الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي واختبار الأداء مع بطاقة الملاحظة مرتبطة به، أما دراسة الحدابي والحاجي [36] كانت أدوات الدراسة هي اختبار تورانس للتفكير الإبداعي (Torrance Test of Creative thinking)، ومقياس مهارات التفكير العلمي المعد من قبل الباحثان.

5. الطريقة والإجراءات

أ. منهج الدراسة

اتبعت الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي لبيان أثر المتغير المستقل (نمطي التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة) على المتغير التابع (مهارات برمجة الروبوت التعليمي).

ب. مجتمع وعينة الدراسة

تكون مجتمع البحث من جميع طالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة في جدة اللواتي تم ترشيحهن للالتحاق في البرامج الإثرائية المقدمة من قبل مركز الموهوبات والبالغ عددهن (90) طالبة حيث تم اختيار الطالبات المنتهجات بأحد برامج يوم السبت المقدمة في مركز الموهوبات بالطريقة القصديّة نظرًا لإمكانية توفير التسهيلات الممكنة لإجراء التجربة ضمن البرنامج المقدم دون أن تتعنى الطالبات بالحضور إلى مركز الموهوبات في أيام أو أوقات غير المقررة على مجموعتها. وبعد توزيع خطابات طلب الموافقة على المشاركة ضمن العينة البحث تم الحصول على موافقة أولياء أمور (60) طالبة على مشاركة ابنتهن بالتجربة، تم تقسيم الطالبات بطريقة التعيين العشوائي إلى مجموعتين، مثلت إحدهما المجموعة التجريبية الأولى (30 طالبة) التي استخدمت التغذية الراجعة الفورية داخل برمجية تعليمية قائمة على المحاكاة والأخرى هي المجموعة التجريبية الثانية (30 طالبة) التي استخدمت التغذية الراجعة المؤجلة داخل برمجية تعليمية قائمة على المحاكاة.

التصميم التجريبي للدراسة:

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي لدراسة أثر المتغير المستقل (نمطي التغذية الراجعة الإلكترونية (فورية، مؤجلة) داخل برمجية قائمة على المحاكاة) على المتغير التابع (مهارات برمجة الروبوت التعليمي) ويوضح الجدول (1) التصميم التجريبي للدراسة:

جدول 1

التصميم التجريبي للدراسة

المجموعة	القياس القبلي	أسلوب المعالجة	القياس البعدي
التجريبية [١]	اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي	تغذية راجعة فورية تم تقديمها من خلال برمجية تعليمية قائمة على المحاكاة	اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي
التجريبية [٢]	اختبار أدائي مع بطاقة ملاحظة مرتبطة به	تغذية راجعة مؤجلة تم تقديمها من خلال برمجية تعليمية قائمة على المحاكاة	اختبار أدائي مع بطاقة ملاحظة مرتبطة به

الروبوت التعليمي.

2. اختبار أداء وبطاقة ملاحظة مرتبطة به (قبلي / بعدي) لقياس

بجدة، وتكونت عينة البحث من (30) معلمة. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي وقد التزمت الدراسة بالتصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة مع تطبيق اختبار قبلي واختبار بعدي على مجموعة الدراسة. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي واختبار أداء وبطاقة ملاحظة تابعة له، توصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية المحاكاة عبر الويب لتنمية مهارات بناء وبرمجة الروبوت التعليمي لدى معلمات المرحلة الثانوية بجدة، أوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدورات التدريبية لتدريب الروبوت وكذلك إجراء المزيد من الأبحاث في توظيف المحاكاة في التعليم.

أما دراسة الحدابي والحاجي [36] فقد هدفت إلى التعرف على أثر التدريب في بناء وبرمجة الروبوت على تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتفكير العلمي لدى عينة من الطلبة الموهوبين، اقتصرت الدراسة على الطلبة الموهوبين في مركز تطوير التفوق بجامعة العلوم والتكنولوجيا حيث استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي وقد التزمت الدراسة بالتصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة مع تطبيق اختبار قبلي واختبار بعدي على مجموعة الدراسة. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تورانس للتفكير الإبداعي (Torrance Test of Creative thinking) ومقياس مهارات التفكير العلمي المعد من قبل الباحثان، توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلبة في الاختبارات القبليّة والبعديّة لمهارات التفكير العلمي، لصالح التطبيق البعدي، لتثبت فاعلية التدريب بالروبوت في تنمية مهارات التفكير العلمي، أوصت الدراسة بعقد دورات تدريبية للمعلمين في بناء وبرمجة الروبوت، وتوظيف برمجة الروبوت في المناهج الدراسية والتجارب العملية.

التعقيب على الدراسات التي تناولت الروبوت التعليمي:

- اتفق منهج الباحث لهذه الدراسة مع جميع هذه الدراسات حيث تم اتباع المنهج شبه التجريبي.

