تصورات المعلمين والمعلمات حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية

Teachers' Perceptions of Their Self-Efficacy towards Using Interactive Chatbots in Teaching Mathematics at the High Schools

إعـداد

أ. مهدي حمد شيبان العجمي
باحث دكتوراة في مناهج
وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية-جامعة الملك خالد

د. سامي مصبح الشهري
أستاذ تعليم الرياضيات المشارك
كلية التربية - جامعة الملك خالد

أ. سعيد عوض عبد الله الأسمري
باحث دكتوراة في مناهج
وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية-جامعة الملك خالد

أ. عناد ناصر محمد الشريف
باحث دكتوراة في مناهج
وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية-جامعة الملك خالد

المستخلص: هدفت الدراسة إلى التعرف على تصورات المعلمين والمعلمات حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية، وتحديد تأثير المتغيرات (المؤهل العلمي، والرتبة الوظيفية، سنوات الخبرة) على درجة تصوراتهم. تم استخدام المنهج الوصفي، وأعدَّ الباحثون استبانة إلكترونية تكونت من (٥٩) فقرة موزعة على خمسة أبعاد، ثم تم تطبيقها على عينة عشوائية حجمها (١٧٢) معلماً ومعلمة رياضيات بمدارس المرحلة الثانوية التابعة لإدارة تعليم نجران. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: جاءت تصورات المعلمين والمعلمات حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية بدرجة كبيرة، وجاءت جميع الأبعاد الفرعية في الاستبانة بدرجة كبيرة. كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائياً في درجة تصورات المعلمين والمعلمات حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية تُعزى لمتغير المؤهل العلمي أو الرتبة الوظيفية؛ بينما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً تُعزى إلى متغير سنوات الخبرة في البعد الأول، والبعد الثالث، والبعد الرابع، وجميعها لصالح سنوات الخبرة ٥ إلى١٠سنوات. وأوصى الباحثون بتوفير برامج تدريبية مستدامة لتدريب معلمي ومعلمات الرياضيات قبل وأثناء الخدمة على استخدام تكنولوجيا التعليم في تدريس الرياضيات وخاصة روبوتات الدردشة التفاعلية، وتطوير مقررات ومناهج الرياضيات لتضمَّن تقنيات التعليم، وخاصة روبوتات الدردشة التفاعلية.

الكلمات المفتاحية: الكفاءة الذاتية، روبوتات الدردشة التفاعلية، تدريس الرياضيات.

Abstract: The study aimed to identify teachers' perceptions of their self-efficacy towards using interactive chatbots in teaching mathematics at the secondary level, and to determine the impact of variables (academic qualification, job rank, years of experience) on the degree of their perceptions. The descriptive approach was used, and the researcher prepared an electronic questionnaire consisting of (59) paragraphs distributed over five dimensions, then it was applied to a random sample of (172) mathematics teachers in secondary schools affiliated with the Najran Education Department. The study reached several results, the most important of which are: Teachers' perceptions of their self-efficacy towards using interactive chatbots in teaching mathematics at the secondary level were high, and all sub-dimensions in the questionnaire were high. The results of the study also showed that there were no statistically significant differences in the degree of teachers' perceptions of their self-efficacy towards using interactive chatbots in teaching mathematics at the secondary level attributed to the variable of academic qualification or job rank; While the results showed statistically significant differences attributed to the variable of years of experience in the first dimension, the third dimension, and the fourth dimension, all in favor of years of experience from 5 to 10 years. The researcher recommended providing sustainable training programs to train mathematics teachers before and during service on the use of educational technology in teaching mathematics, especially interactive chatbots, and developing mathematics courses and curricula to include educational technologies, especially interactive chatbots.

Keywords: Self-efficacy, interactive chatbots, teaching mathematics.

المقدمة:

تُعتبر الرياضيات أحد أهم العلوم التربوية والأساسية في المناهج الدراسية، والتي تساعد الطلاب على تطوير مهارات التفكير المنطقي والتحليلي، وتعزز قدرتهم على حل المشكلات والتخطيط والتنظيم، وتسهم في تنمية قدراتهم على الإبداع والابتكار، وتزيد من فهمهم للعالم المحيط بهم. بالإضافة إلى ذلك، تُعد الرياضيات أداة قوية لتنمية مهارات الطلاب الحياتية والمهنية المطلوبة في مختلف المجالات . (Pietsch, 2020)

