أثر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى مختلفي السعة العقلية

The effect of providing support by using interactive chatbots in a micro-e-learning environment in developing mathematical Coherence skills among primary school students of different mental capacities.

إعداد

ساميه فاضل الغامدي

Samia Fadel Alghamdi

طالبة دكتوراة تقنيات التعليم - إدارة تعليم جدة

د. غدير زين الدين فلمبان

Dr. Ghadeer Zain Aldeen Filimban

أستاذ مشارك تقنيات التعليم جامعة الملك عبد العزيزبجدة

Doi: 10.21608/jinfo.2023.306325

استلام البحث	٢٠٢٣/٤/٢٢
قبول النشر	٢٠٢٣/٥/١٥

الغامدي، ساميه فاضل وفلمبان، غدير زين الدين (٢٠٢٣). أثر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى مختلفي السعة العقلية. ***المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب ، مصر، ٤(١٢) ، ١ – ٣٤.

https://jinfo.journals.ekb.eg/

أثر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى مختلفي السعة العقلية

المستخلص :

هدف البحث إلى الكشف عن أثر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية مختلفي السعة العقلية، واستخدم البحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة البحث من (٤٤) طالبة من طالبات الصف الخامس الابتدائي، وتم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبيتين، المجموعة التجريبية الأولى عددها (٢٢) طالبة مرتفعة السعة العقلية يستخدمن الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر، المجموعة التجريبية الثانية عددها (٢٢) طالبة مرتفعة السعة العقلية يستخدمن الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر، واستخدم البحث أداة واحدة تمثلت في اختبار مهارات الترابط الرياضي، وتوصلت نتائج البحث إلى: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية (الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي لصالح التطبيق البعدي، كما توصلت إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى الطالبات ذوات السعة العقلية (مرتفعة)، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية الطالبات ذوات السعة العقلية (منخفضة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي لصالح المجموعة التجريبية الأولى (الطالبات ذوات السعة العقلية (مرتفعة))، وأوصى البحث بضرورة استخدام بيئة التعلم المصغر القائمة على مستوي دعم روبوتات الدردشة التفاعلية لتنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية.

الكلمات المفتاحية: روبوتات الدردشة التفاعلية- بيئة التعلم الإلكتروني المصغر- مهارات الترابط الرياضي- السعة العقلية.

Abstract:

The research aims to reveal the effect of providing support using interactive chatbots in a micro-e-learning environment in developing mathematical Coherence skills among primary school students of different mental capacities. The research used the semi-experimental approach. The research sample consisted of (44) fifth-grade students. Dividing them into two experimental groups, the first experimental group of (22)

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

students with high mental capacity used to support using interactive chatbots in the micro-e-learning environment, and the second experimental group of (22) students with high mental capacity used support by using interactive chatbots in the micro-e-learning environment, and using the search tool is one of testing mathematical association skills. The results of the research found: There are statistically significant differences at the level of significance ($0.05 \geq \alpha$) between the mean scores of the experimental group students (support using interactive chatbots in the micro-e-learning environment) in the pre-and post-application to test mathematical Coherence skills in favor of the post application. There is a statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the average scores of the first experimental group, female students with mental capacity (high), and the average scores of the second experimental group, female students with mental capacity (low), in the post-application of mathematical Coherence skills test in favor of the first experimental group (students with mental capacity (high)), The research recommended the need to use a micro-learning environment based on the level of support for interactive chatbots to develop mathematical Coherence skills among primary school students.

Keywords: interactive chatbots - micro e-learning environment - mathematical Coherence skills - mental capacity.

مقدمة البحث:

يعد التعليم الإلكتروني أحد أنماط التعليم التي تحدث إلكترونياً عبر شبكات الويب، والتي تتيح للمتعلمين الوصول إلى المواد والمصادر التعليمية الخاصة بهم في أي زمان ومكان، ويؤدي استخدام التعليم الإلكتروني في المؤسسات التعليمية إلى زيادة مستوى التعاون بين المعلم والمتعلم، كما يساعد المتعلم على التعلم بشكل مستقل عن الآخرين، وتحوله من التعلم بطريقة الاستقبال السلبي إلى التعلم عن طريق التوجيه الذاتي، وكذلك مساعدته على ارتفاع التحصيل الذاتي والمهارات الأدائية.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

وتهدف بيئة التعليم الإلكتروني المصغر إلى توفير المعرفة التي يحتاج إليها المتعلم، مع إمكانية تطبيق هذا المعرفة في مواقف عملية أو مرتبطة بالحياة الحقيقية، وتتسم بإمكانية إعادة استخدامها في سياقات تدريبية أخرى، وتوافرها عند الطلب واعتمادها على الوسائط الرقمية المختلفة (Joakim & Nohlberg, 2019).

وتمتاز بيئة التعليم الإلكتروني المصغر بأنها يمكن تقديمها في فترات زمنية قصيرة، وتتضمن موضوعات بسيطة، وتتصف بالمتعة والجاذبية، ويمكن تحديثها بسهولة ويسر، وتعد وسيلة لحل المشاكل التعليمية أو التدريبية، كما أنها تتسم بالتفاعلية وتتاح في أي زمان ومكان، كما أنها تسهل اكتساب المعرفة في مكان العمل من خلال الانخراط وتحفيز المتعلمين على التواصل وتطبيق ما تعلموه (Emerson & Berge, 2018).

ولكي تحقق بيئات التعلم المصغر لأهدافها فإنها في حاجة إلى تقديم الدعم للمتعلمين، حيث يعد الدعم شكل من أشكال المساعدة المقدمة للمتعلمين والذي لا غنى عنه في بيئات التعليم الإلكتروني المصغر، حيث يساعدهم على الوصول إلى الأهداف التعليمية التي قد لا يكون لديهم القدرة على تحقيقها، فهو يعمل كوسيلة تساعد على سد الفجوة بين القدرات الحالية للمتعلمين والأهداف التعليمية المرجو تحقيقها (Aldosemani 2019).

وتتنوع مصادر تقديم الدعم في بيئات التعلم المصغر، حيث تقسم مصادر تقديم الدعم إلى عدة مصادر: (معلم- أقران- بيئة التعلم- متعدد)، فالمعلم دور مهم في تقديم الدعم للمتعلمين، وقد يكون تقديم الدعم من الأقران في حالة المساعدة البشرية أفضل لزملائهم، وقد تكون بيئة التعلم في حالة المساعدات الذكية من البيئة في تقديم نماذج للدعم تتيح للمتعلمين توظيفها في حل المشكلات التي تواجههم أثناء التعلم، وقد يكون متعدد وهو دمج أكثر من مصدر لتقديم الدعم للمتعلمين ويكون خليطًا متنوعًا من مصادر الدعم للطلاب أكثر فاعلية (عبد الستار، ٢٠١٩).

لذلك فإن تقديم الدعم من خلال بيئة التعلم ذو أهمية بالغة، وتعد روبوتات الدردشة التفاعلية أحد مصادر تقديم الدعم في بيئة التعليم الإلكتروني المصغر، التي تجعل من عملية التعلم تتسم بالنشاط والمتعة والبعد عن الملل، كما أنها تعد أحد أهم تقنيات الدعم الموجهة للمتعلمين من حيث متابعة مدى تقدم المتدربين وإعطائهم الإرشادات اللازمة وفق الطلب، وتوفير الحلول الفردية للمتدربين بشكل استباقي مما يزيد من نواتج التدريب المستهدفة (Casillo, Colace, De Santo, Lombardi & Santaniello, 2021; Winkler & Sollner, 2018).

وروبوتات الدردشة التفاعلية عبارة عن برامج معالجة اللغات الطبيعية القائمة على الذكاء الاصطناعي (Deveci, Eren & Geçer, 2021)، كما يعرف بأنه: أداة برمجية تتفاعل مع المستخدم حول موضوع أو مجال محدد باستخدام اللغة

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

الطبيعية من خلال الصوت أو النص (Smutny & Schreiberova, 2020)، أو يعرف بأنه برامج كمبيوترية تساعد المتدربين على التواصل مع أجهزة الكمبيوتر من خلال التفاعلات النصية أو الصوتية (Jung, Lee, Park, 2020).

وتناسب روبوتات الدردشة التفاعلية سرعة المتعلمين في التعلم ولا تضيف ضغط إضافي عليه (Hussain & Athula, 2018)، كما تمتاز روبوتات الدردشة التفاعلية بالقدرة على التكيف مع مختلف المتعلمين كلا على حدة (Su, Wu, Huang, Hong & Wang, 2017)، كما تعمل على تشجيع المتعلمين على التفاعل مع الآخرين، وزيادة الانخراط في التدريب، والإجابة على أسئلة المتدربين المختلفة (Albayrak, Özdemir & Zeydan, 2018).

وتستخدم روبوتات الدردشة التفاعلية كوسيلة لمساعدة المتعلمين في الإجابة على الأسئلة المتعلقة بالمحتوى التعليمي، كما أنها تستخدم كأداة لتحسين التدريس والتدريب، أو كأداة لمساعدة المعلمين في البحث المرتبط بالمحتوى التعليمي، كما يمكن استخدامها في إثراء الحياة الاجتماعية للمتعلمين والمعلمين (Tsivitanidou & Ioannou, 2020)، ويمكن للمتعلمين التفاعل مع روبوت الدردشة التفاعلية عن طريق كتابة نص أو من خلال التعرف على الكلام المنطوق، كما يمكن استخدام أساليب التعلم الآلي وأنظمته لتدريب روبوت الدردشة التفاعلية على فهم المدخلات المقدمة من قبل المتعلمين (Dibitonto, Et Al., 2018).

وتؤكد عديد من الدراسات على فاعلية تقديم الدعم من خلال روبوتات الدردشة التفاعلية، حيث توصلت دراسة (Deveci, Eren & Geçer, 2021) إلى فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية التحصيل الدراسي في العلوم، كما أشارت إلى وجود اتجاهات إيجابية نحوها، وتوصلت دراسة (Nghi, Phuc & Thang, 2019) إلى فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس حروف الجر باللغة الإنجليزية، وأكدت على أن ذلك يرجع إلى أن روبوتات الدردشة التفاعلية تجعل عملية التعلم مثيرة وممتعة، وأن المتعلمين يرونها جزء مهم في عملية التعلم الخاصة بهم.

