أثر نمط التغذية الراجعة المقدمة من خلال برنامج قائم على الذكاء الإصطناعي فى تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الثالث من الحلقة الثانية من التعليم الاساسي

The impact of the feedback pattern provided by a program based on artificial intelligence for Developing Programing Skills of Third Year Students in the Second Stage of Basic Education

بحث مشتق من رسالة للحصول على درجة الماجستير فى التربية
تخصص (تكنولوجيا التعليم)

إعداد

سيد نوح سيد عبدالجواد
مسئول التعلم الذكي بإدارة الموهوبين والتعلم الذكي ـ الفيوم

إشـــراف

أ . د / عبدالرحمن كامل عبدالرحمن محمود
أستاذ المناهج وطرق التدريس اللغة العربية
كليـــة التربيـــــة ـ جامعه الفيوم

أ. م .د / هانى محمد عبده الشيخ
استاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية النوعية ـ جامعة الفيوم

المستخلص:

العنوان: "أثر نمط التغذية الراجعة المقدمة من خلال برنامج قائم علـــى الـــذكاء الإصطناعي فى تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الثالـــث مـــن الحلقـــة الثانية من التعليم الاساسي".

اسم الباحث: سيد نوح سيد عبدالجواد

هيئة الإشراف: أ . د / عبدالرحمن كامل عبدالرحمن محمود،

أ. م .د / هانى محمد عبده الشيخ

الدرجة العلمية: الماجستير في التربية

التخصص: المناهج وطرق التدريس (تكنولوجيا التعليم)

لغة البحث: العربية

الجهة المانحة: كلية التربية – جامعة الفيوم

هدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر اختلاف أنماط التغذية الراجعة (التغذية الراجعة لخطأ محدد، التغذية الراجعة التكوينية، التغذية الراجعة كتلميحات) المقدمة من خلال برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية الجانب المعرفي والادائي المهارى لمهارات البرمجة بلغة (Visual Basic.NET) لدى طلاب الصف الثالث من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، ومن أهم النتائج التي توصل إليها البحث وجود فروق ذات دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي والمجموعة التجريبية الثانية والمجموعة التجريبية الثالثة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في المجموع الكلى وجميع مستويات الاهداف لصالح المجموعة الثالثة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، أي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة التجريبية الثالثة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي – التغذية الراجعة – البرمجة بلغة (Visual Basic.NET).

المقدمة:

لقد أدى التغير السريع والتقدم العلمي في جميع نواحي الحياة إلى إلزام المؤسسات التعليمية للأخذ بوسائل التعلم الحديثة، فقد أضاف التطور العلمي والتكنولوجي كثيراً من الوسائل التعليمية الجديدة التي يمكن الاستفادة منها فى زيادة خبرة المتعلمين حتى يتم إعداد المتعلم بدرجة عالية تؤهله لمواجهة تحديات العصر ومن هذه الوسائل الحديثة البرامج القائمة على الذكاء الاصطناعي.

وأشارت الدراسات مثل: تاليز(Trelease, 2015); (1) وفان نولاند (Van Nuland&Rogers, 2015, PP. 247) ; يو و هونج (Yoo, & Huang, 2015) إلى أن تقنيات الحاسب الآلي تلعب دوراً هاماً في بلورة وظيفة التعليم، وتحسين العملية التعلمية وتستخدم برامج الحاسب الآلي بشكل واسع اليوم للوصول إلى النتائج التعليمية المرجوة في ظروف تعليمية مختلفة مما يساهم ذلك في إدراك الأفراد للسبل العملية الجديدة للوصول إلى المعلومات المطلوبة بشكل أسرع، وذلك بفضل الأساليب والتقنيات الحاسوبية في المناهج التعليمية.

وكان لإدخال أساليب وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي كبير الأثر في زيادة استخدام الحاسبات الآلية فى التعليم، وفى رفع وتحسين كفاءة العملية التعليمية والتدريبية وجعلها أكثر إثارة وفعالية، لما تقدمه من إمكانيات وقدرات للحاسب الآلي أكثر من تلك التى تقدمها النظم التقليدية للحاسب (محمد خليفة السيد النجار، ٢٠١٢، ص٣٤).

---

(1) اتبع الباحث نظام التوثيق APA Style 6th Edition، ولكن في الأسماء العربية تكتب كما هي.

وهناك العديد من الدراسات مثل دراسة (Bulut Ozek, M., Akpolat, Z. H., & Orhan, A., 2013, PP. 561-571); (Conati, C., Heffernan, N., Mitrovic, A., & Verdejo, M. F., 2015); (Graesser, A. C., Chipman, P., Haynes, B. C., & Olney, A., 2005, PP. 612-618);(Hernández-Del-Olmo,&Gaudioso, 2013, PP.636-640); (Hooshyar, D., Ahmad, R. B., Yousefi, M., Yusop, F. D., & Horng, S. J., 2015); (Nesbit, J. C., Adesope, O. O., Liu, Q., & ; (Wang, D., Han, (Ma, W., 2014); Jain et al., 2014, PP. 267-279) H., Zhan, Z., Xu, J., Liu, Q.,& Ren, G., 2015, PP. 102-112); (Wiggins et al., 2015, pp. 599-599); (Walia, A., Singhal, N., & Sharma, A. K., 2015, pp.13-17)، والتى أثبتت أهمية الذكاء الاصطناعي من أجل تطوير أنظمة تعليمية باستخدام برمجيات حاسوبية لتصبح أكثر فعالية في تحسين العملية التعليمية.

ويعد الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence مجالا من مجالات الحاسب الآلي يركز على تطوير أنظمة الأجهزة والبرامج التي تساهم في حل المشكلات وإنجاز المهام التي إذا أنجزت من قبل البشر تعتبر نوعاً من الذكاء؛ حيث أن النظريات والتطبيقات في مجال الذكاء الاصطناعى تؤدي إلى تطوير مجموعة واسعة من الأدوات الذكية بشكل مصطنع، وقادرة على حل أو المساعدة في حل العديد من المشكلات، وبذلك يتضح أهمية الذكاء الاصطناعي للطلاب والمعلمين والنظام التعليمي بشكل عام (Daboliņš. Janis & Grundspeņķis. Jānis, 2013, pp.88-93). وهذا ما تؤكده دراسة هارلي وآخرون (Harley et al., 2015, pp. 616-619) إلى أنه يُفضل في المؤسسات التعليمية تصميم برامج تعتمد على الذكاء الاصطناعي تدعم سيناريوهات التعلم الإلكتروني وتطبيقها في مختلف الأنشطة التعليمية من أجل تحسين التعليم والخبرات التعلمية.

ومما سبق عرضه يتضح أن نظم التدريس القائمة على الذكاء الاصطناعي هي تلك النظم التكنولوجية التي تستخدم فيها تقنيات تساعد علـــى تفريـــد وإضـــفاء الطابع الفردي على عمليـــة الـــتعلم وفقـــاً لاحتياجـــات المتعلمـــين (Anohina-Naumeca & J. Grundspeņķis, 2010, pp. 8-15).

من هذا المنطلق قد نشأت برامج التدريس القائمة على الذكاء الاصـــطناعي لكي تؤيد وتؤكد مفاهيم علم الذكاء الاصطناعي ولكى تعوَض الاحتياجات التـــي لا يمكن مواجهتها بالطرق التقليدية المستخدمة لبرامج التدريس التقليديـــة بالحاســـب الآلي (Gisolfi,A, et al,2000,P 25).