ويركز تعليم الرياضيات في المدارس الثانوية على بناء أساس قوي في المفاهيم والمهارات الرياضياتية، وتعزيز قدرات حل المشكلات والتفكير الإبداعي. كما يشتمل تعليم الرياضات في هذه المرحلة التعليمية على تخصصات رياضياتية مختلفة، مثل نظرية الأعداد والهندسة والجبر والتحليل، والتي تُستخدم لحل المشكلات وتوليد أفكار مبتكرة. علاوة على ذلك، يشجع المنهج الطلاب على طرح الأسئلة واستكشاف الحلول بشكل مستقل، مما يعزز التفكير النقدي ويعزز فهمًا أعمق للعالم من حولهم .(Nguyen, 2023)

ورغم الأهمية التي تحظى بها الرياضيات في حياتنا اليومية، وأهميتها كمفتاح لريادة وتقدم جميع الدول، إلا أنَّها تأتي في مقدمة المواد الدراسية التي يعاني فيها الطلاب انخفاضاً ملحوظاً في التحصيل الدراسي، كما يجد بعض المعلمين والمعلمات -أيضاً- صعوبات في تدريسها، وليس ذلك في المملكة العربية السعودية فحسب، بل هي مشكلة عالمية، لا تستثني دولا بعينها، بل تعاني منها الدول المتقدمة والدول النامية على حد سواء (الكبيسي، وعبد الحافظ، ٢٠١٨).

ويرى كل من (الدويش،٢٠١٩؛ والعنزي،٢٠١٤؛ والجهني،٢٠١٥) أنَّ من صعوبات تدريس الرياضيات كثرة المواضيع الرياضياتية، واختلاف مستويات الطلاب، وضعف قدرة المعلم على حل المشكلات التي تواجه الطلاب، وعدم تمكنه من تصميم واستخدام الوسائل التعليمية التكنولوجية الحديثة، وعدم قدرة المعلم على تهيئة بيئة مناسبة لتنفيذ الأنشطة، وعدم معرفته بالاتجاهات الحديثة لتدريسها، أو طرق استراتيجيات التدريس التي تجذب الطلاب على تعلم الرياضيات.

ويعد توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية من الاتجاهات التربوية الحديثة في مجال التعليم، حيث تُعرف بالتعلم النشط الذي يجعل الطالب نشطاً وإيجابياً ومحوراً للعملية التعليمية. ويعد الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وتقنياته المختلفة أحد أبرز المستحدثات التكنولوجية التي تساعد على إيصال المعلومات للمتعلم بأسرع وقت وبأقل تكلفة وأكبر فائدة (العمري، ٢٠١٩).

وتمثل روبوتات الدردشة التفاعلية إحدى تقنيات الذكاء الاصطناعي التي ظهرت في كثير من البرمجيات ووسائل التواصل الاجتماعي، والتي تعتمد على محاكاة المحادثات البشرية بصورة نصية لتقديم الدعم والمساعدة للمعلم والمتعلم؛ إذ أصبحت أكثر قرباً من اللغة البشرية وأكثر قدرة على فهم ما يكتبه الانسان أو يطلب منها، ويعد دمجها ببيئات التدريب من مستحدثات تكنولوجيا التعليم (الزبون والصالح، ٢٠١٨).

ويرى كل من نجويان وآخرون (Nguyen et al., 2023)؛ وأريانا (Ariana, 2024) أنَّ روبوتات الدردشة التفاعلية تعتبر وسيلة فعَّالة في تعليم الرياضيات، حيث توفر تجربة تعليمية شخصية مبتكرة للمتعلم، وتساعد على جذب انتباهه وتحفيزه على المشاركة والتفاعل في عمليات حسابية مختلفة بطريقة تشعره بالمتعة والتحفيز. بالإضافة إلى ذلك، تُمكِن روبوتات الدردشة التفاعلية المعلم من تقديم شرح واضح ومبسط للمفاهيم الرياضياتية المعقدة، وتوجيه المتعلم خطوة بخطوة في عمليات الحل، مما يسهم بشكل كبير في تحسين أداء المتعلم واستيعابه للمفاهيم الرياضياتية بشكل أفضل.