وترتبط بيئات التعليم الإلكتروني المصغر بشكل مباشر بنظرية الحمل المعرفي، ويوضح سويلر (Sweller, 1994) أن الحمل المعرفي يصنف في ضوء ثلاث أشكال، (أ) الحمل المعرفي الداخلي الذي يحدد إلى أي مدى المعلومات صعبة ومعقدة، (ب) الحمل المعرفي الخارجي والذي يرتبط بطريقة عرض المعلومات، (ج) الحمل المعرفي المطابق والذي يتم تحديده عبر الأنشطة المرتبطة بعملية التعلم، وبالتالي فإن بيئة التعليم الإلكتروني المصغر بوصفها بيئة تعتمد على تقسيم المحتوى إلى أجزاء مصغرة فإنها تساعد على تقليل الحمل المعرفي على الذاكرة ومن ثم تسهل عملية التعلم، وتزيد من السعة العقلية للمتعلمين.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

وتعد السعة العقلية المكون الرابع من مكونات الذاكرة التي تؤدي دوراً أساسياً في تجهيز وتشفير ومعالجة المعلومات وتخزينها واستعادتها لتندمج مع المعلومات السابقة في البناء المعرفي للمتعلم والمسترجعة من الذاكرة طويلة المدي (إسماعيل، ٢٠١٩).

حيث ترتبط السعة العقلية بدرجة الحمل المعرفي للمتعلم والتي تشير إلى أن امتلاك ذاكرة قصيرة المدة تعالج المعلومات قبل نقلها إلى الذاكرة طويلة المدى التي تقوم بتخزينها، فإذا ما زادة المعلومات بالذاكرة قصيرة المدى عن الحمل العقلي للمتعلم، فلن يتم معالجتها بالشكل المطلوب، وبالتالي فلن يتم نقلها بكفاءة إلى الذاكرة طويلة المدة، مما يؤدي إلى انخفاض أداء المتعلم، وعلى ذلك فإن تنويع أنماط تقديم المهارات حسب الحمل المعرفي للمتعلمين يعمل على إحداث توافق بين خصائص كل متعلم والنمط المناسب له لتقديم المعارف والمهارات والذي يضمن تحقيق الأهداف المطلوبة بفعالية وكفاءة من خلال معرفة السعة العقلية للمتعلم (بدر، ٢٠٢٠).

ويعد الترابط الرياضي من الأساليب الجيدة التي تعمل على تنمية قدرة التلاميذ على التفكير وحل المشكلات وتساعدهم على تعلم ذي معنى للرياضيات وذلك من خلال توظيفهم للمفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية السابقة وربطها بالتمثيلات لتكوين المعرفة الجديدة، وبهذه الطريقة يستطيع المتعلمين رؤية الرياضيات كبناء معرفي مترابط (الصعيدي، ٢٠١٢، ص ٤).

ويتضمن الترابط الرياضي اتصال الفكرة الرياضية بغيرها من الأفكار لبناء هيكل رياضي متكامل، وبه يتمكن التلاميذ من ربط الأفكار الرياضية بعضها مع بعض، مما يزيد الفهم لديهم وتصبح المعلومة أكثر عمقًا وأبقى أثراً، ويزيد من إدراكهم للعلاقات والروابط بين الموضوعات المختلفة في فروع الرياضيات واستخدامها في حقول المعرفة الأخرى وربطها بالحياة الواقعية (الحنان، ٢٠١٨، ص ٣١).

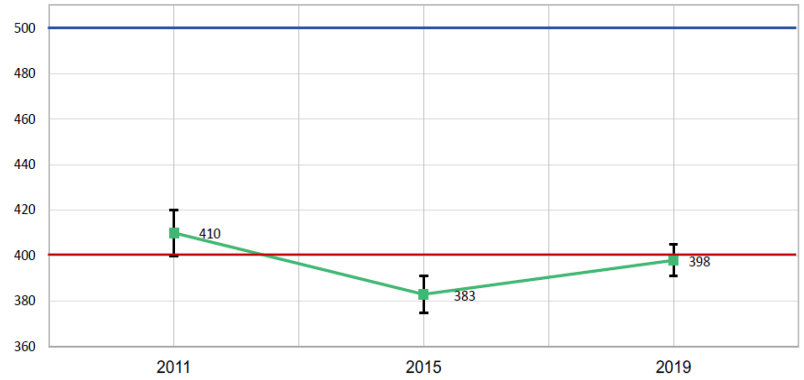
ويمكن للمتعلمين من خلال امتلاكهم مهارات الترابط الرياضي استخدام المفاهيم والحقائق والنماذج الرياضية لحل المشكلات الحياتية، كما أن امتلاكها يساعد على توسيع رؤية المتعلمين للنظر للرياضيات ككل متكامل بدلاً من النظر إليها كمجموعة معزولة من الموضوعات والتأكيد على فائدتها وتطبيقاتها خارج وداخل المدرسة (عبد الحميد، ٢٠١٨، ص ١١٩).

وعلى ذلك، فإن البحث الحالي يهدف إلى تصميم بيئات التعليم الإلكتروني المصغر القائمة نمط الدعم بروبوتات الدردشة التفاعلية في ضوء السعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة) وذلك بهدف مساعدة طالبات المرحلة الابتدائية بمدينة جدة على تنمية مهارات الترابط الرياضي لديهن.

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

مشكلة البحث:

تسعى وزارة التعليم من خلال برامجها الداعمة لتحقيق الأهداف الاستراتيجية حسب رؤية ٢٠٣٠ برفع متوسط أداء الطلاب في الاختبارات الدولية والوطنية، إذ أظهرت نتائج الاختبارات الدولية لطلاب المرحلة الابتدائية قصور في أداء الطلاب في مادة الرياضيات، حيث أشارت نتائج تقارير الجمعية الدولية لتقويم التحصيل الدراسي International Association For Evaluation Of Education Achievement (IEA) عن تدني أداء طلاب المملكة العربية السعودية للصف الرابع في مادة الرياضيات خلال الدورات التي شاركت بها للأعوام ٢٠١١-٢٠١٥-٢٠١٩م في الاختبار الدولي TIMSSواحتلت مراتب متأخرة في قائمة تصنيف نتائج الدول المشاركة، كما أعلنت هيئة التقويم والتدريب السعودية عبر موقعها الرسمي نتائج الاختبارات الوطنية لعام ٢٠١٨م التي أظهرت انخفاض أداء الطلاب دون مستوى الاتقان بنسبة تجاوزت ٥٣% في مادة الرياضيات.



شكل (١) : متوسط درجات طلبة الصف الرابع في المملكة العربية السعودية في مادة الرياضيات وفق اختبار TIMSS من عام ٢٠١١ إلى ٢٠١٩

وتعد مهارات الترابط الرياضي من أهم المهارات التي تعد متطلبًا أساسياً في فهم وبناء المحتوى الرياضي ككل والتي يجب على المتعلمين اتقانها، وبهدف التعرف على رأي معلمات المرحلة الابتدائية حول رأيهن في مهارات الترابط الرياضي، قامت الباحثة بإجراء مقابلة مفتوحة للتعرف على رأي عينة من معلمات المرحلة الابتدائية وبلغ عددهن (١٩) معلمة حول مهارات الترابط الرياضي، وجاءت استجابة المعلمات حول أسئلة المقابلة كالآتي:٩٤,٧%من المعلمات أكدن وجود ضعف في مهارات الترابط الرياضي لدى الطالبات، و٨٤,٢%من المعلمات ليس لديهن المعرفة الكافية حول طرق تنمية مهارات الترابط الرياضي، كما أكدت ٨٩,٤٧%من المعلمات أكدن على انخفاض دافعية الطالبات في تعلم المهارات الرياضية.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه دراسة حيدر (٢٠١٩) التي أكدت على وجود قصور في مهارات الترابط الرياضي يرجع إلى الأسلوب التقليدي المتبع في تدريس المادة، والذي يعتمد على الحفظ والتلقين دون التطبيق العملي لها، وقله استخدام أساليب ووسائل التكنولوجيا الحديثة. وكذلك يأتي ذلك متوافقاً مع ما أكدته دراسة الحنان (٢٠١٨) التي توصلت إلى وجود أثر كبير للبرنامج القائم على البراعة الرياضية لتنمية مهارات الترابط الرياضي والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، وأوصت بضرورت استخدام استراتيجيات وتكنولوجيا التعليم الحديثة في تنمية المعارف والمهارات الرياضية، وكذلك توصلت دراسة العشري (٢٠٢٠) إلى فاعلية برنامج مقترح قائم على المدخل التكاملي لتنمية مهارات الترابط الرياضي وتقدير القيمة العملية للرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية، وأوصت بضرورة توظيف المستحدثات التكنولوجية في تنمية مهارات الترابط الرياضي.

وفي ضوء مراجعة الباحثة للدراسات المتعلقة ببيئات التعليم الإلكتروني التفاعلية التي يمكن استخدامها في تنمية المهارات المختلفة، فإن بيئة التعليم الإلكتروني المصغر تعد من البيئات التفاعلية المستحدثة والتي تتسم بالفاعلية التعليمية، حيث تشير عديد من الدراسات منها دراسة (Hesse, et al., 2019؛ Nikou, 2019؛ Shail, 2019) على فاعلية بيئة التعليم الإلكتروني المصغر في تنمية المهارات والمعارف. ونظراً لأن تقديم الدعم في بيئات التعليم الإلكتروني يعد ركن أساس في بناء وتصميم بيئات التعليم الإلكتروني المصغر فإن متغيرات تصميمها تعد حاجة وضرورة، ومن الأدوات والتطبيقات الهامة في تقديم الدعم، روبوتات الدردشة التفاعلية، حيث أكدت دراسة (Deveci, Eren & Geçer, 2021؛ Nghi, Phuc & Thang, 2019) على وجود أثر كبير لاستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية المعارف والمهارات.

وفي ضوء ما سبق فإنه يمكن تحديد مشكلة البحث في تدني مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية، ويمكن التغلب على هذه المشكلة من خلال تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية مختلفي السعة العقلية بمدينة جدة.