تشير بعض الدراسات مثل دراسة كـــل مـــن (Vanlehn et al., 2006, PP.227–265) ; (Mitrovic, et al, 2001, pp. 931–940) إلى أن الهدف من هذه الأنظمة في تكنولوجيا التعليم هو تقديم الدعم الإلكتروني للطـــلاب أثنـــاء تعلمهم وكذلك تمكينهم من حل المشكلات فمن الممكـــن أن يتكيـــف التعلـــيم مـــع احتياجات الطلاب وتقديم التغذية الراجعة الفعالة لتعلمهم، وأثبتـــت أيـــضاً فاعليـــة الذكاء الاصطناعي ونظم التدريس الذكية في المجالات التعليمية المختلفة مثل الجبر والهندسة والبرمجة...الخ.

ويذكر دابولينز وجروندسبنكيس (Dabolins . Janis & Grundspenkis. Janis, 2013) أن اندماج نظم التدريس الذكية، وتطوير آليات من التغذية الراجعة لمحاكاة البيئة التعليمية الطبيعية تساهم في تطوير نظم التعلم، وتأخذ بعين الاعتبـــار كل من الاحتياجات والمتطلبات الفردية، والتغذية الراجعة يجب أن تتوافـــق قـــدر الإمكان مع شخصية المتعلم، واحتياجاته الخاصه.

يرى فالين وآخرون (VanLehn, K.,et al, 2006) أن برامج التدريس الذكية بها مستويات مختلفة من التغذية الراجعة قلما تظهر في برامج التدريس التقليدية مثل التدريس بمساعدة الحاسب الآلي.

يؤكد العديد من الدراسات مثل دراسة (M. S. Desarkar, et al, 2012, pp. 63-75); (Pedrero, et al, 2009, pp. 1-13); (D. H. Lee &P. Brusilovsky, 2009, pp. 422-427); (M. Dennis, J. Masthoff & C. Mellish, 2012, pp.297-302) أهمية التغذية الراجعة في البرامج القائمة على الذكاء الاصطناعي لتوجية انتباه الطلاب ناحية التعلم، وأكدت ضرورة اندماج التغذية الراجعة في برامج التدريس الذكية.

كما أن هناك العديد من الدراسات التي أكدت أن الذكاء الاصطناعي يستخدم بكفاءة في التشخيص والتزويد بالتغذية الراجعة المناسبة لكل موقف ومنها دراسة بلوم (Bloom, 2000) والتى هدفت إلى تطوير نظام لتشخيص صعوبات القراءة لدى الطلاب والتى اثبتت فاعلية النظام في هذا التشخيص، ودراسة ستامبر وبارنز (Barnes, T., & Stamper, J, 2010) التى تقوم ببناء نظام تدريس ذكي للتحقق من دليل نتائج الطالب وخبراته في مادة الرياضيات وتشير إلى أن الطلبة بحاجة لتغذية راجعة كتلميحات سيما عندما يتعثرون، ودراسة هيفت (Heift, 2003) التى استخدمت في نظامها الذكي وحدة لتصفية الأخطاء في حالة وجود أخطاء متعددة في قائمة " أولويات الخطأ " التي يمكن تعديلها وفقاً لاحتياجات الطلاب، وذلك بالأشارة بدقة لأنواع الأخطاء التي وقعت في الجمل من الأخطاء النحوية التي أدلى بها المتعلمون للألمانية كلغة أجنبية واعطاء التغذية الراجعة كتغذية راجعة لخطأ محدد.

والغرض الرئيسي من التغذية الراجعة لخطأ محدد هو تغيير معرفة الطلاب بحيث أنها لا تجعل الخطأ يتكرر مرة أخرى، وفي بعض الأحيان تصحح معرفة الطالب (Ohlsson, 1996).

من هنا يتضح أن التغذية الراجعة تكون فعالة في مساعدة المتعلمين في تحديد أخطائهم، بإدراك المفاهيم الخاطئة وإعادة بناء معارفهم ومساعدة المتعلمين لتحديد الأداء المتوقع، وتحديد ما تعلموه بالفعل وما هم قادرين على القيام به، والحكم على التقدم في التعلم الخاصة بهم، ودعم المتعلمين نحو تحقيق الأهداف التعليمية الأساسية (E.Gouli, et.al, 2005, pp.424-428).

وأشارت دراسة هالبيرن (Halpern, D. F, 1998, pp. 449–455) أن أحد العناصر الحاسمة لنظرية السلوك العلاقة الطرفية بين استجابة المتعلم ونتائجه ففي بعض الأساليب الذاتية مثل النصوص المبرمجة، تم تصميم المواد التعليمية بحيث توفير التغذية الراجعة الفورية للمتعلم ويتلقى الطلاب بها تغذية راجعة فورية على صحة اجاباتهم.

ويتضح للباحث أن أنظمة التدريس الذكية تقدم المساعدة في أغلب الأحيان على شكل تلميحات توضح كيفية حل المشكلة الحالية كمهمة، وهذه التلميحات تقدم تغذية راجعة مفيدة من خلال إعطاء تفسيرات مفصلة على نحو متزايد لكيفية حل هذه المهمة، ومستوى آخر من التلميح يعطي الجواب للمهمة، وأيضا امثلة توضيحية تسمح للطلاب بإكمال الخطوات التي تتجاوز قدراتهم، وأيضاً التغذية الراجعة التكوينية تقوم بوظيفة تصحيحية حتى في أبسط أشكالها يجب أن تتحقق مما إذا كانت إجابة الطالب صحيحة أو خاطئة، وتوفر المعلومات للطالب حول الإجابة (إما بالتوجيه أو التيسير)، فأنماط التغذية الراجعة المقدمة بالبرامج القائمة على الذكاء الاصطناعي التي تناولتها الدراسات السابقة تركز على ثلاث أنماط

رئيسية، وهي التغذية الراجعة لخطأ، التغذية الراجعة التكوينية، التغذية الراجعة كتلميحات والتي يمكن أن تحتوى في طياتها أنماط أخرى مثل التغذية الراجعة كحد أدنى والتي توضح المستوى الأدنى من رد الفعل على أداء المتعلم من الصواب والخطأ بعد أداءه المهمه وهي بمثابة البداية في الثلاث أنماط للتغذية الراجعة.

أظهرت العديد من الدراسات مثل دراسة كل من أستيفس، واخرون(Esteves.M, et.al, 2004)؛ ودراسة نارسيس وهوث (Narciss & Huth, 2004)؛ ودراسة سيلفا (Silva,. I, 2010)؛ ودراسة جريفوكوستوبولو واخرون (Grivokostopoulou Foteini et al, 2012) أهمية التغذية الراجعة في تنمية الأداء العملي للطلاب، وفي تنمية التحصيل الدراسي طبقاً للأنماط الثلاث للتغذية الراجعة (التغذية الراجعة لخطأ محدد، والتغذية الراجعة كتلميحات، والتغذية الراجعة التكوينية)، والتي تناولتها أغلب الدراسات المقدمة من خلال البرامج القائمة على الذكاء الاصطناعي، ويرجع السبب حيث أن التغذية الراجعة المصممة بها تقوم أساساً على أساليب الذكاء الاصطناعي لتساعد الطلاب على أداء مهامهم، ودور المعلم هو أيضاً تغيير وأنتقل من وكيل نقل المعرفة وجها لوجه للمتخصص الذي يصمم المحتوى ويشرف على تعلم الطلاب، وكما أن الذكاء الاصطناعى يعطي للحاسب قدرات أعلى لحل مجالات أوسع من المشكلات، أكثر من تلك التي تعتمد فقط على العمليات التقليدية البسيطة كالعمليات الحسابية، واسترجاع البيانات أو إمكانيات التحكم.