- اتفقت هذه الدراسة مع دراسة الحدابي والحاجي [36] في مجتمع الدراسة، حيث تناولت الطالبات الموهوبات إلا أن دراسة الحدابي والحاجي [36] حددت الطلبة الموهوبين في المرحلة الجامعية في حين تناولت هذه الدراسة الطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة. أما دراسة العمودي [11] فتناولت معلمات الحاسب الآلي.

- اتفقت هذه الدراسة مع دراسة الحدابي والحاجي [36] طريقة اختيار طريقة العينة، حيث كانت العينة قصديّة، أما دراسة العمودي [11]

ج. أدوات الدراسة

1. اختبار تحصيلي قبلي / بعدي لقياس الجانب المعرفي لمهارات برمجة

أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة

سهام النافع

من معامل الثبات ومعامل السهولة والصعوبة ومعامل التميز وتحديد زمن الإجابة المناسب على الاختبار. وبعد إجراء التعديلات على الاختبار التحصيلي في ضوء آراء المحكمين وتوجيهاتهم وبعد التحقق من صدق وثبات الاختبار وحساب معاملات السهولة والصعوبة والتميز، تم اعتماد الصورة النهائية للاختبار لتطبيقه على عينة البحث والذي تكون من (40) مفردة من نمط أسئلة الاختبار من متعدد. وبذلك يكون قد تمت الإجابة على السؤال الأول من أسئلة الدراسة وهو: "ما هي مهارات برمجة الروبوت التعليمي المراد إكسابها للطلقات الموهوبات في المرحلة المتوسطة؟" البرامج المستخدمة في إنتاج البرمجيتين التعليميتين القائمتين على المحاكاة بنمطي التغذية الراجعة الفورية والمؤجلة.

الجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي.

صدق الأداة وثباتها

يشير الصدق إلى مدى صلاحية استخدام درجات الاختبار للقيام بتفسيرات معينة أبو علام [37]. لذلك قامت الباحثة بعد كتابة فقرات الاختبار بعرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص وعددهم (9)، وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار والدقة العلمية واللغوية لأسئلة الاختبار ومدى مناسبة الفقرات للأهداف المرجو قياسها. وتم في النهاية اعتماد الاختبار المكون من (40) فقرة. حيث قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (20) طالبة تم اختيارهن من مجتمع البحث وهدفت العينة الاستطلاعية إلى التحقق

جدول 2

برنامج لتصميم البرمجيات التعليمية	Articulate Storyline 2	1
البرنامج الرسمي المستخدم لبرمجة الروبوت التعليمي من النوع NXT	LEGO Mindstorms Edu NXT 2.0	2
برنامج لتحرير النصوص	Microsoft Word 2013	3
برنامج لتصميم وتعديل الصور	Adobe Photoshop	4
تطبيق مساعد في اختيار الألوان عند تصميم المواقع والبرمجيات	Adobe Color CC	5

خطوات تنفيذ تجربة الدراسة:

التجربة يوم السبت الموافق (6 / 7 / 1436 هـ) لعرض فكرة البحث موضحة أهدافه، وأهميته بشكل موضوعي، وفقاً لإجراءات البحث. ثم قامت الباحثة بعرض البرمجيتين التعليميتين لتوضيح كيفية استخدامها وطريقة التصفح والتنقل بين الدروس وتنفيذ الأنشطة المختلفة فيها.

بعد الانتهاء من تطبيق البحث على العينة الاستطلاعية والتأكد من صدق وثبات أدوات البحث تم البدء في تطبيق تجربة البحث وفق الإجراءات التالية:

التهيئة وتهيئة مكان تجربة البحث:

قامت الباحثة بتطبيق التجربة من خلال الحصول على خطاب من جامعة الملك عبد العزيز موجه إلى مدير عام التعليم بمحافظة جدة وبناءً عليه تمت الموافقة على تطبيق هذا البحث في مركز الموهوبات خلال الفصل الدراسي الثاني من عام 1436/435 وتم تجهيز معمل الحاسب الآلي وتثبيت وتجربة البرمجيتين التعليميتين بها قبل البدء بالتطبيق كما تم التنسيق مع مركز الموهوبات لتحديد المواعيد التي يكون فيها المعمل متاح أمام الطالبات للتعلم. ومن ثم مخاطبة أولياء أمور الطالبات الملتحقات في برنامج يوم السبت في مركز الموهوبات والحصول على موافقة أولياء أمور (60) طالبة على مشاركة ابنتهن بالتجربة ثم تقسيم الطالبات بطريقة التعيين العشوائي إلى مجموعة تجريبية أولى (30 طالبة) تستخدم التغذية الراجعة الفورية داخل برمجية تعليمية قائمة على المحاكاة ومجموعة تجريبية ثانية (30 طالبة) تستخدم التغذية الراجعة المؤجلة داخل برمجية تعليمية قائمة على المحاكاة. وتم عقد لقاء تعريفية تمهيدي للطلقات المشاركات في