أسئلة البحث:

وللتوصل لحل مشكلة البحث سيسعى البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية مختلفي السعة العقلية؟

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

ويتفرع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مهارات الترابط الرياضي المراد تنميتها لطالبات المرحلة الابتدائية بمدينة جدة؟
٢. ما أثر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية على تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية بمدينة جدة؟
٣. ما أثر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية مختلفي السعة العقلي (مرتفعة/ منخفضة) على تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية بمدينة جدة؟

أهداف البحث: هدف البحث إلى:

١. بناء قائمة مهارات الترابط الرياضي لطالبات المرحلة الابتدائية بمدينة جدة.
٢. تحديد أثر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية على تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية بمدينة جدة.
٣. تحديد أثر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية مختلفي السعة العقلي (مرتفعة/ منخفضة) على تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية بمدينة جدة.

أهمية البحث: تكمن أهمية البحث الحالي في:

١. تزويد مصممي ومطوري بيئات التعليم الإلكتروني المصغر بمجموعة من الإرشادات عند تصميمها وتطويرها، وذلك فيما يتعلق بنمط تقديم الدعم بروبوتات الدردشة التفاعلية.
٢. الإفادة من إمكانات وعناصر بيئات التعليم الإلكتروني المصغر القائمة على نمط تقديم الدعم بروبوتات الدردشة التفاعلية في التغلب على الصعوبات التي تواجه طالبات المرحلة الابتدائية في دراسة مادة الرياضيات.
٣. العمل على تبني المؤسسات التعليمية المعنية بيئات التعليم الإلكتروني المصغر القائمة على نمط تقديم الدعم بروبوتات الدردشة التفاعلية؛ سعياً للارتقاء بمستويات نواتج التعلم المختلفة.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على:

١- حدود بشرية: عينة من طالبات المرحلة الابتدائية بمدينة جدة بلغ عددهن (٤٤) طالبة.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

٢- حدود مكانية: الابتدائية الخامسة للبنات بجدة.
٣- حدود موضوعية: مهارات الترابط الرياضي بمقرر الرياضيات للمرحلة الابتدائية.
٤- حدود زمنية: تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٤٤هـ

مصطلحات البحث:

- **التعليم الإلكتروني المصغر:**

يعرف بأنه: "مدخل علمي يقوم على تقديم محتوى مصغر يساعد على تعليم المتعلمين وفقاً لمدخل التعلم والممارسة "(Skalka & Drlík, 2018).

تعرف إجرائياً بأنها: مدخل تعليمي يقوم على استخدام مقاطع الفيديو ذات المحتوى الصغير والتي لا يتراوح وقت تقديمها (٢-٥ دقائق) بالإضافة إلى توافر أنشطة تعليمية تساعد على تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية.

- **روبوتات الدردشة التفاعلية:**

تعرف بأنها: "أداة برمجية تتفاعل مع المستخدم حول موضوع أو مجال محدد باستخدام اللغة الطبيعية من خلال الصوت أو النص" Smutny & (Schreiberova, 2020).

تعرفها الباحثة إجرائياً على أنها: برنامج ذكي تفاعلي يتيح لطالبات المرحلة الابتدائية إمكانية التفاعل مع من خلال النص، والقدرة على الإجابة على أسئلة الطالبة في ضوء القاعدة المعلوماتية المخزنة بداخلها لتنمية مهارات الترابط الرياضي.

- **السعة العقلية:**

تعرف بأنها: عدد الوحدات التي يمكن للمعلم أن يتعامل معها في وقت واحد أثناء أداء مهارة أو مهمة ما، وتعد جزء من الذاكرة يتم فيها دمج المعلومات الجديدة مع المعلومات السابقة وتحدد بمستويان إما (مرتفع أو منخفض) (مرسي، ٢٠٢١، ١٧).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: أقصى عدد من المثيرات والمحددات التي يمكن لطالبة المرحلة الابتدائية أن تتعامل معها في وقت واحد أثناء عرضها باستخدام (روبوتات الدردشة التفاعلية / الوكيل المتحرك) في بيئة التعليم الإلكتروني المصغر، وذلك ارتباطا بعدد المخططات العقلية النشطة التي تصنفها المتعلم في ذاكرتها أثناء أداء المهمة أو التعليم.

- **مهارات الترابط الرياضي:**

تعرف بأنه: "المهارة التي من خلالها يدرك التلاميذ فهم التماسك بين الرياضيات ككل متكامل بفروعها المختلفة، وارتباط الأفكار الرياضية ببعضها

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

البعض لتصبح كلا متكاملاً ومترابطا، وتطبيقها في مجالات أخرى خارج الرياضيات وفي خدمة مجالات الحياة المختلفة" (ضهير، ٢٠١٧، ص ٢١٦).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المعد لمهارات الترابط الرياضي.

الدراسات السابقة:

المحور الأول: الدراسات التي تناولت روبوتات الدردشة التفاعلية:

دراسة دفيشي وديليك ووكلبورن (Deveci, Dilek & Kolburan, 2021) استهدفت الكشف عن فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية التحصيل في مادة العلوم بتركيا، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٤١) طالب، تم تقسيمهم إلى مجموعتين التجريبية وعددهم (٢٠) طالب والثانية ضابطة وعددهم (٢١) طالب، استخدمت الدراسة أداة واحدة تمثلت في اختبار التحصيلي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس موضوعات التعلم المرتبطة بالعلوم والتعلم عبر شبكات الويب.

هدفت دراسة عبد البر (٢٠٢٠) إلى بناء برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية ورحلات بنك المعرفة المصري، وبيان أثره على تنمية مهارات البحث التربوي وفعالية الذات الأكاديمية لدى طلبة الدراسات العليا بكلية التربية. واعتمد البحث في إجراءاته على المنهج شبه التجريبي Quasi-Experimental، والتصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة والقياسين القبلي والبعدي، وذلك لقياس حجم أثر استخدام البرنامج المقترح (المتغير المستقل) في تنمية بعض مهارات البحث التربوي وفعالية الذات الأكاديمية (المتغيرين التابعين). وتكونت مجموعة البحث من (٢١) طالبا وطالبة من الملتحقين بالسنة التمهيدية للماجستير (تخصص المناهج وطرائق التدريس) في كلية التربية جامعة المنوفية. وقد تم التوصل إلى النتائج الآتية: وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلبة مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات البحث التربوي ككل ومكوناته الفرعية (تحديد وصياغة مشكلة البحث، كتابة أدبيات البحث ودراساته السابقة، تصميم البحث وتطبيقه، المعالجات الإحصائية، تفسير ومناقشة نتائج البحث، التوثيق وكتابة المراجع) كل على حدة لصالح الطلبة في التطبيق البعدي. وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلبة مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس فعالية الذات الأكاديمية ككل ومكوناته الفرعية (الجهد الأكاديمي، المثابرة في إنجاز المهام، تنظيم الذات الأكاديمي، الدعم الأكاديمي) كل على حدة

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

لصالح الطلبة في التطبيق البعدي. كان حجم التأثير الناتج عن استخدام البرنامج القائم على روبوتات الدردشة التفاعلية ورحلات بنك المعرفة المصري كبيرا في تنمية كل من: مهارات البحث التربوي، وكذلك فعالية الذات الأكاديمية لدى طلبة الدراسات العليا، وأوصت الدراسة بضرورة عقد دورات تدريبيه لأعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة (معيد- مدرس مساعد) حول استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية وبنك المعرفة المصري في تدريس المقررات المختلفة في المرحلة الجامعية.

دراسة الفار وشاهين (٢٠١٩). هدفت إلى الكشف عن فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٤٠) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مدرسة المنشاوي الإعدادية التابعة لإدارة شرق بطنطا، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية يستخدمون روبوتات الدردشة التفاعلية، والضابطة يستخدمون الطريقة التقليدية، واستخدمت الدراسة أداة واحدة تمثلت في اختبار المفاهيم الرياضية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عن مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية واختبار بقاء أثر التعلم لصالح المجموعة التجريبية، وأوصى البحث بضرورة استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس المفاهيم الرياضية في الصف الأول الإعدادي، وتدريب معلمي الرياضيات في المرحلة الإعدادية على كيفية استخدامه.

المحور الثاني- الدراسات التي تناولت مهارات الترابط الرياضي:

دراسة العريبي (٢٠٢١) هدفت إلى الكشف عن فاعلية التعليم عن بُعد من خلال منصة مدرستي في تنمية التعلم الذاتي ومهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض. ولتحقيق أهداف البحث تم اتباع المنهج التجريبي ذي المجموعة الواحدة، حيث تكونت عينة الدراسة من (٢٥) طالبة بالصف الثالث المتوسط من متوسطة (١٦٠) بمدينة الرياض. وتمثلت أدوات الدراسة في مقياس التعلم الذاتي واختبار مهارات الترابط الرياضي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التعلم الذاتي لدى طالبات المرحلة المتوسطة لصالح التطبيق البعدي، بالإضافة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة لصالح التطبيق البعدي، وأوصت الدراسة بضرورة قيام المعلم بدوره في منظومة العمل عن بعد عبر منصة مدرستي كمرشد وموجه للمحتوى التعليمي، والأنشطة التعليمية الإلكترونية.

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

دراسة هيكل والسيد وحسانين (٢٠١٩) هدفت إلى التعرف على أثر وحدة قائمة على خرائط التفكير على تنمية الترابط الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. واعتمد البحث على المنهج التجريبي. وتمثلت أدوات البحث في اختبار الترابط الرياضي، وقائمة بمهارات الترابط الرياضي، تم تطبيقهم على عينة مكونة من ٨٨ تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الأول بمدرسة أبو الأخضر الإعدادية. وجاءت نتائج مؤكدة على وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة "٠,٠٥" بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في اختبار الترابط الرياضي المطبق بعدياً في جميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية لاختبار الترابط الرياضي لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية. كما أكدت النتائج على وجود فاعلية لاستخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات الترابط الرياضي. وأوصى البحث بالاهتمام بتنمية مهارات الترابط الرياضي لدى التلاميذ باستخدام استراتيجيات تدريس حديثة.