وباطلاع الباحث على العديد من الدراسات التي تناولت أنماط التغذية الراجعة في تصميم برامج الذكاء الاصطناعي اتضح ان الدراسات السابقة تناولت الأنماط الثلاثة للتغذية الراجعة (التغذية الراجعة لخطأ محدد، والتغذية الراجعة التكوينية، والتغذية الراجعة كتلميحات) واثبتت فاعليتها في تصميم برامج الذكاء

الاصطناعي ولكن لم تصف ما هو الطريق الأنسب والأكثر ملائمة لتنفيذ التغذية الراجعة الفعاله من تلك الأنماط المختلفة، والبحث الحالي يريد التحقيق في أي نمط من أنماط التغذية الراجعة ينبغي أن يتوفر في النظام القائم على الذكاء الاصطناعي .

من خلال اطلاع الباحث على دراسة كل من زورلينجسا وآخرون (Thurlingsa, Marieke, et al, 2013)؛ ودراسة هايتي وتيمبرلي (Hattie & Timperley, 2007)، التي تناولت نظريات التعلم وآثارها على التغذية الراجعة: يتضح أنه لا توجد نظرية تعلم واحدة يمكن الاعتماد عليها في تحقيق أهداف التعلم المختلفة، وكذلك في تصميم التغذية الراجعة فى البرامج القائمة على الذكاء الاصطناعي، لذلك فقد اعتمد البحث الحالي على بعض النظريات السابقة، حيث اهتم بشكل تقديم معلومات التغذية الراجعة (نصوص، وصوت، وفيديو)، وهذا ما أكدت علية النظرية السلوكية، كما أن معلومات التغذية الراجعة في نمط التغذية الراجعة لخطأ محدد، ونمط التغذية الراجعة كتلميحات، ونمط التغذية الراجعة التكوينية تعتبر مصدراً للمعلومات بالنسبة للمتعلم، وهذا ما تعتمد عليه النظرية المعرفية، كذلك فإن معلومات التغذية الراجعة بها بناء معرفي متراكم حيث يحصل المتعلم في نهاية أداء المهمة على معلومات متكاملة عن موضوع المهمة، كما أنها توفر فرصاً للتفاعل (حيث أن كل مهمة نشاط تعليمي يتفاعل معه المتعلم) مما يوفر الفرصة للتعلم النشط، وهذا ما تعتمد عليه النظرية البنائية، وعرض البرنامج القائم على الذكاء الاصطناعي بطريقة إلكترونية يتفاعل الطالب معه عبر الحاسب الآلي مما يساعد الطلاب على التواصل الإلكتروني ودعم التعلم النشط، وهذا ما تعتمد عليه النظرية الاتصالية.

وقد أمكن من خلال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي علاج كثير من مشاكل الحاسب الآلي التي تواجه المتعلمين، وشكلت منظومة متكاملة من خلالها يتم تطوير وتحديث العملية التعليمية (Edward . A& Feigenbaum, 2008).

تسعى المؤسسة التربوية لتحسين نوعية التعليم والتعلم ومحورة عملية التعلم حول الطالب وتطوير قدراته ومهاراته لاستخدام الحاسب الإلى وتكنولوجيا المعلومات، وأن مهارات البرمجة الخاصة بلغة الفيجوال بيسك (Visual Basic.NET) تساعد الطلاب على تصميم وإنتاج برامج متنوعة، وقواعد بيانات، ونظم معلومات، وتوفر التعلم المناسب لهذه المهارات من خلال برامج الذكاء الاصطناعي لأنها تساعد وتقدم للمتعلم مستويات من التغذية الراجعة تساعده في أداء المهام المختلفة بصورة أكثر فردية وملاءمة لمستويات كل طالب.

وبناءً علي ما سبق وطبقاً للبحوث والدراسات السابقة التي عرضها الباحث لذا يسعى الباحث إلى تصميم برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي يتوفر به أنماط مختلفة من التغذية الراجعة مثل (التغذيه الراجعة لخطأ محدد، والتغذية الراجعة التكوينية، والتغذية الراجعة كتلميحات) لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الثالث من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

الإحساس بالمشكلة:

نبع الإحساس بالمشكلة من خلال:

من خلال بعض الدراسات السابقة مثل (Narciss, S., & Huth, K., 2004); (Aleven,et al , 2003); (Karabenick& Newman, 2009); (Mathews, et al, 2008); (Aleven, et al, 2006); (Baker,et al, 2008); (Barnes, T., & Stamper, J, 2010); (Sarsar & Harmon, 2013); (Cotos, 2009) والتى تؤكد أن الطلاب يتعلمون أكثر عندما تكون برامج التدريس القائمة على الذكاء الاصطناعي أكثر توجيهاً حيث يتعلم الطلاب

باستكشاف الأخطاء وإصلاحها عن طريق التغذية الراجعة بها، ولكن لم تصف ما هو الطريق الأنسب والأكثر ملائمة لتنفيذ التغذية الراجعة الفعاله، والبحث الحالي يسعى التحقيق في أي نمط من أنماط التغذية الراجعة ينبغي أن يتوفر في النظام القائم على الذكاء الاصطناعي وذلك لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الثالث من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، وهذا البرنامج يعد نظاماً ذكياً يحتوى على أنماط مختلفة للتغذية الراجعة (التغذية الراجعة لخطأ محدد، والتغذية الراجعة التكوينية، والتغذية الراجعة كتلميحات)؛ وبذلك يمكن لنظم التدريس الذكية توفير فوائد للتعليم بشكل تلقائي وفعال.

وهناك العديد من الدراسات التي استخدمت في تصميم برامج الذكاء الاصطناعي أنماط التغذية الراجعة (التغذية الراجعة لخطأ محدد، والتغذية الراجعة التكوينية، والتغذية الراجعة كتلميحات) مثل دراسة كل من (Woolf, 2009); (VanLehn, 2009); (Silva, .I, 2010); (Narciss, et al, 2013); (Spector, J. M., et al, 2016) ولم تصف ما هو الطريق الأنسب والأكثر ملائمة لتنفيذ التغذية الراجعة الفعاله من تلك الأنماط المختلفة ومع وجود ضعف في مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الثالث الإعدادى يسعى الباحث لحل هذه المشكله من خلال تصميم برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي به أنماط من التغذية الراجعة.