التطبيق القبلي لأدوات الدراسة:

قامت الباحثة بتطبيق كل من الاختبار التحصيلي الذي يهدف إلى قياس الجانب التحصيلي المرتبط بمهارات برمجة الروبوت التعليمي المتوفرة لديهن، واختبار الأداء القبلي مع بطاقة الملاحظة المرتبطة به والذي يهدف إلى قياس الجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي وقد تم ذلك في نفس يوم اللقاء التعريفي للمجموعتين. وتم تصحيح الاختبار وفقاً لمفتاح التصحيح ورصد الدرجات في كشوف خاصة تمهيداً لمعالجتها إحصائياً وذلك للتأكد من تجانس وتكافؤ مجموعتي البحث.

تجانس مجموعتي الدراسة بالنسبة للاختبار التحصيلي:

للتأكد من تجانس مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي تم حساب قيمة (ت) لعينتين مستقلتين كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول 3

دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في القياس القبلي للاختبار التحصيلي الخاص بمهارات برمجة

الروبوت التعليمي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	"ت" المحسوبة	الدلالة	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى	3.03	1.066	30	0.124	0.902	غير دالة عند مستوى (0.05)
التجريبية الثانية	3.00	1.017	30			

المجموعتين التجريبتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي الخاص بمهارات برمجة الروبوت التعليمي، أي أن المجموعتين متجانستين

ومن الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) غير دالة مما يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات

وذلك يعني أن أي فروق تحدث يمكن إرجاعها إلى استخدام مادة المعالجة التجريبية. لتجانس مجموعتي الدراسة بالنسبة للاختبار الأدائي:

جدول 4

دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في القياس القبلي للاختبار الأدائي الخاص بمهارات برمجة الروبوت التعليمي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	"ت" المحسوبة	الدلالة	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى	8.40	0.894	30	-0.248	0.805	غير دالة عند مستوى (0.05)
التجريبية الثانية	8.47	1.167	30			

ومن الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) غير دالة مما يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعتين التجريبتين في التطبيق القبلي للاختبار الأدائي الخاص بمهارات برمجة الروبوت التعليمي، أي أن المجموعتين متجانستين وذلك يعني أن أي فروق تحدث يمكن إرجاعها إلى استخدام مادة

جدول 5

دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في القياس القبلي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	"ت" المحسوبة	الدلالة	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى	11.43	1.331	30	-0.097	0.923	غير دالة عند مستوى (0.05)
التجريبية الثانية	11.47	1.332	30			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) غير دالة مما يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعتين التجريبتين في التطبيق القبلي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي، أي أن المجموعتين متجانستين وذلك يعني أن أي فروق تحدث يمكن إرجاعها إلى استخدام مادة المعالجة التجريبية. التطبيق الفعلي لتجربة الدراسة:

بدأت الباحثة تطبيق تجربة السبت في يوم السبت الموافق (6/7 / 1436 هـ) لمدة ثلاثة أسابيع بواقع لقاءين أسبوعياً مدة كل منهما

جدول 6

مواعيد تطبيق أدوات البحث ومادة للمجموعتين التجريبتين

اللقاء	اليوم	التاريخ	زمن التطبيق	المادة العلمية المقدمة
اللقاء الأول	السبت	1434/7/6 هـ	9 – 10	المقاييس القبليّة + الدرس الأول
اللقاء الثاني			10.30 – 11.30	الدرس الثاني
اللقاء الثالث		1434/7/13 هـ	9 – 10	الدرس الثالث
اللقاء الرابع			10.30 – 11.30	الدرس الرابع
اللقاء الخامس		1434/7/20 هـ	9 – 10	الدرس الخامس
اللقاء السادس			10.30 – 11.30	الدرس السادس + المقاييس البعدية

التطبيق البعدي لأدوات الدراسة: بعد انتهاء طالبات المجموعتين التجريبتين من دراسة مهارات برمجة الروبوت التعليمي تم تطبيق أدوات البحث بعداً على المجموعتين في يوم السبت الموافق (20/7 / 1436 هـ)، ومن ثم تم تصحيح الاختبار ورصد درجات طالبات المجموعتين تمهيداً لإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة.

6. النتائج

اختبار صحة الفرض الأول: والذي ينص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات

جدول 7

دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي الخاص بقياس الجانب المعرفي من مهارات برمجة الروبوت التعليمي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى (تغذية راجعة فورية)	30	19.47	0.819	28.381	0.000	دالة عند مستوى (0.05)
التجريبية الثانية (تغذية راجعة مؤجلة)	30	12.63	1.033			

التعليمي لصالح درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم نمط التغذية الراجعة الفورية من خلال برمجية المحاكاة".
ولحساب أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة في تنمية الجانب المعرفي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي لطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بجدة، قامت الباحثة باستخدام معادلة (إيتا لحساب حجم الأثر)، وتستخدم لحساب حجم التأثير في حالة استخدام اختبار (ت) لدى عينتين مستقلتين [38].