دراسة الحنان (٢٠١٨) هدفت إلى معرفة أثر برنامج قائم على البراعة الرياضية لتنمية مهارات الترابط الرياضي والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، واستخدم البحث المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة البحث من (٨٢) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، موزعين على مجموعتين أحداهما ضابطة وعددها (٤٠) تلميذاً وتلميذة والأخرى تجريبية وعددها (٤٢) تلميذاً وتلميذة، ثم أعد الباحث البرنامج متضمناً دليلاً المعلم وأوراق عمل التلاميذ، واختبار لمهارات الترابط الرياضي، ومقياس للميل نحو الرياضيات في وحدتي "النسبة والتناسب"، وتم تطبيق أداتي البحث قبلياً وبعدياً على مجموعتي البحث، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي ككل وفي جميع مهاراته، ولمقياس الميل نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج، وأوصى البحث بتضمين البراعة الرياضية ومكوناتها ومهارات الترابط الرياضي في محتوى برامج إعداد معلم الرياضيات في كليات التربية.

المحور الثالث: الدراسات التي تناولت السعة العقلية:

دراسة فؤاد وعبد العاطي (٢٠٢١) هدفت إلى التعرف على أثر مستويان لكثافة التلميحات البصرية (ثنائي، ثلاثي) في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال علي تنمية الجانب المعرفي والمهاري والاحتفاظ المعرفي لمهارات التعلم الرقمي لدي طلبة تكنولوجيا التعليم مرتفعي ومنخفضي السعه العقلية، وقد تكونت عينة البحث من (٨٠) طالب/ طالبة من طلبة الفرقة الاولي قسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، تم إختيارهم بطريقة عشوائية ثم تقسيمهم

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

إلي أربع مجموعات وفقاً للتصميم التجريبي للبحث، وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيل الجوانب المعرفية، وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات التعلم الرقمي، اختبار السعة العقلية لـ (جان باسكاليوني، ترجمة وإعداد إسعاد البنا وحمدي البنا)، وتوصلت نتائج البحث إلى أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلبة المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي وبطاقة الملاحظة الأداء المهارى واختبار الاحتفاظ المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي ببيئة التعلم المصغر عبر الويب يرجع لأثر اختلاف مستوي كثافة التلميحات البصرية (ثنائي/ ثلاثي) لصالح مجموعة التلميح الثلاثي، يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلبة المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي وبطاقة الملاحظة الأداء المهارى واختبار الاحتفاظ المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي ببيئة التعلم المصغر عبر الويب يرجع لأثر اختلاف مستوي السعة العقلية (مرتفع/ منخفض) لصالح مجموعة الطلبة مرتفعي السعة العقلية ، بينما لايوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلبة المجموعات التجريبية في إختبار التحصيل المعرفي وبطاقة الملاحظة الأداء المهارى وإختبار الإحتفاظ المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي ببيئة التعلم المصغر عبر الويب يرجع لأثر التفاعل بين مستوي كثافة التلميحات البصرية (ثنائي/ ثلاثي)، ومستوي السعة العقلية (مرتفع/ منخفض)، وأوصت الدراسة بضرورة الإهتمام باستخدام التعلم المصغر في التعليم الجامعي لأنه يوفر بيئة مرنة تناسب إحتياجات طلبة هذه المرحلة.

دراسة رمود (٢٠١٨) هدف البحث إلى دراسة العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز وأسلوب التعلم (التحليلي، الشمولي) وأثرها في تنمية مفاهيم مكونات الحاسب الآلي ومجالات استخدامه والسعة العقلية لدي عينة مكونة من (٦٢) تلميذًا بالصف الثاني الابتدائي بمحافظة دمياط واتجاهاتهم نحوها، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين حسب أسلوب تعلمهم عن طريق استخدام اختبار الأشكال المتقاطعة لـ "باسكول ليوني"، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، واستخدمت الدراسة أداة واحدة تمثلت في اختبار المفاهيم العلمية، وتوصلت النتائج إلى وجود أثر إيجابي ودال إحصائيًا لتكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية التحصيل المعرفي لمفاهيم مكونات الحاسب الآلي ومجالات استخدامه والسعة العقلية لدي تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، حيث جاءت قيمة (F) لأثر العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز وأسلوب التعلم (١٤,٦١) وهي دالة عند مستوي (٠,٠١)، حيث اتجهت دلالة الأثر لصالح أسلوب التعلم التحليلي ذي المتوسط الأعلى (٤٠,٣٥)، كما جاءت قيمة (F) لأثر هذه العلاقة (٥,١٢٩) وهي دالة عند مستوي (٠,٠٥) في تنمية السعة العقلية لدي المتعلمين، واتجهت دلالة الأثر لصالح أسلوب التعلم التحليلي ذي المتوسط الأعلى (٣٠,٧٢)،

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

وجاءت قيمة (F) للعلاقة بين الواقع المعزز وأسلوب التعلم (٧,٩٧) وهي دالة عند مستوي (٠,٠٥) في تنمية اتجاه تلاميذ الصف الثاني الابتدائي نحو استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، حيث اتجهت دلالة الأثر لصالح أسلوب التعلم التحليلي ذي المتوسط الأعلى (١٥٤,٢٥)، وأوصت الدراسة بضرورة توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز كبيئة تعليمية تساعد المتعلمين في بناء المفاهيم من خلال الأنشطة الشخصية والملاحظة ضمن بيئات تفاعلية توفر تعلم أفضل.

دراسة البدرشيني (٢٠١٨) هدفت إلى معرفة أثر التفاعل بين نمط الممارسة "موزعة/مركزة" والسعة العقلية "مرتفعة/منخفضة" ببيئة محفزات الألعاب الرقمية فى تنمية نواتج تعلم مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية بالقاهرة، ولتحقيق هذا الهدف تم تحديد مستويات اللعبة في عدد من التحديات والمهام المرتبطة بالاحتياجات التدريبية من المهارات، وتم إنتاج مستويات اللعبة الرقمية في صورة مهام يتم إنجازها في مدة زمنية محددة، وأنشطة تعليمية في ضوء معايير خاصة بتصميم البيئة لتوظف عناصر وآليات اللعب، وتم استخدام نمط التصميم العاملي ثنائي الاتجاه "X2"، وتكونت عينة البحث من (١٢٠) مائة وعشرون تلميذًا، تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وتقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية، قوام كل مجموعة (٣٠) ثلاثون تلميذًا، وتمثلت الأدوات في اختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة للمهارات الأدائية، ومقياس لتحديد اتجاهات التلاميذ حول بيئة اللعب، وتم تطبيق أساليب المعالجة الإحصائية المناسبة باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية "SPSS.V 21"، وجاءت أهم نتائج البحث في التأثير الملحوظ لبيئة محفزات الألعاب الرقمية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط الممارسة "الموزعة" وسعة عقلية "مرتفعة" لإنجاز تحديات اللعب، وأوصى بضرورة تبني استراتيجيات حديثة تدعم التحفيز المستمر للتلاميذ وتنمي لديهم التفكير المنطقي لتحقيق وإنجاز مهام اللعب المحددة.

إجراءات البحث:

أولا- منهج البحث: اعتمد البحث الحالي على **المنهج شبه التجريبي:** استخدم لمعرفة أثر المتغير المستقل (تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر) على المتغير التابع (مهارات الترابط الرياضي) لدى طالبات المرحلة الابتدائية مختلفي السعة العقلية.

ثانياً- مجتمع وعينة البحث: تكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الخامس الابتدائي، وأقتصر تطبيق البحث على عينة عشوائية من طالبات الصف الخامس الابتدائي وعددهم (٤٤) طالبة.

ثالثاً- التصميم التجريبي للبحث: اعتمد البحث على التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبيتين (التجريبية الأولى/ التجريبية الثانية)، الذي يعتمد على تطبيق

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

أداتا البحث قبلياً على الطالبات، ثم تطبيق المعالجة التجريبية المتمثلة في تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر، تم تطبيق أداتا البحث بعدياً على الطالبات.

رابعاً- التصميم التعليمي للوكيل المتحرك في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر:

بعد مراجعة الباحثة للأدبيات والدراسات التي تناولت التصميم التعليمي تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر، فقد أكدت الدراسات على استخدام النموذج العام Addie Model لتصميم تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر، وقامت الباحثة بإعداد تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر وفق النموذج العام Addie Model لبساطة التصميم وسهولة الاستخدام ومناسبته للمبتدئين، كما يعد النموذج العام للتصميم التعليمي كأحد نماذج التصميم التعليمي وهو أسلوب نظامي لعملية تصميم التعليم يزود المصمم بإطار إجرائي يضمن أن تكون المنتجات التعليمية ذات فاعلية وكفاءة في تحقيق الأهداف.

ويتكون النموذج العام لتصميم التعليمي Addie Model من خمس مراحل رئيسه يستمد النموذج اسمه منها، وهي كالآتي:

أولاً- مرحلة التحليل: وهي المرحلة الأساسية للمراحل الأخرى في عملية التصميم التعليمي، ويمكن توضيح خطواتها على النحو التالي:

١- تحديد مشكلة البحث: تم تحديد مشكلة البحث في تدني مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية، مما يتطلب بحث إمكانية الاستفادة من التقنيات الحديثة في هذه المهارات، وذلك باستخدام تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر.

٢- تحليل خصائص المتعلمين: تمتاز عينة البحث بالخصائص التالي:

- المرحلة العمرية: تتراوح أعمارهن بين (١١-١٢) عام.
- عدد الطالبات: ٤٤ طالبة.
- نوعهم: ناث.
- يتوفر لدى المعلمين أجهزة ذكية ولديهم القدرة على استخدام تطبيقات الهاتف النقال المتنوعة.

٣- تحليل المحتوى التعليمي: قامت الباحثة بتحليل المحتوى التعليمي لتحديد عناصر المحتوى التي تحقق الأهداف التعليمية المرجوة، وذلك بالرجوع إلى مادة الرياضيات بالصف الخامس الابتدائي، وتم تحديد العناصر التعليمية التي يمكن تقديم الدروس التعليمية من خلالها.