وتمثل الكفاءة الذاتية عاملاً جوهرياً في صقل قدرات معلمي ومعلمات الرياضيات في العصر الرقمي. فقد وجدت دراسة أجراها بيل وكوزلسكي(Bell & Kozleski, 2018) أنَّ المعلمين الذين يتمتعون بمستويات عالية من الكفاءة الذاتية يستطيعون دمج التكنولوجيا في ممارساتهم التعليمية بشكل أفضل. وكشف تحليل تلوي أجراه تشين وآخرون (٢٠٢٠) أنَّ المعلمين الذين يؤمنون بقدرتهم على تسهيل التعلم باستخدام التكنولوجيا هم أكثر المعلمين ابتكاراً لتجارب تعليمية جذابة وفعَّالة. وتوصلت

دراسة أجراها الحسني وآخرون (٢٠١٧) في عُمان، ودراسة تشانين موران وهوي (Tschannen & Hoy, 2020) في الولايات المتحدة إلى أنَّ الكفاءة الذاتية للمعلمين هي مؤشر قوي لممارساتهم التعليمية، بما في ذلك استخدام التكنولوجيا.

علاوة على ذلك، كشفت مراجعة منهجية أجراها الفارسي (٢٠٢١) لمجموعة من الدراسات حول الكفاءة الذاتية لمعلمي الرياضيات في الدول العربية أن الكفاءة الذاتية لمعلمي الرياضيات تجاه دمج التكنولوجيا كانت منخفضة بشكل عام، وأنَّ التطوير المهني المستمر والدعم يمكن أن يساعد في بناء الكفاءة الذاتية للمعلمين والمعلمات وثقتهم في استخدام التكنولوجيا لتدريس الرياضيات. وتسعى هذه الدراسة إلى التعرف على تصورات المعلمين والمعلمات حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية.

مشكلة الدراسة:

أحدثت تطبيقات تقنية المعلومات والاتصالات المتجددة واقعاً تعليمياً جديداً ينبغي لمعلمي ومعلمات الرياضيات مسايرته، حيث يسهم توظيف هذه التقنيات في تحسين كفاءة وجودة عملية التعليم، وخاصة في مجال تدريس الرياضيات. وتوفر الأدوات التكنولوجية، مثل روبوتات الدردشة التفاعلية، فرصًا ثمينة لتعزيز التفاعل والمشاركة وتوجيه المتعلمين نحو استيعاب أعمق للمفاهيم الرياضياتية، وتعزيز قدراتهم على تحليل وحل المشكلات، وتنمية مهارات التفكير لديهم (السعدني، ٢٠١٧).

وتُعد الكفاءة الذاتية التكنولوجية للمعلمين والمعلمات عاملاً حاسماً في نجاحهم في دمج التكنولوجيا في ممارساتهم التعليمية. فالمعلمون الذين لديهم مستويات مرتفعة من الكفاءة الذاتية التكنولوجية أكثر قدرة على استخدام التقنيات الرقمية بفعالية في تدريس الرياضيات. كما أشارت دراسة شاملة لأبحاث القومي للتعليم التكنولوجي (ISTE) إلى أن المعلمين الذين يؤمنون بقدرتهم على تسهيل عملية التعلم باستخدام التكنولوجيا
أكثر احتمالاً في إنشاء تجارب تعليمية مشاركة وفعالة لطلابهم (ISTE, 2019).

وأشارت دراسة كل من(Ariana, 2024؛ Nguyen et al.2023؛ الزبون والصالح، ٢٠١٨) إلى تفاوت درجة امتلاك وتوظيف التطبيقات والمهارات التكنولوجية لدى المعلمين، إذ يستخدم القليل منهم الوسائل التكنولوجية في التدريس، ويعزف معظمهم عن استخدامها رغم توافرها؛ كما أنَّ المعلمين الذين يستخدمونها لا يحققون النتائج المنشودة من تطبيقها. بالإضافة إلى ذلك، لا يطبق المعلمون الذين تلقوا تدريباً وتأهيلاً على توظيف تلك الوسائل التكنولوجية إلا تنفيذاً روتينياً في ظل الرقابة المباشرة عليهم.

وتوصلت العديد من الدراسات إلى فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية في التعليم الجامعي، ومنها دراسة بيريرا وآخرين (Pereira, 2019) التي توصلت إلى فاعلية روبوتات الدردشة في تحسين التعلم اللغوي لدى المتعلمين، ودراسة نيتو وفرناندس (Fernandes & Neto, 2019) التي كشفت فاعلية وأهمية تنمية التعاون عن بعد بين المتعلمين في التعليم عن بعد، ودراسة عبد البر (٢٠٢٠) التي بيَّنت فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات البحث التربوي وفعالية الذات الأكاديمية لدى طلبة الدراسات العليا.