أسئلة البحث:

١- ما فاعلية برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي فى تنمية مهارات البرمجة بلغة (Visual Basic.NET) لدى طلاب الصف الثالث من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي ؟

٢- ما أثر اختلاف أنماط التغذية الراجعة (التغذية الراجعة لخطأ محـــدد، التغذيـــة الراجعة التكوينية، التغذية الراجعة كتلميحات) المقدمة من خلال برنامج قـــائم على الذكاء الاصطناعي فى تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجـــة بلغـــة (Visual Basic.NET) لدى طلاب الصف الثالث من الحلقـــة الثانيـــة مـــن التعليم الأساسي ؟

٣- ما أثر اختلاف أنماط التغذية الراجعة (التغذية الراجعة لخطأ محـــدد، التغذيـــة الراجعة التكوينية، التغذية الراجعة كتلميحات) المقدمة من خلال برنامج قـــائم على الذكاء الاصطناعي فى تنمية الجانب الادائي المهـــاري للبرمجـــة بلغـــة (Visual Basic.NET) لدى طلاب الصف الثالث من الحلقـــة الثانيـــة مـــن التعليم الأساسي ؟

فروض البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث تم وضع الفروض الأتية:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائيًّة عنـــد ٠,٠٥ بـــين متوســـطات درجـــات المجموعات التجريبية الثلاثة (التغذية الراجعة لخطـــأ محـــدد، والتغذيـــة الراجعة التكوينية، والتغذية الراجعة كتلميحـــات) فـــي التطبيـــق البعـــدي للاختبار التحصيلي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائيًّة عنـــد ٠,٠٥ بـــين متوســـطات درجـــات المجموعات التجريبية الثلاثة (التغذية الراجعة لخطـــأ محـــدد، والتغذيـــة الراجعة التكوينية، والتغذية الراجعة كتلميحات) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى: -

١- بيان فاعلية برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي فى تنمية مهارات البرمجة بلغة (Visual Basic.NET) لدى طلاب الصف الثالث من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي ؟

٢- بيان أثر اختلاف أنماط التغذية الراجعة (التغذية الراجعة لخطأمحدد، التغذية الراجعة التكوينية ، التغذية الراجعة كتلميحات) المقدمة من خلال برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي فى تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة بلغة (Visual Basic.NET) لدى طلاب الصف الثالث من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

٣- بيان أثر اختلاف أنماط التغذية الراجعة (التغذية الراجعة لخطأمحدد، التغذية الراجعة التكوينية، التغذية الراجعة كتلميحات) المقدمة من خلال برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي فى تنمية الجانب الادائي المهاري للبرمجة بلغة (Visual Basic.NET) لدى طلاب الصف الثالث من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

أهمية البحث:

تتضح أهمية هذا البحث في أنه قد يُفيد :

١) القائمين على تخطيط مناهج الحاسب الآلي في ضوء برامج الذكاء الاصطناعي بما يساعد على تحقيق أهداف تدريس هذه المادة.

٢) معلمي الحاسب الآلي في إعداد وتنفيذ الدروس وفقاً للتعلم الذاتي القائم على (برامج الذكاء الاصطناعي).

٣) المصممين التعليميين في استخدام أنماط التغذية الراجعة في برامج الـذكاء الاصطناعي .

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على ما يلي:

١. عينة عشوائية من طلاب الصف الثالث الإعدادي بإدارة سنورس التعليمية بمحافظة الفيوم.
٢. مقرر الحاسب الآلي الخاص بالصف الثالث من الحلقة الثانية مـن التعلـيم الأساسي للعام الدراسي ٢٠١٧-٢٠١٨م.
٣. مهارات البرمجة بلغة (Visual Basic.NET) لدى طلاب الصف الثالث من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.
٤. أنماط من التغذية الراجعة (التغذية الراجعة لخطأ محدد، التغذية الراجعـة التكوينية، التغذية الراجعة كتلميحات).

منهج البحث:

يستخدم البحث الحالي ما يلي:

١- **المنهج الوصفي:** وذلك لتحليل الكتابات فـي الإطـار النظـري والدراسـات والبحوث والدوريات التي تناولت متغيرات البحث، وتحليل محتوي البحث.

٢- **المنهج التجريبي:** لقياس أثر اختلاف أنماط التغذية الراجعة (التغذية الراجعة لخطأمحدد، التغذية الراجعة التكوينية، التغذية الراجعة كتلميحات) المقدمة من خلال برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي فـى تنميـة الجانـب المعرفـي والمهاري للبرمجة بلغة (Visual Basic.NET) لدى طلاب الصف الثالـث من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

التصميم التجريبي للبحث:

تم تقسيم العينة إلى ثلاث مجموعات كالتالي:

المجموعات	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
المجموعة الأولي	الاختبار التحصيلي	نمط التغذية الراجعة لخطأ محدد من خلال برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي	الاختبار التحصيلي بطاقة الملاحظة
المجموعة الثانية		نمط التغذية الراجعة التكوينية من خلال برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي	
المجموعة الثالثة		نمط التغذية الراجعة كتلميحات من خلال برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي	

متغيرات البحث:

١. المتغير المستقل: أنماط التغذية الراجعة (التغذية الراجعة لخطأمحدد، التغذية الراجعة التكوينية، التغذية الراجعة كتلميحات) المقدمة من خلال برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي.

٢. المتغير التابع: مهارات البرمجة بلغة (Visual Basic.NET) (الجانب المعرفي لمهارات البرمجة – الجانب الادائي لمهارات البرمجة).

عينة البحث:

تتكون عينة البحث من: طلاب الصف الثالث من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي وعدهم ٤٥، وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات تجريبية يطبق عليها بطاقة الملاحظة، الاختبار التحصيلي.

أدوات البحث:

١. اختبار تحصيل: لقياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة بلغة (Visual Basic.NET).
٢. بطاقة ملاحظة: لقياس الجانب الادائي المهاري للبرمجة بلغة (Visual Basic.NET).

إجراءات البحث:

لتحقيق أهداف البحث والإجابة عن اسئلته فإن خطواته سوف تسير على النحو التالي:

١- الاطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة بهدف إعداد أدوات البحث والإطار النظرى والمادة العلمية للبرنامج.
٢- تحديد مهارات البرمجة بلغة (Visual Basic.NET) التى يجب ان تتوافر لدى طلاب الصف الثالث الإعدادى وإعداد قائمة بها.
٣- تحليل محتوى منهج الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات للصف الثالث الإعدادي.
٤- الدراسات والبحوث السابقة ذات الصله بهذا الميدان.
٥- عرض القائمة على المحكمين لضبط موضوعيتها .
٦- تحديد الأخطاء الشائع الوقوع فيها لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي .
٧- عرض القائمة على المحكمين لضبط موضوعيتها .

٨- إعداد اختبار قياس لمهارات البرمجة بلغة (Visual Basic.NET)، وبطاقات ملاحظة الأداء المهاري للبرمجة.

٩- عرض أدوات البحث على السادة المحكمين.

١٠- إعداد البرنامج القائم على الذكاء الاصطناعي.

١١- عرض البرنامج على السادة المحكمين لتعديله.

١٢- تطبيق أدوات البحث قبلياً.

١٣- التطبيق للمجموعات التجريبية باستخدام البرنامج القائم على الذكاء الاصطناعي.

١٤- تطبيق إدوات البحث بعدياً.

١٥- عرض النتائج ومناقشتها في ضوء ما ورد بالإطار النظري ونتائج الدراسات السابقة.

١٦- صياغة التوصيات ثم الاقتراحات للدراسات والبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

يتضمن البحث المصطلحات التالية:

الذكاء الاصطناعيArtificial Intelligence :

الكشف عن مجريات الأمور من معرفة حالات مواقف كثيرة وخبرات يمر بها الإنسان والاستفادة منها بشكل مباشر وتطبيقها على الآلة والاستفادة منها بشكل عملي (Murray S .Campbell, 2007).

ويعرف الباحث الذكاء الاصطناعى بأنه: مجال في علم الحاسب الإلى يركز علي إيجاد برامج تتيح للحاسب الآلي القيام بمهام خاصة يتميز بأدائها البشر وتحاكي سلوكاً بشرياً يعتبره الإنسان سلوكاً ذكياً.