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

٤- تحليل البيئة التعليمية (الموارد والمعوقات): ويشتمل تحليل البيئة التعليمية على ما يلي:

- **أ- موارد البيئة التعليمية:** حيث تم التطبيق في معمل الحاسب الآلي المدرسة بحيث تم وضع جدول بالمواعيد التي يكون فيها المعمل متاح أمام الطالبات للتعلم من خلال تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر، وتتواجد الباحثة في تلك المواعيد لتقديم المساعدات والتوجيهات لهم عند الحاجة إليها.
- **ب- المعوقات :** هناك بعض المعوقات التي واجهت الباحثة أثناء الإعداد لتطبيق تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر، منها: تخوف بعض الطلبات من أن يكون المحتوى التعليمي المقدم عبر بيئة التعلم الإلكترونية القائمة الوكيل المتحرك مرتبط بدرجات باجتياز مادة الرياضيات المقررة عليهن، وأمكن للباحثة التغلب على ذلك من خلال توضيح أن الهدف من البحث مساعدتهم لتعلم مادة الرياضيات الآلي وأنه لن يكون للبحث أي تأثير على درجاتهن.

المرحلة الثانية- مرحلة التصميم Design Phase:

تقوم هذه المرحلة على استخدام مخرجات مرحلة التحليل وذلك لتخطيط الإستراتيجية اللازمة لتطبيق تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر، ومن خلال هذه المرحلة تتم الخطوات التالية:

١- تحديد الأهداف التعليمية: الهدف التعليمية هو الصياغة التي تعبر بدقة ووضوح عن التغيير المرجو إحداثه لدى طالبة المرحلة الابتدائية من خلال مروره بخبرة تعليمية معينة، وقد تم تحديد الهدف العام للبحث الحالي كالآتي: **" تنمية مهارات الترابط الرياضي ودافعية الإنجاز لدى طالبات المرحلة الابتدائية".**

٢- تصميم أدوات القياس محكية المرجع: الأدوات والاختبارات محكية المرجع هي التي تركز على قياس الأهداف، وسوف يتم تناول تصميم أدوات البحث في الجزء الخاص بأدوات البحث.

٣- تصميم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه: يقصد بها تحديد عناصر المحتوى ووضعها في تسلسل مناسب حسب ترتيب الأهداف، لتحقيق الأهداف التعليمية خلال فترة زمنية محددة، وأسلوب تنظيم المحتوي يساعد على سهولة السير والتقدم في المحتوي، وقد تم تنظيم الموضوعات داخل المحتوي بحيث يسهل تعامل طالبة معها، وتم الاعتماد على التنظيم الهرمي، حيث تم تقسيم المحتوى إلى مجموعة من الدروس كل درس يحتوي على (الأهداف التعليمية- المحتوى التعليمي- الاختبار- ملخص الدرس).

٤- تحديد الإستراتيجية التعليمية وأنماط التعلم: الاستراتيجية التعليمية هي خطة عامة تتكون من مجموعة من الإجراءات التعليمية مرتبة في تسلسل مناسب لتحقيق

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الأهداف التعليمية المحددة في فترة زمنية معينة وقد تم وضع خطة السير في الدروس، حيث تم عقد لقاء مسبق مع تلاميذ المجموعات التجريبية لتعريفهم بطبيعة بيئة التعلم من حيث الأهداف، والخطة الموضوعة لدراسة البرنامج وتدريبهم على استخدام تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر وعناصره، حيث استخدمت الباحثة في البحث الحالي عدد من الاستراتيجيات التعليمية، منها استراتيجية التعلم الفردي، حيث تتعلم طالبة فردياً بناءاً على قدراتها وخطوها الذاتي، كما قامت باستخدام استراتيجية التعلم التشاركي " Collaborative Learning" في تنفيذ بعض المهام وخصص لها بعض النقاط الإضافية أو الشارات والمستويات.

٥- تصميم التفاعلات: تنوعت التفاعلات على النحو الآتي:

أ) التفاعل بين الطالبة والمحتوى: وقد تمّ هذا النوع من التفاعل من خلال الأساليب التالية:

- **التجوّل بين صفحات المحتوى:** حيث روعي عند تصميم صفحات المحتوى أن يحتوي على مجوعة من الأزرار تُساعد الطالبة على التنقل بين الدروس والأنشطة التي تتيحها بيئة التعليم المصغر.
- **أداء مهام التعلّم وأنشطته:** يعتبر أداء الطالبة لمهام التعلّم وأنشطته أحد أشكال التفاعل ما بين الطالبة والمحتوى، حيث يُطلب من كل طالبة أداء عدد معين من المهام والأنشطة، وإرسالها إلى المعلِّمة عبر غرفة النقاش، البريد الإلكتروني، منتدى النقاش.

(ب) التفاعل بين الطالبة بعضهم البعض: وذلك من خلال تشارك الملفات عبر بيئة التعليم المصغر القائمة على دعم روبوتات الدردشة التفاعلية، والتواصل باستخدام غرفة النقاش.

(ج) تفاعل بين الطالبة وبين روبوتات الدردشة التفاعلية: حيث تتيح روبوتات الدردشة التفاعلية للطالبة إمكانية التفاعل معه من خلال طرح سؤال مع تقديم الإجابة عليه.

المرحلة الثالثة- مرحلة التطوير Development Phase:

المرحلة الثالثة: مـــرحلـــــة التطـــويـــر Development Phase: تعتمد هذه المرحلة على كل من مرحلتى التحليل والتصميم، وتمّ إنتاج ذلك كما يلي:

١- إنتاج الوسائط المتعددة:

- **النصوص:** استخدام برنامج Microsoft Word لكتابة النصوص، مراعيًا في ذلك التوافق بين حجم النص Font وحجم الشاشة ككل، والمساحة المخصصة لعرض النص على الشاشة.
- **الصور الثابتة:** استخدم برنامج Adobe Photoshop لإنتاج الصور حيث يتمّ

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

تقطيع وحذف الأجزاء غير المطلوبة من الصورة، والإبقاء على الأجزاء المطلوبة مع تكبير أو تصغير بعض الصور وفقاً للحاجة وإضافة التعليقات النصية والتوضيحية، ثم حفظ الصور بالامتداد (Gif) الذي يصلح للنشر على الإنترنت من حيث الحجم والوضوح.

- **الصوت:** يعتبر تحرير ومعالجة الصوت من الأمور اليسيرة باستخدام برنامج Sound Forge، وهو من أفضل برامج تحرير ومعالجة الصوت.
- **الفيديو:** يعتبر الحصول على لقطات الفيديو ذات الأحجام الصغيرة والمعبّرة من الأمور الهامة لنشرها عبر الإنترنت، ومن ثمَّ حفظ هذا الفيديو بامتداد (نسق) AVI، ومن ثمَّ تمّ عمل مونتاج للفيديو من خلال برنامج Adobe Premiere 6، على أن يكون طول الفيديو (١-٣) دقائق وأن يركز على مهارة أدائية واحدة.
- **الرسوم المتحركة:** قامت الباحثة باستخدام برنامج Macromedia Flash 8 في تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة داخل صفحات تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر.

٢. **إنتاج صفحات تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر:** في ضوء السيناريو الذى تمّ تصميمه تمّ إنتاج صفحات موقع تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر باستخدام برنامج "Dream Waver"؛ لبناء شكل صفحات موقع تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر، وتمّ استخدام برنامج "Action Script" لعمل أزرار التحكّم الخاصة بالصور الثابتة ولقطات الفيديو داخل صفحات تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر.

٣- **إنتاج روبوتات الدردشة التفاعلية**: قامت الباحثة بإنتاج روبوتات الدردشة التفاعلية باستخدام لغة برمجة python، بالإضافة إلى java script، وقام بتصميم وإنتاج روبوتات الدردشة التفاعلية بحيث تكون قادرة على التفاعل مع الطالبة في ضوء قاعدة البيانات المخزنة فيها، بحيث يمكنها الإجابة على أسئلة الطالبة باللغة الطبيعية، وتكون إجاباتها مرتبطة بتقديم الدعم المناسب.

المرحلة الرابعة: مـــرحلـــة التنفـــيذ IMPLEMENTATION PHASE:

(أ) حجز موقع تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر: وفي هذه المرحلة تمّ حجز عنوان أو Domain للموقع الإلكتروني، وقامت الباحثة باختيار إحدى شركات الاستضافة والتعاقد معها وهي شركة (Modern IT)؛ وذلك لاستضافة النظام عبر الويب، وقد استخدمت الباحثة برنامج Ftp الذي يعمل على نقل الملفات من جهاز الكمبيوتر لتحميلها على الويب، وتمّ حجز مساحة (Unlimited)؛ لرفع النظام على الويب لمدة عامين، مع مراعاة:

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

- تحديث معلومات النظام بصفة مستمرة.
- صيانة النظام بصفة مستمرة، وبخاصة اختبار الارتباطات، وسرعة تحميل الصفحة.

(ب) اختبار تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر من الناحية الفنية، حيث قامت الباحثة بتجريب تشغيل الموقع الخاص تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر على أكثر من متصفح الذكية منها (chrome- opera –Firefox) وذلك للتأكد من قدرة الموقع على العمل على أى نوع من أنواع المتصفحات الشهيرة، وخلصت الباحثة من ذلك أن الموقع الخاص تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر يمكن تشغيله على أي نوع للمتصفحات.

المرحلة الخامسة: التقـــــويـــــم Evaluation: في هذه المرحلة يتمّ قياس مدى كفاءة وفعالية تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر، والحقيقة أن التقويم يتمّ خلال جميع مراحل عملية تصميم التعليم، أي خلال المراحل الأربعة السابقة وبينها وبعد التنفيذ، وقامت الباحثة في هذه المرحلة بما يلي:

أ) العرض على الخبراء والمحكّمين: قامت الباحثة بتصميم بطاقة لتقييم صلاحية تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر، حيث عرضت الباحثة تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر على مجموعة من الخبراء والمحكمين، كما حرصت الباحثة على التواجد مع المحكمين؛ لتدوين أي ملاحظات وبناءً على آراء المحكمين قامت الباحثة بالتعديلات المطلوبة.