ومن خلال عرض الدراسات السابقة، وما لاحظه الباحثون كمعلمين للرياضيات من تفاوت في درجة امتلاك المعلمين والمعلمات لوسائل التعليم التكنولوجية وتوظيفهم لها. كما أظهرت الدراسات السابقة فعالية روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات بمراحل تعليمية مختلفة؛ وبالإضافة إلى ندرة الدراسات السابقة–التي تناولت تصورات المعلمين نحو استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية-على حد علم الباحثون- لذا تتحدد مشكلة الدراسة في الكشف عن تصورات المعلمين حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية.

أسئلة الدراسة:

تمثلت أسئلة الدراسة فيما يأتي:

١-ما تصورات المعلمين والمعلمات حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية؟

٢-هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط إجابات المعلمين والمعلمات حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية وفقا لمتغيرات (المؤهل العلمي-الرتبة الوظيفية-سنوات الخبرة)؟

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى:

١. التعرف على مستوى تصورات المعلمين والمعلمات حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية.

٢. بيان دلالة الفروق بين متوسطات استجابات المعلمين والمعلمات حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات
الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية وفقا لمتغيرات (المؤهل العلمي-الرتبة الوظيفية-
عدد سنوات الخبرة).

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة فيما يأتي:

أ-الأهمية النظرية:

١. تتناول تصورات معلمي ومعلمات المرحلة الثانوية نحو استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات.

٢. تبين مدى استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية لروبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات.

٣. توضح فوائد استخدام روبوتات الدردشة الفاعلية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية.

٤. تعد الدراسة استجابة للتوجهات الحديثة في مجال تقنيات التعليم وخاصة في بيئات التعلم الإلكترونية في ظل التقدم التكنولوجي المتسارع.

ب-الأهمية التطبيقية:

١. قد تسهم نتائج الدراسة في توجيه نظر معلمي ومعلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية نحو أثر استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات.

٢. قد تفيد نتائج الدراسة القائمين على العملية التعليمية وبرامج التدريب في الاطلاع على واقع استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية نحو أثر استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات لمراعاتها عند التخطيط لبرامج التدريب على التطبيقات التكنولوجية.

٣. قد تسهم نتائج وتوصيات ومقترحات الدراسة في تمهيد الطريق لأبحاث ودراسات مستقبلية أخرى.

حدود الدراسة:

أجريت هذه الدراسة ضمن الحدود التالية:

١. الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على المدارس الثانوية التابعة للتعليم العام بإدارة تعليم منطقة نجران.

٢. الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي١٤٤٦هـ/٢٠٢٤م.

الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على التعرف على تصورات استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية نحو كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات.

٣. الحدود البشرية: طُبقت الدراسة على معلمي ومعلمات الرياضيات بالمدارس الثانوية التابعة للتعليم العام بإدارة تعليم منطقة نجران.

مصطلحات الدراسة:

١. التصورات:

تُعَرَّف التصورات بأنها: "عملية إدراك المفاهيم أو المعاني الكلية وصياغتها باتخاذ موقف فيزيائي وعقلي تجاهها" (الحجازي، ٢٠١١، ص١١٢).

ويُعرِفها الباحثون إجرائيًا بأنها الآراء الشخصية لمعلمين الرياضيات، وتقييمهم لما يملكون من كفاءة ذاتية ومهارات تدريسية في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية، ويقاس مستواه بالدرجة التي يحصل عليها المستجيب في أداة مقياس التصورات.

٢. الكفاءة الذاتية:

عرَّفها الجبوري (٢٠١٣) بأنها: "المعتقدات التي يؤمن بها الأفراد حول قدرتهم على القيام بعمل بطريقة من شأنها التأثير على الأحداث التي تؤثر على حياتهم"(ص.٥٤).

ويعرّفها الباحثون إجرائياً بأنها قدرات ومهارات وخبرات معلمي الرياضيات في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية لتدريس الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها المستجيب من أفراد عينة الدراسة على مقياس استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات.

٣. روبوتات الدردشة التفاعلية:

عرّفه فيشتر ووزنيويسكي(Fichter & Wisniewski, 2017) بأنه: "تطبيق حاسوبي صُمم لتوفير نوع من المعلومات أو الخدمات؛ إذ يواجه المستخدم حوارياً، إما عن طريق الصوت أو كتابياً"(P.23).