البرامج القائمة على الذكاء الاصطناعي:

عبارة عن برامج تدريس بالحاسب الإلى مع استخدام نماذج معرفية للمجال أو المحتوى التعليمي الذي يتم تدريسه، واستراتيجيات التدريس المتبعة فى تدريس هذا المحتوى، والطالب محور عملية التعلم فيها (عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل، ٢٠١٥، ص٤٤).

ويعرف الباحث البرامج القائمة على الذكاء الاصطناعي إجرائياً بأنها: برامج تربوية مدارة بالحاسب الإلى تعتمد على علم الذكاء الاصطناعى، يتم إعدادها على أنها تحاكي المعلم البشري في معالجته للبرمجة بلغة (Visual Basic.NET)، ويمكنها تشخيص حالة المتعلم، وتقييمه ومتابعته، وتوليد الشرح للأسئلة والإجابات، وتقديم التغذية الراجعة له عند الحاجة.

المهارة Skill:

الدقة والسرعة معاً في انجاز عمل ما "(محمد حسن إبراهيم، ٢٠٠٣).

ويعرف الباحث المهارة إجرائياً بأنها: أداء المهام البرمجية المطلوب تنفيذها بلغة (Visual Basic.NET) بسرعة ودقة بمستوى لا يقل عن ٨٠%.

البرمجة Programming:

إعادة صياغة لفكرة محددة فى خطوات إجرائية وتنفيذها بمجموعة من الاكواد الخاصة بإحدى لغات البرمجة لتنفيذ مهمة معينة كناتج للتعليمات المنطقية التى يعطيها المبرمج للحاسب الآلى (عمرو عناني، ٢٠٠٥).

ويعرف الباحث البرمجة إجرائياً بأنها: قدرة الطالب على صياغة مجموعة من الأوامر تكتب وفق مجموعة من القواعد وتحدد بواسطة لغة البرمجة

(Visual Basic.NET)، ومن ثم تمر هذه الأوامر بعدة مراحل إلى أن تنفذ على جهاز الحاسب الآلي.

مهارات البرمجة Programming skills :

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها: بأنها القدرة على استخدام الأدوات والأوامر والأكواد التى تتيح للمتعلم تنفيذ المهام التى يرغب في تنفيذها من خلال لغة البرمجة.

التغذية الراجعة Feedback:

عرفها التربويون وعلماء النفس أمثال جودين وكلوزماير وغيرهما بأنها المعلومات التي تقدم معرفة بالنتائج عقب إجابة الطالب، وعرفها مهرنز وليمان على أنها تزويد الفرد بمستوى أدائه لدفعه لإنجاز أفضل في الاختبارات اللاحقة من خلال تصحيح الأخطأء التي يقع فيها Kluger, A. N., & DeNisi, A, 1996, (PP.254-284).

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها: إعلام الطالب نتيجة تعلمه من خلال تزويده بمعلومات عن سير أدائه بشكل مستمر، لمساعدته في تثبيت ذلك الأداء، إذا كان يسير في الاتجاه الصحيح، أو تعديله إذا كان بحاجة إلى تعديل.

التغذية الراجعة لخطأ محدد Error-Specific Feedback:

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها: المعلومات المقدمة للمتعلم في حالة أداءه المهمة بطريقة خاطئة وتوضح الخطأ الذي قام به الطالب أثناء أداءه للمهمة ويتم توفيرها وفقاً للخطأ الذي أرتكب.

التغذية الراجعة التكوينية Formative Feedback:

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها: المعلومات المقدمة للمتعلم في حالة أداءه المهمة بطريقة خطأ وتوضيح الخطأ لتصحيح أداء الطالب لتلك المهمة وتوضيح السبيل لجعل الطالب يقوم بأداءه للمهمة بطريقة صحيحة.

التغذية الراجعة كتلميحات Hint as Feedback:

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها: المعلومات المقدمة إلى المتعلم في حالة أداءه المهمة بطريقة خطأ وتوضيح الخطأ وتتيح للطالب الحصول على نموذج أداء للمهمة بشكل صحيح كتلميح، وتغذية راجعة في حالة الخطأ في أداءه للمهمة أو أستمرار معدل الخطأ.

نتائج البحث

يهدف هذا الفصل إلى عرض النتائج التى أسفر عنها البحث، والتحقق من صحة فروض البحث وتفسيرها، وتقديم التوصيات والبحوث المقترحة.

اختبار صحة فروض البحث:

أولاً: اختبار صحة الفرض الأول:

بالنسبة للفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على ما يلي: **توجد فروق ذات دلالة إحصائيًّة عند ٠,٠٥ بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة (التغذية الراجعة لخطأ محدد، والتغذية الراجعة التكوينية، والتغذية الراجعة كتلميحات) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.**

للتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث باستخدام اختبار (ANOVA) للتحقق من صحة هذه الفرضية، ويوضح الجدول التالي نتائج اختبار (ANOVA) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

جدول (١)

البيانات الوصفية لدرجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة فى التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
المجموعة التجريبية الأولى	١٥	٢٠,٢٠	٠,٧٧
المجموعة التجريبية الثانية	١٥	٢٦,٨٧	٢,٢٠
المجموعة التجريبية الثالثة	١٥	٣٤,٨٧	١,٦٠
الاجمالى	٤٥	٢٧,٣١	٦,٢٧

يوضح الجدول السابق المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة فى التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

جدول (٢)

نتائج اختبار (ANOVA) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

البيان	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	١٦١٧,٧٨	٢,٠٠	٨٠٨,٨٩	٣٠٣,٦٩	٠,٠١
داخل المجموعات	١١١,٨٧	٤٢,٠٠	٢,٦٦		
المجموع	١٧٢٩,٦٤	٤٤,٠٠			

يوضح الجدول السابق أن قيمة (ف) دالة إحصائية فى التطبيق للاختبار التحصيلي البعدي، وقيمة (ف) دالة إحصائية بالنسبة للمجموع الكلي دالة إحصائيا.

مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي.

وللتحقق من اتجاهات الفروق وإجراء مقارنات بعدية متعددة من أجل تحديد الفروق بين المتوسطات في طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة فقد تم استخدام اختبار توكي (Tukey test) ونتائج الجدول التالي تبين ذلك.

جدول (٣)

نتائج اختبار توكي (Tukey test)

بين متوسطات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة

المجموعات	المتوسط	المجموعة التجريبية الأولى	المجموعة التجريبية الثانية	المجموعة التجريبية الثالثة
المجموعة التجريبية الأولى	٢٠,٢٠		٦,٦٧**	١٤,٦٧**
المجموعة التجريبية الثانية	٢٦,٨٧			٨,٠٠**
المجموعة التجريبية الثالثة	٣٤,٨٧			

- تدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) ،

** تدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)

يتضح من الجدول السابق وجود فروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة فى المجموع الكلى، إذ يوجد فروق بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية لصالح المجموعة التجريبية الثانية، ويوجد فروق بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثالثة لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، ويوجد فروق بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة التجريبية الثالثة لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

وجاء ترتيب المجموعات كالتالي:

المجموعة التجريبية الثالثة ثم المجموعة التجريبية الثانية ثم المجموعة التجريبية الأولى

أشارت النتائج السابقة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيًّة بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة (التغذية الراجعة لخطأ محدد، والتغذية الراجعة التكوينية، والتغذية الراجعة كتلميحات) في التطبيق البعدي للأختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

يرجع سبب ذلك أن التغذية الراجعة كتلميحات المقدمة للمجموعة التجريبية الثالثة يتم تقديم المعلومات إلى المتعلم في حالة أداءه المهمة بطريقة خطأ وتوضيح الخطأ وتتيح للطالب الحصول على نموذج أداء للمهمة بشكل صحيح كتلميح، وتكرر في حالة أستمرار الخطأ، وهذا ما يتفق مع مبادئ النظرية السلوكية لثورنديك التى اعتبرت التغذية الراجعة الإيجابية تعزيز إيجابي، واعتبرت التغذية الراجعة السلبية عقاب، وأن كلاً من التعزيز والعقاب تؤثر على التعلم؛ وأن تكرار التغذية الراجعة في حالة أستمرار الخطأ يكون فعال في التعلم (Hattie & Timperley, 2007).