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n-1)}$$

حيث تمثل (t) قيمة ت المحسوبة. و (n) عدد أفراد العينة.

وحيث إن دلالة حجم الأثر المرتبطة بقيمة مربع إيتا لها ثلاثة مستويات:

- يكون حجم الأثر صغيراً إذا كان $0.01 < 0.062$
 - يكون حجم الأثر متوسطاً إذا كان $0.06 < 0.142$
 - يكون حجم الأثر كبيراً إذا كان $0.14 > 2$
- ويوضح الجدول رقم (7) حساب معادلة إيتا:

جدول 8

حساب حجم الأثر

قيمة (t)	قيمة (t ²)	قيمة (n)	قيمة (n-1)	قيمة (μ ²)
28.381	805.4811	60	59	0.93

تستخدم نمط التغذية الراجعة المؤجلة من خلال برمجية المحاكاة في القياس البعدي لاختبار الأداء الخاص بمهارات برمجة الروبوت التعليمي".
ولاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي للاختبار الادائي الخاص بمهارات برمجة الروبوت التعليمي عبد الفتاح [22] وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول 9

دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في القياس البعدي لاختبار الأداء الخاص بمهارات برمجة الروبوت التعليمي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى (تغذية راجعة فورية)	30	47.50	2.146	23.175	0.000	دالة عند مستوى (0.05)
التجريبية الثانية (تغذية راجعة مؤجلة)	30	34.97	2.042			

المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم نمط التغذية الراجعة الفورية من خلال برمجة المحاكاة".

وللتحقق من أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجة قائمة على المحاكاة في تنمية الجانب الأدائي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي لطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بجدة، قامت الباحثة باستخدام معادلة (إيتا لحساب حجم الأثر) وتستخدم لحساب حجم التأثير في حالة استخدام اختبار (ت) لدى عينتين مستقلتين [38].

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n-1)}$$

حيث تمثل (t) قيمة ت المحسوبة.

(n) عدد أفراد العينة.

وحيث إن دلالة حجم الأثر المرتبطة بقيمة مربع إيتا لها ثلاثة مستويات:

- يكون حجم الأثر صغيراً إذا كان $0.01 < 0.062$

- يكون حجم الأثر متوسطاً إذا كان $0.06 < 0.142$

- يكون حجم الأثر كبيراً إذا كان $0.14 > 2$

ويوضح الجدول رقم (9) حساب معادلة إيتا:

جدول 10

حساب حجم الأثر

قيمة (t)	قيمة (t ²)	قيمة (n)	قيمة (n-1)	قيمة (μ ²)
23.175	537.0806	60	59	0.90

الفورية من خلال برمجة المحاكاة والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط التغذية الراجعة المؤجلة من خلال برمجة المحاكاة في القياس البعدي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي". ولاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي عبد الفتاح [22]، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول 11

دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي لمهارات برمجة الروبوت التعليمي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى (تغذية راجعة فورية)	30	66.97	2.251	34.883	0.000	دالة عند مستوى (0.05)
التجريبية الثانية (تغذية راجعة مؤجلة)	30	47.60	2.044			

الأعلى في المتوسط، وهي المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام نمط التغذية الراجعة الفورية.

ومن النتائج السابقة يتم رفض الفرض الثالث وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم نمط التغذية الراجعة الفورية من خلال برمجة المحاكاة والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط التغذية الراجعة المؤجلة من خلال برمجة المحاكاة في القياس البعدي لمهارات

باستقراء النتائج في جدول (9) يتضح ارتفاع مستوى الأداء المهاري لطالبات المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت نمط التغذية الراجعة الفورية، عند المقارنة بالمجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت نمط التغذية الراجعة المؤجلة، حيث بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (47.50)، بينما بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (34.97)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (23.175)، وبلغت قيمة الدلالة (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05)، وبذلك يتم توجيه الدلالة الإحصائية لصالح المجموعة الأعلى في المتوسط، وهي المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام نمط التغذية الراجعة الفورية.