ويعرفها الباحثون إجرائياً بأنها التطبيقات والبرمجيات الإلكترونية الذكية التي تتيح التفاعل بين المعلم والطالب على هيئة سؤال وجواب داخل الصف الدراسي وخارجه، ويستخدمها معلمي ومعلمات الرياضيات لإثراء معلومات وخبرات الطلاب بالمرحلة الثانوية.

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري:

المحور الأول: الكفاءة الذاتية:

-مفهوم الكفاءة الذاتية:

يُعد مفهوم الكفاءة الذاتية من المفاهيم الحديثة في علم النفس؛ إذ انبثق هذا المفهوم عن نظرية باندورا (Bandura) في التعلم الاجتماعي المعرفي، والتي تقرر أنَّ معتقدات الفرد عن فاعليته الذاتية تظهر من خلال ادراكه المعرفي لقدراته الشخصية وخبراته المركبة.

وعرَّف باندي وآخرون (Pande et al.,2020) الكفاءة الذاتية بأنَّها: "إيمان المعلمين وثقتهم في قدراتهم على توجيه المعرفة وتنظيمها وأداء مهام محددة، ومساعدة الطلاب في تحقيق أهدافهم" . (P.34)

ويرى (Slazyk-Sobol et al., 2021) أن الكفاءة الذاتية للمعلم هي: "اعتقاد في القدرة على إنجاز مهمة أو مجموعة من المهام على ضوء ما يملك من قدرات ومقومات معرفية ودافعية، مما يُمكِّنه من تحقيق المستوى المطلوب في الأداء"(P.482).

وأشار (Liljedahl & Oesterle, 2014) إلى أنَّ الكفاءة الذاتية هي: "درجة إيمان المعلم بقدرته على التأثير في أداء متعلميه بشكل أفضل ومراعاة الفروق الفردية بينهم" (P.583) .

مما سبق يرى الباحثون أنَّ الكفاءة الذاتية هي اعتقاد الفرد في أنَّ لديه من القدرات والمهارات الشخصية ما يُمكنه من أداء مهامه على الوجه الأكمل، مما يؤثر بشكل إيجابي في متعلميه.

أنواع الكفاءة الذاتية:

يُقصد بالكفاءة الذاتية مهارات وقدرات الأفراد في تنظيم وانجاز المهام التي تتطلب أنواعاً واضحة من الأداء. وللكفاءة الذاتية أنواع متعددة، ومن أبرز أنواعها الكفاءة الذاتية القومية. ويرى (Yu et al., 2014) أنَّ الكفاءة الذاتية القومية ترتبط بالأحداث الكبرى التي يصعب على الأفراد السيطرة عليها، مثل انتشار التكنولوجيا ومستحدثاتها، وسرعة التغير الاجتماعي؛ حيث تؤثر هذه العوامل على إدراك الأفراد لأنفسهم، مما يسهم في تشكيل أفكارهم ومعتقداتهم حول قدراتهم الذاتية في مختلف البيئات.

وتعكس الكفاءة الذاتية الاجتماعية مهارات الفرد التي يستجيب من خلالها لمواقف اجتماعية معينة بفاعلية. ويتضمن هذا النوع من الكفاءة قدرة الفرد على التفاعل بشكل يتوافق مع المجتمع وقِيَمِه، ومشاركة الفرد في الأنشطة الاجتماعية بإيجابية. ويسهم تطوير هذه المهارات في تعزيز اندماج الأفراد داخل الجماعة، وبناء علاقات اجتماعية قوية مع أقرانهم. ومن أهم مظاهر الكفاءة الاجتماعية وضع الهدف الاجتماعي، والقدرة على حل المشكلات، والشعور بالدعم الاجتماعي، والثقة بالإنجاز العقلي؛ فالمعلمون الذين يحظون بقبول من زملاءهم وطلابهم يسلكون سلوكاً اجتماعياً مسؤولاً في المدرسة (الفارسي،٢٠٢١).

ويرى بيتش(Pietsch, 2020) أنَّ الكفاءة الذاتية العامة تشير إلى قدرة الفرد على تحقيق نتائج إيجابية في سياقات متعددة ومعيَّنة، والتحكم في الضغوط المحيطة به. ولا يُعد هذا النوع من الكفاءة ولا يُقاس بوصفه من سمات شخصية الفرد، بل هي توقعات محددة ترتبط بسلوك محدد في موقف معيَّن. ويعكس هذا النوع من الكفاءة مدى قدرة الفرد على مجابهة التحديات والمواقف المختلفة، والتعامل مع الظروف المتغيرة بشكل فعّال. وكلما زادت هذه قدرته على مواجهة التحديات، زادت فرص النجاح في مختلف مجالات الحياة.