ثانياً: اختبار صحة الفرض الثاني:

بالنسبة للفرض الثانى من فروض البحث و الذي ينص على ما يلي: " توجد فروق ذات دلالة إحصائيًّة بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة (التغذية الراجعة لخطأ محدد، والتغذية الراجعة التكوينية، والتغذية الراجعة كتلميحات) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة ".

للتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث باستخدام اختبار (ANOVA) للتحقق من صحة هذه الفرضية، ويوضح الجدول التالي نتائج اختبار (ANOVA) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة الخاصة بمهارات البرمجة بلغة (Visual Basic.NET).

جدول (٤)

البيانات الوصفية لدرجات طلاب طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة فى التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة الخاصة بمهارات البرمجة بلغة (Visual Basic.NET).

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
المجموعة التجريبية الأولى	١٥	٤٧٢,٥٣	٢,٤٧
المجموعة التجريبية الثانية	١٥	٥٣٤,٠٠	١,٨١
المجموعة التجريبية الثالثة	١٥	٥٨٩,٢٠	٢,٢١
الاجمالى	٤٥	٥٣١,٩١	٤٨,٢٤

يوضح الجدول السابق المتوسطات والانحرافات المعيارية لـــدرجات طـــلاب المجموعات التجريبية الثلاثة فى التطبيق البعـــدي لبطاقـــة الملاحظـــة الخاصـــة بمهارات البرمجة بلغة (Visual Basic.NET).

جدول (٥)

نتائج اختبار (ANOVA) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة الخاصة بمهارات البرمجة بلغة (Visual Basic.NET).

البيان	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	١٠٢١٨١,٥١	٢,٠٠	٥١٠٩٠,٧٦	١٠٧٢١,٩١	٠,٠١
داخل المجموعات	٢٠٠,١٣	٤٢,٠٠	٤,٧٧		
المجموع	١٠٢٣٨١,٦٤	٤٤,٠٠			

يوضح الجدول السابق أن قيمة (ف) دالة إحصائية بالنسبة فى التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة وقيمة (ف) دالة إحصائية بالنسبة للمجموع الكلي دالة إحصائيا.

مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجـــات طـــلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة في الابعاد التى تقيسها بطاقة الملاحظة والمجموع الكلى.

وللتحقق من اتجاهات الفروق وإجراء مقارنات بعدية متعددة من أجل تحديد الفروق بين المتوسطات في طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة فقد تم استخدام اختبار توكي (Tukey test) ونتائج الجدول التالي تبين ذلك.

جدول (٦)

نتائج اختبار توكي (Tukey test) بين متوسطات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة بالنسبة للمجموع الكلى

المجموعات	المتوسط	المجموعة التجريبية الأولى	المجموعة التجريبية الثانية	المجموعة التجريبية الثالثة
المجموعة التجريبية الأولى	٤٧٢,٥٣		٦١,٤٧**	١١٦,٦٧**
المجموعة التجريبية الثانية	٥٣٤,٠٠			٥٥,٢٠**
المجموعة التجريبية الثالثة	٥٨٩,٢٠			

- تدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) ،

** تدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)

يتضح من الجدول السابق وجود فروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة فى المجموع الكلى، إذ يوجد فروق بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية لصالح المجموعة التجريبية الثانية، ويوجد فروق بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثالثة لصالح

المجموعة التجريبية الثالثة، ويوجد فروق بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة التجريبية الثالثة لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

وجاء ترتيب المجموعات كالأتي:

المجموعة التجريبية الثالثة ثم المجموعة التجريبية الثانية ثم المجموعة التجريبية الأولى

أشارت النتائج السابقة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيًّة بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة (التغذية الراجعة لخطأ محدد، والتغذية الراجعة التكوينية، والتغذية الراجعة كتلميحات) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

ويرجع السبب أن التغذية الراجعة المصممة تقوم أساساً على أساليب الذكاء الاصطناعي لتساعد الطلاب على أداء مهامهم، ودور المعلم هو أيضاً تغيير وأنتقل من وكيل نقل المعرفة وجهاً لوجه للمتخصص الذي يصمم المحتوى ويشرف على تعلم الطلاب (Huertas, 2008)، وكما أن الذكاء الاصطناعي يعطي للحاسب قدرات أعلى لحل مجالات أوسع من المشكلات أكثر من تلك التي تعتمد فقط على العمليات التقليدية البسيطة كالعمليات الحسابية، واسترجاع البيانات أو إمكانيات التحكم.

ويتفق ذلك مع مبادئ النظرية السلوكية التي تركز على السلوك المرئي للطلاب، والتي يمكن التلاعب بها عن طريق المحفزات مثل الثناء والعقاب؛ فيقوم المعلمون بتوجيه الطلاب من خلال المنهج الدراسي في خطوات صغيرة، ويطلب من الطلاب إعادة إنتاج ما قاله المعلمون لهم، ويشير ذلك إلى أن عمليات التغذية الراجعة في السلوكيات واضحة وخطية (Thurlingsa, Marieke, et al, 2013).

كما تؤكد النظرية المعرفية على معالجة المعلومات البشرية، ويقوم المعلمون بتدريس المناهج الدراسية وتوجيه الطلاب من خلال المنهج الدراسي حيث يقوم الطلاب بمعالجة المناهج الدراسية وفكها واستخدامها بشكل فعال، ويشير ذلك إلى أن عمليات التغذية الراجعة تبدأ بإعطاء التغذية الراجعة، والتي تتم معالجتها من قبل المتعلمين(Hattie, 2009) .

وحيث أن التغذية الراجعة كتلميحات المقدمة للمجموعة التجريبية الثالثة يتم تقديم المعلومات إلى المتعلم في حالة أداءه المهمة بطريقة خطأ وتوضيح الخطأ وتتيح للطالب الحصول على نموذج أداء للمهمة بشكل صحيح كتلميح، وتُكرر في حالة أستمرار الخطأ، وهذا ما يتفق مع مبادئ النظرية السلوكية لثورنديك التى اعتبرت التغذية الراجعة الإيجابية تعزيز إيجابي، واعتبرت التغذية الراجعة السلبية عقاب، وأن كلاً من التعزيز والعقاب تؤثر على التعلم؛ وأن تكرار التغذية الراجعة في حالة أستمرار الخطأ يكون فعال في التعلم (Hattie & Timperley, 2007).