ب) العـــرض على الطالبات: تمّ عرض تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر على عينة استطلاعية من طالبات المرحلة الابتدائية، حيث بلغ عددهن (٢٠) طالبة خارج عينة البحث الأساسية للتعرّف إلى سهولة واستخدام وصلاحية تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر، واتضح أن الطالبات لم يواجهن أي مشكلات في استخدام تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر.

خامساً إعداد أدوات البحث: أشتمل البحث الحالي على الأدوات الآتية:

١. **إعداد اختبار مهارات الترابط الرياضي:** من خلال الاطلاع على بعض الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت بناء اختبارات في الترابط الرياضي، تم إعداد اختبار مهارات الترابط الرياضي، وتضمن إعداده الخطوات التالية:

١-١- **تحديد هدف الاختبار**: هدف الاختبار إلى قياس مهارات الترابط الرياضي لطالبات الصف الخامس الابتدائي.

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

١-٢ - تحديد مهارات الترابط الرياضي التي يقيسها الاختبار: من خلال الاطلاع على بعض الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت بناء الاختبارات فى الترابط الرياضي، تم تحديد مهارات الترابط الرياضي المستهدف تنميتها وهي: معرفة العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها- فهم الارتباط بين الأفكار الرياضية وكيفية بنائها على بعضها البعض لكي تنتج كلاً متكاملاً ومترابطاً- ربط الرياضيات بالحياة اليومية وبالعلوم الأخرى .

١-٣- إعداد الصورة الأولية للاختبار: بعد الاطلاع على بعض الدراسات والبحوث السابقة تم إعداد اختبار الترابط الرياضي في صورته الأولية، حيث بلغت عدد فقراته (١٥) فقرة.

١-٤ - **حساب صدق مفردات الاختبار**: للتأكد من صدق الاختبار تم من خلال:

أ- **صدق المحكمين**: تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين، وذلك بهدف إبداء الرأي حول أسئلة الاختبار وذلك لمراجعته من مطابقته لأهدافه، ودقة صياغة فقراته وصلاحية كل مفردة لقياس المهارة المقصودة، وكذلك مناسبة الفقرات لمستويات الطالبات، وأجرت الباحثة التعديلات اللازمة في بعض مفردات الاختبار، حتى أصبح الاختبار مكون من (١٥) مفردة.

١-٥- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار استطلاعياً على مجموعة طالبات الصف الخامس الابتدائي بلغن (٢٠) طالبة وكان الهدف من التجربة:

أ- **تحديد زمن الاختبار**: تم حساب زمن الاختبار الذي استغرقته طالبات المجموعة التي أجريت عليها التجربة الاستطلاعية وعددهن (٢٠) طالبة، ثم حساب متوسط زمن الاختبار، وكان (٢٤) دقيقة تقريباً.

ب- **حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار: تم** حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، وذلك بهدف حذف الأسئلة السهلة جداً والصعبة جداً أو إعادة صياغتها، وقد اتضح أن جميع مفردات الاختبار تتمتع بمستوى صعوبة مناسب ومعامل تمييز مناسب.

ج- **حساب ثبات مفردات الاختبار**: تم استخدام معامل ألفا كرو نباخ لإيجاد معامل الثبات لاختبار ككل باستخدام برنامجSPSS ، وكانت معاملات الثبات مناسبة حيث بلغت (٠,٨٩).

١-٦- الصورة النهائية للاختبار: تم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين وأصبح الاختبار في صورته النهائية، حيث اشتمل على (١٥) مفردة تقيس مهارات الترابط الرياضي.

سادساً- خطوات تطبيق إجراءات البحث:

مرت مرحلة تطبيق اجراءات البحث بالخطوات الآتية:

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

١- اختيار عينة البحث: تكونت عينة البحث من (٥٠) طالبة من طالبات الصف الخامس الابتدائي، وقامت الباحثة بتطبيق اختبار الأشكال المتقاطعة لقياس السعة العقلية وهو من إعداد (Juan Pascual) وترجمة إسعاد البنا وحمدي عبد العظيم (١٩٩٠)، ويتكون من (٣٦) بنداً، يتكون كل بند من مجموعتين من الأشكال الهندسية البسيطة، المجموعة اليمنى مجموعة تقديمية والمجموعة اليسرى مجموعة اختبارية تحتوى المجموعة اليمنى على عدد متغير من الأشكال غير المتداخلة، أما اليسرى فتحتوى على نفس هذه الأشكال ولكنها متداخلة بحيث توجد منطقة تقاطع مشتركة، وتكون مهمة المختبر معرفة منطقة التقاطع هذه ووضع علامة بداخلها، ويحسب البند على أنه خطأ في حالة عدم وجود علامة بمنطقة التقاطع المشتركة بين الأشكال أو في حالة تحديد أكثر من شكل من أشكال التقاطع وبذلك، وبذلك امتدت درجات الاختبار ما بين (صفر) درجة كحد أدنى و (٣٦) درجة كحد أقصى، وأشارت النتائج إلى أن عدد الطالبات مرتفعي السعة العقلية (٢٢) طالبة، وأن عدد الطالبات منخفضي السعة العقلية (٢٢) طالبة؛ لذا بلغ قوام عينة البحث (٤٤) طالبة.

٢- الاستعداد لتجربة البحث: قامت الباحثة بعدد من الإجراءات بهدف الاستعداد لإجراء تجربة البحث وكانت كالتالي: تدريب الطالبات على استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر وكيفية استخدام عناصر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر بداخلها.

٣- التطبيق القبلي: تم تطبيق أداة البحث قبلياً (اختبار مهارات الترابط الرياضي) على الطالبات عينة البحث للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث، وفيما يلي توضيح ذلك:

(أ) التأكد من تجانس مجموعتي البحث بالنسبة لاختبار مهارات الترابط الرياضي:

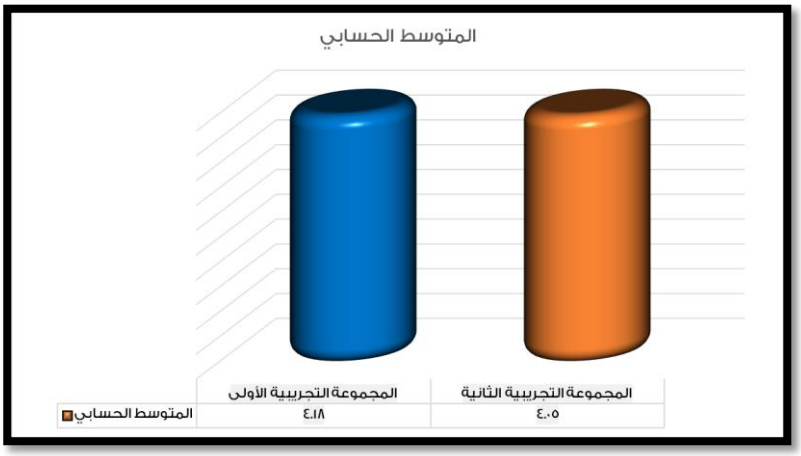
للتأكد من تجانس مجموعتي البحث، استخدمت الباحثة اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات الترابط الرياضي، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (١):

جدول (١) دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات الترابط الرياضي

عدد العينة	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		"ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
(٢٢) طالبة لكل مجموعة	٤,١٨	٠,٧٩٥	٤,٠٥	٠,٥٧٥	٠,٦٥٢	(٠,٥١٨) غير دالة عند مستوى (٠,٠٥)

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

ومن الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) غير دالة مما يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية) بالنسبة للتطبيق القبلي لاختبار مهارات الترابط الرياضي، وهذه النتيجة تدل على إن تحصيل طالبات المجموعتين (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية) بالنسبة لاختبار مهارات الترابط الرياضي كان متساويًا في التطبيق القبلي، أي أن المجموعتين متجانستين وذلك يعني أن أي فروق تحدث يمكن إرجاعها إلى المعالجة التجريبية المستخدمة.



شكل (١) متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات الترابط الرياضي

٤-التنفيذ الفعلي لتجربة البحث: بدأت الطالبات بدراسة المحتوى التعليمي لتقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر كل طالبة وفقاً لسرعتها وقدرتها على التعليم.

٥- التطبيق البعدي: تم تطبيق أداة البحث (اختبار مهارات الترابط الرياضي) بعدياً على الطالبات عينة البحث، ثم تم تصحيحهما في كشوف خاصة، تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

نتائج البحث وتفسيرها:

أولاً: اختبار فروض البحث:

(أ) اختبار الفرض الأول:

لاختبار الفرض الأول للبحث والذي ينص على أنه: **" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات**

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

المجموعة التجريبية (الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي".

ولاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار"ت" Paired Sample (T-Test) للمقارنة بين عينتين مترابطتين، لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية (الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (٢):

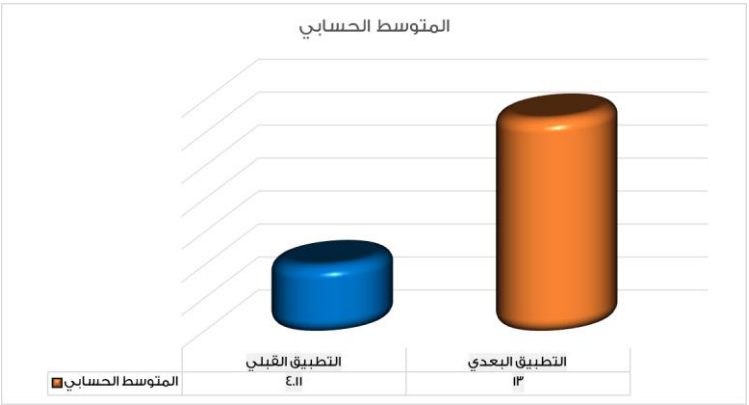
جدول (٢) دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي

التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة Sig.	مستوى الدلالة
القبلي	٤٤	٤,١١	٠,٦٨٩	٤٣	٣١,١٠٤	٠,٠٠٠	دالة عند مستوى (٠,٠٥)
البعدي	٤٤	١٣,٠٠	١,٧٣٩				

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة مساوياً (٠,٠٠٠)، وهذا يدل على وجود فروق بين درجات طالبات المجموعة التجريبية (الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، وحيث أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية للتطبيق القبلي مساوياً (٤,١١)، ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية للتطبيق البعدي مساوياً (١٣,٠٠)، فهذا يدل على تفوق طالبات المجموعة التجريبية (الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي، مما يشير إلى حدوث تحسن لدى طالبات التجريبية (الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر) في مهارات الترابط الرياضي وهذا يرجع إلى استخدام الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر.