ومن النتائج السابقة يتم رفض الفرض الثاني وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم نمط التغذية الراجعة الفورية من خلال برمجة المحاكاة والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط التغذية الراجعة المؤجلة من خلال برمجة المحاكاة في القياس البعدي لاختبار الأداء الخاص بمهارات برمجة الروبوت التعليمي لصالح درجات أفراد

وعليه فإن حجم الأثر بلغ (0.90) وهذا يعنى أن حجم الأثر كبير. وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الرابع للبحث الذي ينص على أنه " ما أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجة قائمة على المحاكاة في إكساب الجانب الأدائي من مهارات برمجة الروبوت التعليمي للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة؟" اختبار صحة الفرض الثالث: والذي ينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم نمط التغذية الراجعة

باستقراء النتائج في جدول (10) يتضح ارتفاع مستوى مهارات طالبات المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت نمط التغذية الراجعة الفورية، عند المقارنة بالمجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت نمط التغذية الراجعة المؤجلة، حيث بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (66.97)، بينما بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (47.60)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (34.883)، وبلغت قيمة الدلالة (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05)، وبذلك يتم توجيه الدلالة الإحصائية لصالح المجموعة

سهام النافع

أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة

حيث تمثل (t) قيمة ت المحسوبة.
(n) عدد أفراد العينة.
وحيث إن دلالة حجم الأثر المرتبطة بقيمة مربع إيتا لها ثلاثة مستويات:
- يكون حجم الأثر صغيراً إذا كان $0.01 < 0.062$
- يكون حجم الأثر متوسطاً إذا كان $0.06 < 0.142$
- يكون حجم الأثر كبيراً إذا كان $0.14 > 2$
ويوضح الجدول رقم (12) حساب معادلة إيتا:

برمجة الروبوت التعليمي لصالح درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم نمط التغذية الراجعة الفورية من خلال برمجية المحاكاة".
وللتحقق من أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة في تنمية مهارات برمجة الروبوت التعليمي لطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بجدة، قامت الباحثة باستخدام معادلة (إيتا لحساب حجم الأثر)، وتستخدم لحساب حجم التأثير في حالة استخدام اختبار (ت) لدى عينتين مستقلتين [38].

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n-1)}$$

جدول 12
حساب حجم الأثر

قيمة (t)	قيمة (t ²)	قيمة (n)	قيمة (n-1)	قيمة (μ ²)
34.883	1216.8236	60	59	0.95

المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم نمط التغذية الراجعة الفورية من خلال برمجية المحاكاة، ومستوى التمكن (80%) في القياس البعدي الخاص بمهارات برمجة الروبوت التعليمي".
ولاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار (ت) للعينات المرتبطة paired Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى ومستوى التمكن المحدد ب (80%)، عبد الفتاح [22] وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (12):

وعليه فإن حجم الأثر بلغ (0.95) وهذا يعني أن حجم الأثر كبير. وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الخامس للبحث الذي ينص على أنه " ما أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة في إتقان مهارات برمجة الروبوت التعليمي من قبل الطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة؟"
اختبار صحة الفرض الرابع والذي ينص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات أفراد

جدول 13

دلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى ومستوى التمكن المحدد ب (80%)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة	مستوى الدلالة
التجريبية الأولى	30	66.97	2.251	26.682	0.000	دالة عند مستوى (0.05)
(تغذية راجعة فورية)						
مستوى التمكن		56.00	0.000			

الروبوت التعليمي لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم نمط التغذية الراجعة الفورية من خلال برمجية المحاكاة".
اختبار صحة الفرض الخامس: والذي ينص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط التغذية الراجعة المؤجلة من خلال برمجية المحاكاة، ومستوى التمكن (80%) في القياس البعدي الخاص بمهارات برمجة الروبوت التعليمي".
ولاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار (ت) للعينات المرتبطة paired Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية ومستوى التمكن المحدد ب (80%)، عبد الفتاح [22] وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (14):

باستقراء النتائج في جدول (12) يتضح ارتفاع المستوى المهاري لطالبات المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم نمط التغذية الراجعة الفورية من خلال برمجية المحاكاة بصورة أكبر من مستوى التمكن، حيث بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي (66.97)، وهي قيمة أكبر من مستوى التمكن المحددة ب (80%)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (26.682)، وبلغت قيمة الدلالة (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05)، ومن النتائج السابقة يتم رفض الفرض الرابع وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم نمط التغذية الراجعة الفورية من خلال برمجية المحاكاة، ومستوى التمكن (80%) في القياس البعدي الخاص بمهارات برمجة

جدول 14

دلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية ومستوى التمكن المحدد ب (80%)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة	مستوى الدلالة
مستوى التمكن	30	56.00	0.000	22.505	0.000	دالة عند مستوى (0.05)
التجريبية الثانية						
(تغذية راجعة مؤجلة)		47.60	2.044			

- تصميم وتفعيل أنماط مختلفة من التغذية الراجعة في البرمجيات التعليمية بشكل فوري ومؤجل ليناسب خصائص وأساليب تعلم الطالبات.