ملخص نتائج البحث:

١. وجود فروق ذات دلالة إحصائيًّة بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة (التغذية الراجعة لخطأ محدد، والتغذية الراجعة التكوينية، والتغذية الراجعة كتلميحات) فى المجموع الكلى عند مستوى ٠,٠٥ في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

٢. وجود فروق ذات دلالة إحصائيًّة بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة (التغذية الراجعة لخطأ محدد، والتغذية الراجعة التكوينية، والتغذية الراجعة كتلميحات) فى المجموع الكلى عند مستوى ٠,٠٥ في التطبيق البعدي للأختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

التوصيات:

بعض التوصيات لأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم:

١. دمج التغذية الراجعة في محور مناهج مختلفة في مجال التعليم وذلك لأنها من أهم متغيرات التعليم الذي يعتبر عملية متعددة الأبعاد ومتغيراته كثيرة.
٢. الأهتمام بالتغذية الراجعة للمعلمين لمعرفة فهم الطلاب للمفاهيم ومقدار مسار تعلمهم.
٣. التغذية الراجعة تقنية هامة للتعلم، وعند إدخالها في بناء برامج الذكاء الاصطناعي تساعد الطلاب على السلوك والمهام والواجبات، والنتائج.
٤. تطبيق نمط التغذية الراجعة كتلمحات في بناء برامج الذكاء الاصطناعي يساعد على التعلم للاتقان.
٥. يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تكييف البرامج التعليمية لاحتياجات الطلاب.
٦. يمكن للبرامج التي تعتمد على أنظمة الذكاء الاصطناعي منح الطلاب والمعلمين تعليقات مفيدة.
٧. أنظمة الذكاء الاصطناعي تغير من كيفية العثور على المعلومات والتفاعل معها.
٨. يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تجعل تعلم التجربة والخطأ أقل ترويعاً.

المقترحات:

١. تصميم برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات البرمجة لدى طلبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.
٢. أثر اختلاف أنماط التغذية الراجعة (التغذية الراجعة لخطأمحدد، التغذية الراجعة التكوينية، التغذية الراجعة كتلميحات) في برنامج قائم على الذكاء

الاصطناعي فى تنمية مهارات تصميم المواقع التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣. أثر اختلاف أنماط التغذية الراجعة (التغذية الراجعة لخطأ محدد، التغذية الراجعة التكوينية، التغذية الراجعة كتلميحات) في برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي فى تنمية مهارات تصميم الأنفوجرافيك لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

عبد الرؤوف محمد محمد (٢٠١٥). فاعلية بيئة تعلم قائمة على الذكاء الاصطناعي لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب وتنمية اتجاهات طلاب تكنولوجيا التعليم نحو التعلم من بعد، **دكتوراه**، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة .

عمرو عنانى (٢٠٠٥). أساليب تكنولوجيا التربية . القاهرة : كلية التربية جامعة القاهرة .

محمد حسن إبراهيم (٢٠٠٣). أثر استخدام الموديلات متعددة الوسائط على تحصيل الطلاب بكليات التربية النوعية، **ماجستير** . جامعة عمان العربية للدراسات العليا : كلية الدراسات التربوية العليا، عمان.

محمد خليفة السيد النجار (٢٠١٢). فعالية برنامج قائم على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى فى تنمية مهارات بناء المواقع الالكترونية التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا المعلومات فى ضوء معايير الجودة الشاملة، **ماجستير** . جامعة القاهرة : معهد الدراسات التربوية والبحوث.

ثانياً: المراجع الاجنبية

Aleven, V., McLaren, B., Roll, I., & Koedinger, K. (2006). Toward meta- cognitive tutoring: a model of help seeking with a cognitive tutor. Inter- national Journal of Artificial Intelligence and Education, 16(2).

Aleven, V., Stahl, E., Schworm, S., Fischer, F., & Wallace, R. M. (2003). Help seeking and help design in interactive

learning environments. Review of Educational Research, 73(2).

Anohina-Naumeca & J. Grundspeņķis,(2010). "Evaluating Students' Concept Maps in the Concept Map Based bIntelligent Knowledge Assessment System," Proceedings of the 13th East European Conference, ADBIS, Latvia, Riga, pp8-15.

Baker, R. S. J.d., Corbett, A. T., Roll, I., & Koedinger, K. R. (2008). Devel- oping a generalizable detector of when students game the system. User Modeling and User-Adapted Interaction, 18(3).

Barnes, T., & Stamper, J. (2010). Automatic Hint Generation for Logic Proof Tutoring Using Historical Data. Educational Technology & Society, 3 (1).

Barnes, T., & Stamper, J. (2010). Automatic Hint Generation for Logic Proof Tutoring Using Historical Data. Educational Technology & Society, 3 (1), pp3-12.

Bulut Ozek, M., Akpolat, Z. H., & Orhan, A. (2013). A web-based intelligent tutoring system for a basic control course. Computer Applications in Engineering Education, 21(3).

Conati, C., Heffernan, N., Mitrovic, A., & Verdejo, M. F. (Eds.). (2015): Artificial Intelligence in Education: 17th International Conference, AIED 2015, Madrid, Spain, June, pp 22-26, 2015. Proceedings (Vol. 9112). Springer.

Cotos, E. (2009). Designing an intelligent discourse evaluation tool: Theoretical, empirical, and technological considerations. In C. A. Chapelle, G. H. Jun, & I. Katz (Eds.), Developing and evaluating language learning materials (pp103-127). Ames, IA: Iowa State University.

Dāboliņš . Jānis, Grundspeņķis. Jānis (2013). The Role of Feedback in Intelligent Tutoring System, Faculty of Computer Science and Information Technology, Institute of Applied Computer Science, Department of Systems Theory and Design, Riga Technical University.

Dāboliņš . Jānis, Grundspeņķis. Jānis (2013). The Role of Feedback in Intelligent Tutoring System, Faculty of Computer Science and Information Technology, Institute of Applied Computer Science, Department of Systems Theory and Design, Riga Technical University.

E.Gouli, et.al.(2005). *"How COMPASS supports multi-feedback forms & components adapted to learner's characteristics"* In: P.Goodyear, D.G.Sampson, D. Yang, Kinshuk, T. Okamoto, R. Hartley and N-S. Chen (Eds.)Proceedings of the 5th IEEE International Conference on Advanced

Learning Technologies (ICALT2005), (Kaohsiung, Taiwan, July 5-8.

Edward . A. Feigenbaum (2008) . The art of Artificail Intelligence , I . Themes And Case Student of Knowledge Engineering, Computer Science Department . School of Humanities and : Stanford on URL : ftp://reports.stanford.edu/pub Sciences University /Cstr/reports/cs/tr/77/621/CS-TR-77-621.pdf.

Esteves,.M,et.al (2004). A Simulation Tool To Help Learning Of Object Oriented Programming Basics. 34 th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference October 20-23,2004, (pp. F4 C.pp7-12) Savannah, GA. Available at http://ieeexplore.ieee.org/ Xplore/guesthome.jsp.

Gisolfi, A. ;Balzano . W .& Dattolo , A .(2000). Enhancing the Learning Process with Expert System . EducationaTechnology .Vol. 33, Number 1,January .

Graesser, A. C., Chipman, P., Haynes, B. C., & Olney, A. (2005). AutoTutor: An intelligent tutoring system with mixed-initiative dialogue. Education, IEEE Transactions on, 48(4).