ومن النتائج السابقة يتم قبول الفرض الأول الذي ينص على أنه **"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية (الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي لصالح التطبيق البعدي".**

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745



شكل (٢) متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي

وللتحقق من أثر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية على تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية بمدينة جدة، قامت الباحثة باستخدام معادلة (إيتا لحساب حجم الأثر).

حيث تمثل (t) قيمة ت المحسوبة.

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

(n) عدد أفراد العينة.

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

- يكون حجم الأثر صغيراً إذا كان ٠,٠١ < η^2 < ٠,٠٦
- يكون حجم الأثر متوسطاً إذا كان ٠,٠٦ < η^2 < ٠,١٤
- يكون حجم الأثر كبيراً إذا كان ٠,١٤ < η^2 .

وعليه فإن حجم الأثر بالنسبة إلى للفرض السابق بلغ (٠,٩٥٧) وهذا يعنى أن حجم الأثر كبير لتقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية على تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية بمدينة جدة.

(ب)- اختبار الفرض الثاني:

لاختبار الفرض الأول للبحث والذي ينص على أنه **" لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية**

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الأولى الطالبات ذوات السعة العقلية (مرتفعة)، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية الطالبات ذوات السعة العقلية (مرتفعة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي".

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 التطبيق البعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (٣):

جدول (٣) دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي

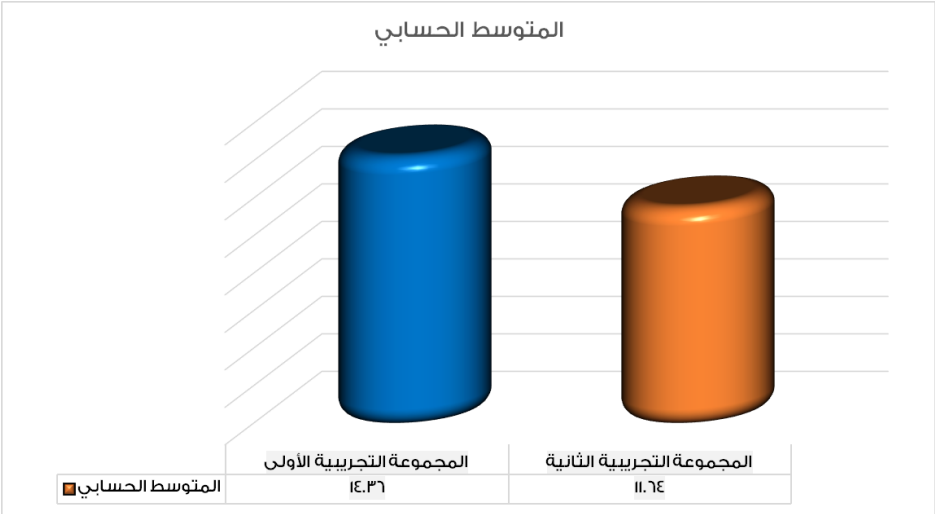
عدد العينة	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		"ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
(٢٢) طالبة لكل مجموعة	١٤,٣٦	٠,٧٢٧	١١,٦٤	١,٣٢٩	٨,٤٤٥	(٠,٠٠٠) دالة عند مستوى (٠,٠٥)

باستقراء النتائج في جدول (٣) يتضح ارتفاع مستوى مهارات الترابط الرياضي لطالبات المجموعة التجريبية الأولى الطالبات ذوات السعة العقلية (مرتفعة)، عند المقارنة بالمجموعة التجريبية الثانية الطالبات ذوات السعة العقلية (مرتفعة)، حيث بلغ متوسط درجات لطالبات المجموعة التجريبية الأولى (١٤,٣٦)، بينما بلغ متوسط درجات لطالبات المجموعة التجريبية الثانية (١١,٦٤)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (٨,٤٤٥)، وبلغت قيمة الدلالة (٠,٠٠٠)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وبذلك يتم توجيه الدلالة الإحصائية لصالح المجموعة الأعلى في المتوسط، وهن طالبات المجموعة التجريبية الأولى الطالبات ذوات السعة العقلية (مرتفعة).

ومن النتائج السابقة يتم رفض الفرض الثاني وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه "**يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى الطالبات ذوات السعة العقلية (مرتفعة)، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية الطالبات ذوات السعة العقلية (مرتفعة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي لصالح المجموعة التجريبية الأولى**".

ويوضح الشكل التالي متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي:

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745



شكل (٣) متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي

وللتحقق من أثر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية مختلفي السعة العقلي (مرتفعة/ منخفضة) على تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية بمدينة جدة، قامت الباحثة باستخدام معادلة (إيتا لحساب حجم الأثر).

حيث تمثل (t) قيمة ت المحسوبة.

(n) عدد أفراد العينة.

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

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

- يكون حجم الأثر صغيراً إذا كان ٠,٠١ < η^2 < ٠,٠٦
- يكون حجم الأثر متوسطاً إذا كان ٠,٠٦ < η^2 < ٠,١٤
- يكون حجم الأثر كبيراً إذا كان ٠,١٤ < η^2 .

وعليه فإن حجم الأثر بالنسبة إلى للفرض السابق بلغ (٠,٦٢٣) وهذا يعنى أن حجم الأثر كبير لتقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية مختلفي السعة العقلي (مرتفعة/ منخفضة) على تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية بمدينة جدة.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

ثانياً: مناقشة وتفسير نتائج البحث:

توصلت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية (الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي لصالح التطبيق البعدي، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء أن بيئة التعلم المصغر الإلكتروني تعتمد على مبادئ نظرية معالجة المعلومات، الأمر الذي أدي إلى سهولة احتفاظ الطالبات بالمهارات المرتبطة بالترابط الرياضي وسهولة ونقلها إلى الذاكرة طويلة المدى، كما ان بيئة التعلم المصغر الإلكتروني تعتمد فكرتها على مبادئ النظرية البنائية التي تشير إلى أن عملية التعلم عملية نشطة تحدث عندما يتفاعل المتعلم مع المحتوى التعليمي وهذا الأمر أدي إلى سهولة تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية، تركيز بيئة التعلم المصغر على فكره مؤداها " المعلومات لا تعطي للطالب كتلة واحدة، ولكن تجزء له في وحدات صغيرة"، ساعد في حفظ وتذكر المعلومات بشكل أكبر وساعد على تنزين وربط المعلومات واسترجاعها بسهولة عند الحاجة الأمر الذي ساهم في تنمية مهارات الترابط الرياضي عند طالبات المرحلة الابتدائية، وتتفق نتائج الدراسة الحالية، مع نتائج عديد من الدراسات منها دراسة (Hesse, et al., 2019؛ Nikou, 2019؛ Shail, 2019) على فاعلية بيئة التعليم الإلكتروني المصغر في تنمية المهارات والمعارف.

كما توصلت إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى الطالبات ذوات السعة العقلية (مرتفعة)، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية الطالبات ذوات السعة العقلية (منخفضة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي لصالح المجموعة التجريبية الأولى (الطالبات ذوات السعة العقلية (مرتفعة))، وترى الباحثة أن النتيجة السابقة تعود نتائج البحث إلى أن الطالبات ذوات السعة العقلية المرتفعة بذلوا جهداً أكبر في حفظ المعلومة وتلخيصها وتنظيمها وترتيبها في البنية المعرفية لديهم مما أسهم في زيادة دافعية الإنجاز لديهن، كما أن السعة العقلية طاقة عقلية توضح أقصى عدد من وحدات المعلومات التي يستطيع الفرد معالجتها في ذاكرته ونظراً لاستيعاب المفاهيم بشكل كامل يتطلب الربط بين بعضها البعض مثل المفاهيم المتعلقة بالذاكرة والمقارنة بينها مما يجعل المتعلم في حالة تركيز وانتباه كامل، وبالتالي فإن السعة العقلية تؤدي دوراً مهماً في قدرة الطالبات على زيادة دافعية الإنجاز في التعلم.

كما يمكن إرجاع السبب أيضاً بسبب تميز التلاميذ ذوي السعة العقلية المرتفعة عن أقرانهم ذوي السعة العقلية المنخفضة في قدرتهم على دمج أكبر عدد من المعلومات المتاحة واللازمة لحل المشكلة في مخططات معرفية أقل بما لا يسبب

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

تحميلاً زائداً على سعتهم العقلية وبزيادة السعة العقلية تزداد مساحة التفكير وبالتالي زيادة قدرته على التعامل مع المعلومات التي تتطلبها حل أي مشكلة، وزيادة دافعية الإنجاز لديهن.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة فؤاد وعبد العاطي (٢٠٢١)؛ دراسة رمود (٢٠١٨)؛ دراسة البدرشيني (٢٠١٨) حيث توصلوا إلى تفوق المتعلمين ذوي السعة العقلية المرتفعة مقارنة بالمتعلمين ذوي السعة العقلية المنخفضة.

ثالثاً- توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها توصي الباحثة بما يلي:

١. استخدام بيئة التعلم المصغر القائمة على مستوي دعم روبوتات الدردشة التفاعلية لتنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية.
٢. تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية وتوظيفها في تعلم الرياضيات مع ضرورة الأخذ في الاعتبار أنماط الدعم لتسترشد بها المعلمة أثناء التعلم.
٣. إقامة الدورات التدريبية وورش العمل للمعلمات في جميع المراحل الدراسية نحو توظيف واستخدام بيئات التعلم المصغر القائمة على روبوتات الدردشة التفاعلية وطريقة تصميمه وإعداده، وتدريبهم قبل وأثناء الخدمة على متابعة مستويات السعة العقلية للطالبات.
٤. الاهتمام بمراعاة الاختلاف بين مستويات السعة العقلية لطالبات المرحلة الابتدائية بكافة مستوياتهم، وبناء إستراتيجيات تعليمية تخدم مستواهم.