- الاهتمام بتوظيف وتفعيل التغذية الراجعة في البرمجيات التعليمية المقترحة

في ضوء نتائج الدراسة الحالية، ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة، تقترح الباحثة الموضوعات البحثية التالية:

- أثر التفاعل بين استراتيجيات التعلم القائم على الويب وأنماط التغذية الراجعة الفورية والمؤجلة في تنمية مهارات ما وراء المعرفة للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بجدة.

- أثر استخدام أنماط التغذية الراجعة الفورية والمؤجلة في تنمية مهارات التفكير ونواتج التعلم للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بجدة.

- أثر توظيف أنماط التغذية الراجعة الفورية والمؤجلة في تنمية مهارات التفكير الناقد للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بجدة.

- أثر استخدام أنماط التغذية الراجعة الفورية والمؤجلة على التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بجدة.

- فاعلية توظيف أنماط التغذية الراجعة الفورية والمؤجلة في تنمية مهارات التفكير الابتكاري للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة.

المراجع

أ. المراجع العربية

[5] ياسين، إسماعيل. (2007). مختبر الروبوت المدرسي ودوره في تنمية مهارات التفكير. المؤتمر العلمي العربي الخامس لرعاية الموهوبين والمتفوقين -رعاية الموهوبين والمبدعين إنجازات عربية مشرقة - المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين - الأردن، ص ص. 200 - 219

[6] المطيري، سميرة. (2010). "برنامج تعليمي مقترح قائم على مختبر الروبوت التعليمي لتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات المرحلة الثانوية" جامعة الملك عبد العزيز، جدة.

[7] الحدادي، داود عبد الملك. (2011). "أثر التدريب في بناء وبرمجة الروبوت على تنمية مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التفكير العلمي لدى عينة من الطلبة الموهوبين". المؤتمر العلمي العربي الثامن لرعاية الموهوبين والمتفوقين -الموهبة والإبداع منعطفات هامة في حياة الشعوب -المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين - الأردن، ج 1، ص ص. 507 – 544.

[10] الموسى، عبد الله عبد العزيز. (2008) استخدام الحاسب الآلي في التعليم (الطبعة الرابعة) الرياض:مكتبة تربية الغد.

[11] العمودي، عيبر. (2014) "فاعلية برنامج قائم على المحاكاة في تنمية بعض مهارات بناء وبرمجة الروبوت التعليمي لدى معلمات المرحلة الثانوية بجدة". جامعة الملك عبد العزيز، جدة.

[12] عبد الجليل، صلاح يحي. (2013) "تجربة إدارة الموهوبين بمكة المكرمة في الروبوت". المؤتمر العربي الثاني للروبوت، الأردن، عمان.

باستقراء النتائج في جدول (13) يتضح انخفاض المستوى المهاري لطالبات المجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط التغذية الراجعة المؤجلة من خلال برمجية المحاكاة بصورة أقل من مستوى التمكن، حيث بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي (47.60)، وهي قيمة أكبر من مستوى التمكن المحددة ب (80%)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (22.505)، وبلغت قيمة الدلالة (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05)، ومن النتائج السابقة يتم رفض الفرض الخامس وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم نمط التغذية الراجعة المؤجلة من خلال برمجية المحاكاة، ومستوى التمكن (78%) في القياس البعدي الخاص بمهارات برمجة الروبوت التعليمي لصالح مستوى التمكن (78%).

وبذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال الرئيس للبحث والذي نص على: ما أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة في إكساب مهارات برمجة الروبوت التعليمي للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بجدة؟

7. مناقشة النتائج

ترى الباحثة أنه يمكن تفسير هذه النتائج على النحو التالي:

- أتاح نمط التغذية الراجعة الفورية للطالبات إمكانية الحصول على المساعدات والتوجيهات والدعم التعليمي المطلوب لدراستهن بشكل فوري وفي نفس الوقت ودون أدنى تأجيل ووفقاً لاحتياجاتهم الفعلية.

- تم تقديم المساعدات والتوجيهات المقدمة من خلال نمط التغذية الراجعة الفورية بشكل موجز ومركز ومختصر ووفقاً لاحتياجات كل طالبة، بينما كان عكس ذلك في النمط الأخر.

- الارتكاز على نظرية سكينر في الاشتراط الإجرائي عند بناء كل من البرمجيتين القائمتين على المحاكاة، والتي تعتمد على التعزيز والتغذية الراجعة، لتشكيل السلوك عند المتعلم أدى إلى أن يكون التعلم أبقي أثراً.

- تتفق هذه النتيجة مع دراسة جابر [32] ، في فاعلية نمط التغذية الراجعة الفورية من خلال برمجية المحاكاة في تنمية المهارات والمعارف المختلفة لدى المتعلمين، إلا أنها تختلف مع دراسة عفان [33] التي أظهرت أن نتائج المجموعة التي استخدمت التغذية الراجعة المؤجلة كانت أفضل من المجموعة التي استخدمت التغذية الراجعة الفورية.