Grivokostopoulou Foteini, Perikos Isidoros & Hatzilygeroudis Ioannis.(2012). An Intelligent Tutoring System for Teaching FOL Equivalence, University of Patras, Department of Computer Engineering&Informatics, 26500, Hellas (Greece).

Halpern, D. F. (1998). "Teaching Critical Thinking for Transfer Across Domains: Disposition,Skills, Structure Training, and Metacognitive Monitoring." American Psychologist, pp449-455.

Harley, J. M., Lajoie, S. P., Frasson, C., & Hall, N. C. (2015). An Integrated Emotion-Aware Framework for Intelligent Tutoring Systems. In Artificial Intelligence in Education(pp. 616-619). Springer International Publishing.

Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. Review of Educational Research,77(1), pp81-12. http://dx.doi.org/10.3102/003465430298487

Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. Review of Educational Research,77(1), pp81-12. http://dx.doi.org/10.3102/003465430298487.

Hattie, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. London: Routledge.

Heift, T.(2003). Multiple Learner Errors and MeaningfulFeedback: AChallenge forICALL Systems ,Simon Fraser University, CALICO Journal,(20)3.

Hernández- Del- Olmo, F., & Gaudioso, E. (2013). Autotest: An educational software application to support teachers in creating tests. Computer Applications in Engineering Education,21(4).

Hooshyar, D., Ahmad, R. B., Yousefi, M., Yusop, F. D., & Horng, S. J. (2015). A flowchart- based intelligent tutoring system for improving problem- solving skills of novice programmers. Journal of Computer Assisted Learning.

Huertas, A.(2008).Teaching and Learning Logic in a Virtual Le arning Environment. Logic Journal of the IGP 15(4), pp 321–331 .

Karabenick, S. A., & Newman, R. S. (2009). Seeking help: generalizable self- regulatory process and social-cultural barometer. In M. Wosnitza, S. A. Karabenick, A. Efklides, & P. Nenniger (Eds.), Contemporary motivation research: From global to local perspectives (pp. 25-48). Goettingen, Germany: Hogrefe & Huber.

Kluger, A. N., & DeNisi, A. (1996). " The effects of feedback intervention on performance": A historical review, ameta-analysis and a preliminary feedback intervention theory. Psychological Bulletin, 112(2)..

M. Dennis, J. Masthoff & C. Mellish, (2012*). Adapting Performance Feedback to a Learner's Conscientiousness* Book Chapter Lecture Notes in Computer Science, 2012, Volume 7379, User Modeling, Adaptation, and Personalization.

M. S. Desarkar, R. Saxena & S. Sarkar, (2012): *Preference Relation Based Matrix Factorization for Recommender Systems* Book Chapter Lecture Notes in Computer Science, Volume 7379, User Modeling, Adaptation, and Personalization.

Mathews, M., & Mitrovic, T. (2008). How does students' help-seeking behaviour affect learning? In E. Aimeur & B. P. Woolf (Eds.), Proceedings of the 9th international conference on intelligent tutoring systems (pp. 363-372). Berlin: Springer.

Mitrovic, M. Mayo, P. Suraweera, and B. Martin.(2001): Constraint-based tutors: A success story. In *Proceedings of the 14th International conference on Industrial and engineering applications of artificial intelligence and expert systems*, pp 931–940, London, UK,. Springer-Verlag.

Murray S .Campbell.(2007)."An Enjoyable Game" in David G . Stork,ed.,HALL s Legacy:2001s Computer as Dream and Reality (Cambridge, M A:The NIT Press),94.It appears, though , that Deep Blue s success has led to a loss of interest in further development of high – power chess-playing programs.

Narciss, S., & Huth, K. (2004). How to design informative tutoring feedback for multimedia learning. In H. M. Niegemann, D. Leutner, & R. Brunken (Ed.), Instructional design for multimedia learning (pp. 181–195). Munster, New York: Waxmann.

Narciss, S., & Huth, K. (2004). How to design informative tutoring feedback for multimedia learning. In H. M. Niegemann, D. Leutner, & R. Brunken (Ed.), Instructional design for multimedia learning (pp. 181–195). Munster, New York: Waxmann.

Narciss, S., Schnaubert, L., Andres, E., Eichelmann, A., Goguadze, G., & Sosnovsky, S. (2013). Exploring feedback and student characteristics relevant for personalizing feedback strategies. Manuscript submitted for publication to Computers & Education.

Nesbit, J. C., Adesope, O. O., Liu, Q., & Ma, W. (2014). How Effective are Intelligent Tutoring Systems in Computer Science Education?. In Advanced Learning Technologies

(ICALT), 2014 IEEE 14th International Conference on (pp. 267-279). IEEE.

Ohlsson, S. (1996). Learning from performance errors. Psycholo gical Review, 103(2.

Sarsar, F. & Harmon, S. (2013). Motivational Factors of Online vs. Face-to-Face Learning Environments. In R. McBride & M. Searson (Eds.), Proceedings of 109 Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2013 (pp. 1004-1009). Chesapeake, VA: AACE.

Silva, I (2010). Desingning Computer –Generated Pedagogical feed back for Soanish Student Ofefl, RESLA 2(2010),pp 281-295-.From: http://search.epnet.com

Silva, I (2010). Desingning Computer –Generated Pedagogical feed back for Soanish Student Ofefl, RESLA 2(2010),pp 281-295-.From: http://search.epnet.com.

Spector, J. M., et al. (2016). Technology Enhanced Formative Assessment for 21st Century Learning. Educational Technology & SocietyJournal of Educational Technology & Society, v. 19 n. 3, pp 58-71,http://hdl.handle.net/10722/229571.

Thurlingsa Marieke, et al (2013). Understanding feedback: A learning theory perspective written feedback. System, 38,pp 75–84. http://dx.doi.org/10.1016/j.system.

Thurlingsa Marieke, et al (2013). Understanding feedback: A learning theory perspective written feedback. System, 38,pp 75–84. http://dx.doi.org/10.1016/j.system.

Trelease, R. B. (2015). Essential E-Learning and M-Learning Methods for Teaching Anatomy. In Teaching Anatomy(pp. 247-258). Springer International Publishing.

Van Nuland, S., & Rogers, K. (2015). E-Learning: Effective or Defective? The Impact of Commercial E-Learning Tools on Learner Cognitive Load and Anatomy Instruction. The FASEB Journal, 29(1 Supplement.

VanLehn, K. (2009). The behavior of tutoring systems. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 16,pp.227-265.

VanLehn, K. (2009). The behavior of tutoring systems. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 16.

VanLehn, K., Lynch, C., Schultz, K., Shapiro, J. A., Shelby, R. H., Taylor, L., et al. (2006). The Andes physics tutoring system: Lessons learned. International Journal ofArtificial Intelligence in Education, 15(3).

Walia, A., Singhal, N., & Sharma, A. K. (2015). A Novel E-learning Approach to Add More Cognition to Semantic Web. In Computational Intelligence & Communication Technology (CICT), 2015 IEEE International Conference on (pp.13-17). IEEE.

Wang, D., Han, H., Zhan, Z., Xu, J., Liu, Q., & Ren, G. (2015). A problem solving oriented intelligent tutoring system to improve students' acquisition of basic computer skills. Computers & Education, 81.

Woolf, B. P. (2009). Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning. Burlington, MA: Morgan Kaufmann.

Yoo, S. J., & Huang, W. D. (2015). Can e learning system enhance learning culture in the workplace? A comparison among companies in South Korea.