رابعاً- مقترحات البحث:

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

١. مستوى تقديم الدعم بروبوتات الدردشة التفاعلية في الإنفو جرافيك لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طالبات المرحلة الابتدائية.
٢. فاعلية نمطي الدعم بروبوتات الدردشة التفاعلية (الداخلي/ العرضي) في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طالبات المرحلة الابتدائية.
٣. تصميم بيئة تعلم مصغر قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية وأثرها في مهارات الثقافة البصرية والتفكير الناقد لدى طالبات المرحلة الابتدائية.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

بدر، أحمد فهيم (٢٠٢٠). التفاعل بين نمط تقديم المهارة (كلي/ جزئي) في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى السعة العقلية (مرتفع/ منخفض) وأثره في تنمية مهارات توظيف البيئة لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*، ٢٤ (٣)، ٧٧- ١٧٦.

البدرشيني، ياسر (٢٠١٨). التفاعل بين نمط الممارسة (الموزعة / المركزة) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية وأثرهما في تنمية نواتج تعلم مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، كلية التربية- جامعة المنيا. ٤ (١٨)، ١٣٣- ٢٤٩.

الحنان، أسامة محمود محمد (٢٠١٨). برنامج قائم على البراعة الرياضية لتنمية مهارات الترابط الرياضي والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. *المجلة العلمية لكلية التربية*- جامعة أسيوط، ٣٤ (١١)، ١- ٧١.

حيدر، علي أحمد عبد علي (٢٠١٩). فاعلية استراتيجية kwl في تنمية مهارات الترابط الرياضي المرحلة المتوسطة في دولة الكويت. *مجلة العلوم التربوية*- كلية التربية بالغردقة، ٤ (٢)، ١٣٠-١٦١.

رمود، ربيع عبد العظيم أحمد (٢٠١٨). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز وأسلوب التعلم (التحليلي، الشمولي) وأثرها في تنمية مفاهيم مكونات الحاسب الآلي ومجالات استخدامه والسعة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية واتجاهاتهم نحوها، *مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية، كلية التربية-جامعة الأزهر*، ٣٧ (١٧٨)، ١٣-٩٩.

الصعيدي، منصور (٢٠١٢). *فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترابطات الرياضية وحل المشكلات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية*، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بنها.

ضهير، خالد سلمان حميد (٢٠١٧). برنامج قائم على الذكاءات المتعددة لتنمية مهارات التواصل والترابط الرياضي لدى طلاب التعليم الأساسي بفلسطين. *مجلة القراءة والمعرفة*، ١٨٥، ٢٠٩- ٢٣١.

عبد الحميد، رشا هاشم (٢٠١٨). استخدام مدخل stem التكاملي المدعم بتطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية المهارات الحياتية والترابط الرياضي والميل نحو الدراسة العلمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة، *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢١ (٧)، ٧٦- ١٥٢.

عبد الستار، وائل شعبان عطيه (٢٠١٩). العلاقة بين مصدر الدعم وتوقيت تقديمه

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

بالمنصات الإلكترونية في تنمية مهارات ما حول التعلم الرقمي ودافعية الإنجاز. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*. كلية التربية النوعية- جامعة المنيا، ٥ (٢٢)، ١٣٦- ٢٨٠.

عبد البر، عبد الناصر محمد عبد الحميد (٢٠٢٠). برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية ورحلات بنك المعرفة المصري لتنمية بعض مهارات البحث التربوي وفعالية الذات الأكاديمية لدى طلبة الدراسات العليا بكلية التربية. *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها - كلية التربية، ٣١ (١٢١)، ٣٤٧-٤١٦.

العريبي، حنان عبد الرحمن (٢٠٢١). فاعلية التعليم عن بُعد من خلال منصة مدرستي في تنمية التعلم الذاتي ومهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض. *المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية*. ٩ (١)، ١ -٢٥.

العشري، محمد فخري أحمد (٢٠٢٠). برنامج مقترح قائم على المدخل التكاملي لتنمية مهارات الترابط الرياضي وتقدير القيمة العملية للرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٣ (١)، ٢١٣- ٢٥٤.

الفار، إبراهيم عبدالوكيل، شاهين، ياسمين محمد مليجي (٢٠١٩). فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ٣٨، ٥٤١- ٥٧١.

فؤاد، رحاب السيد أحمد، عبد العاطي، غادة عبدالعاطي علي (٢٠٢١). مستويان لكثافة التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال وأثرهما في تنمية مهارات التعلم الرقمي والإحتفاظ المعرفي لدي طلبة تكنولوجيا التعليم مرتفعي ومنخفضي السعه العقلية. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، ٢ (١)، ١١- ١٣٩.

مرسي، ولاء أحمد عباس (٢٠٢١). تفاعل بين نمط عرض المحتوى في منصة تدريب رقمي ومستوى السعة العقلية وأثره على تنمية مهارات استخدام تطبيقات جوجل التعليمية والقابلية للاستخدام لدى معلمي المرحلة الإعدادية. *مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية*، التربية (الأزهر)، ٤١ (١٨٩)، ٢- ٩٣.

هيكل، أحمد فؤاد محمد؛ السيد، سامية عبدالعزيز عبدالسلام؛ حسانين، علي عبدالرحيم علي (٢٠١٩). أثر وحدة قائمة على خرائط التفكير على تنمية الترابط الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة تربويات الرياضيات، *الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ٢٢ (١)، ٢٥٩- ٢٧٦.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

Aldosemani, T. (2019). Perceptions of Instructors Teaching in Saudi Blended Learning Environments. *Linking Research and Practice to Improve Learning*, 63 (3),341-352.

Albayrak, N., Özdemir, A. & Zeydan, E. (2018). An Overview Of Artificial Intelligence Based Chatbots And An Example Chatbot Application View Document. In: *26th Signal Processing And Communications Applications Conference (SIU).*

Casillo, M., Colace, F., De Santo, M., Lombardi, M., Santaniello, D. (2021). *A Chatbot For Training Employees In Industry 4.0.* In: Visvizi A., Lytras M.D., Aljohani N.R. (Eds) Research And Innovation Forum 2020. RIIFORUM 2020. Springer Proceedings In Complexity. Springer, Cham.

Deveci, A., Dilek, C. & Kolburan, A. (2021). Chatbot application in a 5th grade science course. *Educ Inf Technol* 26, 6241–6265.

Dibitonto M., Leszczynska K., Tazzi F., Medaglia C.M. (2018) Chatbot In A Campus Environment: Design Of Lisa, A Virtual Assistant To Help Students In Their University Life. In: Kurosu M. (Eds) Human-Computer Interaction. Interaction Technologies. HCI 2018. *Lecture Notes In Computer Science*, 10903. Springer, Cham.

Emerson, L.C. & Berge, Z.L. (2018). *Micro learning: Knowledge Management Applications and Competency-Based Training in the Workplace*, UMBC Faculty Collection, Baltimore.

Hesse, A., Ospina, P., Wieland, M., Yepes, F.L., Nguyen, B. and Heuwieser, W. (2019). Micro learning courses are effective at increasing the feelings of confidence and accuracy in the work of dairy personnel. *Journal of Dairy Science*, 102 (10), 9505-9511.

Hussain, S. & Athula, G. (2018). Extending A Conventional Chatbot Knowledge Base To External Knowledge Source And Introducing User Based Sessions For Diabetes Education. In: *32nd International Conference On Advanced Information Networking And Applications Workshops (WAINA).*

ISSN: 2735-3737 **eISSN: 2735-3745**

Joakim, K. & Nohlberg. M. (2019). Using context based micro training to develop OER for the benefit of all. *In Proceedings of the 15th International Symposium on Open Collaboration (OpenSym '19). Association for Computing Machinery*, New York, NY, USA, Article 7, 1–10.

Nghi, T., Phuc, T. & Thang, N. (2019). Applying Al Chatbot For Teaching A Foreign Language: An Empirical Research. *International Journal Of Scientific & Technology Research*, 8(12), 897-902.

Nikou, S. (2019). A micro-learning based model to enhance student teachers' motivation and engagement in blended learning, Society for Information Technology and Teacher Education International Conference, *Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)*, 509-514.

Shail, M. (2019). Using Micro-learning on Mobile Applications to Increase Knowledge Retention And Work Performance: A Review of Literature. *Cureus*, 11(8), 2 -7.

Skalka, J. & Drlík, M. (2018). *Conceptual Framework of Micro learning-Based Training Mobile Application for Improving Programming Skills*; Springer: Cham, Switzerland.

Smutny, p. & Schreiberova, p. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. *Computers & Education*, 151, 1- 11.

Smutny, p. & Schreiberova, p. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. *Computers & Education*, 151, 1- 11.

Su, M., Wu, C., Huang, K., Hong, Q. & Wang, H. (2017). A Chatbot Using LSTM-Based Multi-Layer Embedding For Elderly Care. In: *International Conference On Orange Technologies (ICOT).*

Sweller, J. (1994). Cognitive Load Theory, learning difficulty and instructional design. *Learning & Instruction*, 4, 295-312.

Tsivitanidou, O., Ioannou, A. (2020). Users' Needs Assessment For Chatbots' Use In Higher Education. In: Strahonja, V., Hertweck, D., Kirini´C, V. (Eds.) *Proceeding Of 31st*

ISSN: 2735-3737 **eISSN : 2735-3745**

Central European Conference On Information And Intelligent Systems, P. 8. University Of Zagreb, Faculty Of Organization And Informatics, Varaždin.

Winkler, R., & Söllner, M. (2018). Unleashing the potential of chatbots in education: A state-of-the-art analysis. *In Academy of management annual meeting (AOM)*.

ISSN: 2735-3737 **eISSN: 2735-3745**