8. التوصيات

- تعميم البرمجية التعليمية القائمة على المحاكاة والتي تم تصميمها باستخدام نمط التغذية الراجعة الفورية على مدارس المرحلة المتوسطة.

- ضرورة الاستفادة من نتائج الدراسة الحالية في تنمية مهارات برمجة الروبوت التعليمي باستخدام أنماط التغذية الراجعة (الفورية – المؤجلة) بشكل عام ونمط التغذية الراجعة الفورية بشكل خاص.

- توفير دورات تدريبية لمعلمات المرحلة المتوسطة للتدريب على توظيف أنماط التغذية الراجعة الإلكترونية في العملية التعليمية.

أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة

سهام النافع

- [13] حمدان، سارة. (2012) "الروبوت في العالم العربي - تحديات وطموحات وتجارب عربية". المؤتمر العربي الأول للروبوت، الأردن، عمان.
- [14] نشواتي، عبد المجيد. (2003) علم النفس التربوي. إربد، الأردن: دار الفرقان للنشر والتوزيع.
- [15] زنقور، ماهر محمد صالح. (2013). "أثر برمجية تفاعلية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصري والتعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة". مجلة تربويات الرياضيات - مصر، مج 16، ع 2، ص ص. 30-104.
- [17] عجيز، عادل أحمد محمد (2013). فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تنمية مهارات الكتابة الإبداعية وقدرات التفكير الابتكاري لدى الطلبة الموهوبين الفائزين بالمرحلة الثانوية، بحوث ومقالات، مجلة القراءة والمعرفة، العدد 136، ص 145-199، مصر.
- [19] كفاي، وفاء مصطفى محمد. (2009). "فاعلية استخدام التغذية الراجعة الإلكترونية في تنمية مهارات إعداد الخطة البحثية لطالبات الماجستير بجامعة الملك عبد العزيز". مستقبل التربية العربية - مصر، مج 16، ع 58، ص ص. 139-184.
- [20] المدني، يزن بن محمد بن عبد الفتاح (2010). أثر التغذية الراجعة للواجبات المنزلية في تحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، بحوث ومقالات، دراسات تربوية واجتماعية، مجلد 16، العدد 4، مصر.
- [21] هنداي، أسامة سعيد علي (2008). أثر التفاعل بين توقيت التغذية الراجعة المستخدمة في بيئة التعلم الإلكتروني عبر الشبكات ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم على التحصيل الفوري والمرجأ، بحوث ومقالات، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، مصر.
- [22] عبد الفتاح، عز حسن. (2008). مقدمة في الإحصاء الوصفي والاستدلالي باستخدام SPSS. جدة: خوارزم العلمية للنشر والتوزيع
- [24] مغراوي، عبد المؤمن محمد، والربيعي، سعيد حمد (2006). التعلم الذاتي: مفهومه أهميته، أساليبه، تطبيقاته، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.
- [25] الفار، قاسم بن حسين بن رشيد، دلال، زكريا بن يحيى (2005). مدى توظيف أعضاء هيئة التدريس بكليات المعلمين لشبكة الإنترنت في البحث والتدريس، رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.
- [26] زيتون، كمال. (2004). تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات. ط3، القاهرة: عالم الكتب.
- [27] الجوير، إبراهيم بن مبارك (2008). العولمة وحوار الحضارات، أبحاث المؤتمر الإسلامي للحوار، السعودية.
- [28] الديك، سامية. (2010). "أثر المحاكاة الحاسوبية على التحصيل التي والمؤجل لطلبة الصف الحادي عشر العلمي واتجاهاتهم نحو وحدة الميكانيكا ومعلمها". جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
- [30] البلقطري، خالد. (2009). اصنع بنفسك الروبوت، مصر: دار البراء لتشترو وتوزيع الكتب العملية.
- [31] بريدجمان، روجر (2007). فاعلية المحاكاة عبر الويب لتنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى معلمات الحاسب بجدة، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية.
- [32] خلف الله، محمد جابر. (2013). "فاعلية برنامج قائم على اختلاف توقيت تقديم التغذية الراجعة عبر الفيس بوك في إكساب مهارات استخدام المكتبات الرقمية والتفاعل الاجتماعي الافتراضي لدى أخصائي المكتبات والمعلومات". التربية (جامعة الأزهر) - مصر، ع 155، ج 1، ص ص. 14-115.
- [33] عفان، عذراء عزيز. (2010). "أثر استخدام أسلوبيين من أساليب التغذية الراجعة في تحصيل طلبة كلية التربية الأساسية في مادة الجغرافية". مجلة كلية التربية الأساسية - كلية التربية الأساسية - الجامعة المستنصرية العراق، ع 62، ص ص. 649-670.
- [34] باوارث، وفاء. (2013). "فاعلية المحاكاة عبر الويب لتنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى معلمات الحاسب بجدة". جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية.
- [35] عبد العزيز، حمدي أحمد (2012). تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على المحاكاة الحاسوبية وأثرها في تنمية بعض مهارات الأعمال المكتتبية وتحسين مهارات عمق التعلم لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مجلد 9، عدد 3، ص ص 275-292، الأردن.
- [36] الحدابي، داوود عبد الملك، والجاجي، رجاء محمد ديب (مشرف) (2008). أثر التدريب في بناء وبرمجة الروبوت على تنمية مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التفكير العلمي لدى عينة من الطلبة الموهوبين، المؤتمر العلمي العربي الثامن لرعاية الموهوبين والمتفوقين، المهوبة والإبداع منعطفات هامة في حياة الشعوب، المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين، عمان، الأردن.
- [37] أبو غلام، رجاء محمود. (2011). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية. ط7. القاهرة: دار النشر للجامعات
- [38] حسن، عزت عبد الحميد (2011). الإحصاء النفسي والتربوي لتطبيقات برنامج spss. القاهرة: دار الفكر العربي.

ب. المراجع الاجنبية

- [1] Papert, S. (1993). The children's machine: Rethinking school in the age of the computer Basic Books, 10 East 53rd St., New York, NY 10022-5299.
- [2] Chang, M., Kuo, R., Kinshuk, Chen, G.-D., Hirose, M., Li, L.-Y., et al. (2009). Researches on Using Robots in Education. In Learning by Playing. Game-based Education System Design and Development (Vol. 5670, pp.479-482): Springer Berlin Heidelberg.
- [3] Silk, E. M. (2011). Resources for learning robots: Environments and framings connecting math in robotics (Order No. 3485771). Available from ProQuest

- [16] Merriam, Webster's (2015). Webster's Collegiate Dictionary of English Usage, USA. Central; ProQuest Dissertations & Theses Full Text; ProQuest Dissertations & Theses Global. (908423542)
- [18] Perdue, D.J. (2008). The Unofficial LEGO Mindstorms NXT Inventor's Guide. San Francisco, CA: No Starch Press.
- [23] Paul, J. Sanchez & Arnold H. Buss (2005). Simple movement and detection in discrete event simulation, Proceedings of the 2005 Winter Simulation Conference, Naval Postgraduate School, U.S.A.
- [29] Karrer, A. et al. (2001). Simulation Levels in Software Training, Learning Circuits. Available at [<http://www.neiu.edu/~sdundis>]
- [4] Shih, B., Chang, C., Chen, Y., Chen, C., & Liang, Y. (2012). Lego NXT information on test dimensionality using kolb's innovative learning cycle. Natural Hazards, 64(2), 1527-1548. doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s11069-012-0318-y>
- [8] Sabah, S. (2011). The Effect Computer Simulation on Students Conceptual Understanding of Electric Circuits, the annual conference of the National Association of Research in Science Teaching. Orlando, FL.
- [9] Ng, P. (2013). Making software engineering education structured, relevant and engaging through gaming and simulation. Journal of Communication and Computer, 10(11).

THE IMPACT OF THE DIFFERENCE IN THE ELECTRONIC FEEDBACK PATTERN WITHIN THE SOFTWARE-BASED SIMULATION TO INSTILL EDUCATIONAL ROBOT PROGRAMMING FOR GIFTED STUDENTS AT THE INTERMEDIATE LEVEL SKILLS IN JEDDAH

SEHAM S. H. ALNAFE'
King Abdulaziz University

ABSTRACT_ *This research aimed to measure the impact of the difference in the electronic feedback pattern within the software-based simulation to instill Educational Robot programming for gifted students at the intermediate level skills in Jeddah. To achieve the purpose of the research, the researcher followed the semi-experimental method and developed the experimental design based on two groups. The research sample consisted of (60) gifted female students from the middle school level in Jeddah. The tools of the research were the achievement test (prior & subsequent) to measure the extent of cognitive achievement for the skills of programming an educational robot, and performance test (prior & subsequent) with a related note card to measure the extent of command over the skills of programming an educational robot. The Research concluded some results, including the existence of statistical variables of (0.05) between the mean scores of the first experimental group members that uses the immediate feedback pattern, through a simulation-based software, and the second group that uses the delayed feedback pattern, through a simulation-based software in subsequent measurement of the skills of programming an educational robot, in favor of the first experimental group. In light of the outcomes of the research, some recommendations and suggestions are presented the most important of which is the importance of paying attention to the employment and activation of feedback in simulation-based educational software to introduce different levels of aid and guiding for these educational materials.*

KEYWORDS: *The electronic feedback pattern, software-based simulation, Educational Robot programming, gifted students.*