أما الكفاءة الذاتية الخاصة التي ذكر حسن (٢٠١٤) أنَّها قدرة الفرد على أداء مهام محددة في مجالات معينة، مثل معرفة العمليات الحسابية في مادة الرياضيات، فتمثل مستوى الثقة الذي يشعر به الفرد عند مواجهة تحديات معينة، مما يؤثر بشكل مباشر على أدائه. وعندما يكتسب الفرد مهارات خاصة، يزداد شعوره بالقدرة على النجاح في مجاله وتخصصه المحدد.

وأمَّا الكفاءة الذاتية الأكاديمية فهي مدى إدراك الفرد لقدراته في أداء المهام التعليمية؛ وهي تعكس حجم ثقة الفرد في تحقيق المستويات الدراسية المرغوبة؛ وهذا يعني أنَّ العمليات العقلية لدى الفرد تمكنه من أداء سلوكه الحاضر والمتوقع. وكلما زادت هذه الثقة، زادت الدوافع لتحقيق النجاح الأكاديمي، مما يسهم في تحسين أداء الفرد في المؤسسة التعليمية (Lars, et al., 2021).

ويرى الباحثون أَنَّ أنواع الكفاءة الذاتية تلعب دورًا مهمًا في تشكيل سلوك الفراد وأدائه، وأنَّها ليست ثابتة، بل يمكن تعزيزها أو تقليلها بناءً على التجارب والمواقف التي يتعرض لها الفرد. ومع ذلك، قد تتداخل أنواع الكفاءة الذاتية بشكل معقد، مما يجعل من الصعب قياس تأثير كل نوع بشكل منفصل. لذلك، ينبغي تطوير استراتيجيات شاملة تعزز جميع جوانب الكفاءة الذاتية لتحقيق نتائج أفضل في التعليم والتعلم.

أبعاد الكفاءة الذاتية:

أشار(Pietsch, 2019) أنَّ كفاءة المعلم الذاتية تتكون من أربعة أبعاد وجوانب تحدد مدى ثقة الفرد بنفسه في مجالات محددة. وتمثل عمومية الكفاءة الذاتية أحد أبعادها، إذ تُعني إيمان الفرد بقدرته على أداء المهام على اختلاف صعوبتها، وسياقاتها، وظروفها البيئية. ويشير هذا البعد إلى انتقال كفاءة الذات من موقف ما إلى مواقف أخرى مشابهة، حيث ينجح الأفراد في أداء مهام وأعمال معينة مقارنة بنجاحهم في أداء أعمال ومهام مشابهة سابقة. وتعد العمومية اللامحدودة أعلى درجات هذا البعد، وتعني كفاءة الفرد في أداء مهام وأعمال متعددة ومختلفة بنجاح؛ بينما تقتصر عمومية الكفاءة الأحادية المحدودة على مجال واحد أو مهام محددة.

وأشار(Bell & Kozleski, 2018) بأنَّ درجة الكفاءة الذاتية تمثل البعد الثاني من أبعاد الكفاءة الذاتية، حيث تشير إلى مدى ثقة المعلم في مهاراته وخبراته وقدرته على أداء المهام المطلوبة،

وكذلك مستوي دوافع الفرد لأداء مهام متعددة في المجالات المختلفة. ويختلف مستوى الكفاءة الذاتية ودرجتها تبعاً لطبيعة وصعوبة الموقف الذي يمر به الفرد.

أمَّا البعد الثالث فهو قوة الكفاءة الذاتية، ويعني عمق وشدة إيمان المعلم بفعاليته وبقدرته على فعل وإنجاز
المهام والأعمال الموكلة إليه. ويعبر صدق إحساس الفرد بقوة كفاءته الذاتية في انجاز المهام والأعمال عن المثابرة، وعن حالة التنظيم الذاتي لكفاءة الفرد، واعتقاد الفرد وثقته في أنَّه يمكنه أداء الأنشطة المكلف بها بشكل منظم في فترات زمنية. ويجب أن يعكس مقياس قوة كفاءة المعلم الذاتية ما يعتقد أو يدرك أنَّ بإمكانه عمله، أو انجازه بالفعل، وليس ما سوف يعمله، أو ينجزه (دبي، ٢٠١٧).

وأمَّا البعد الرابع فيتمثل في ثبات الكفاءة الذاتية للفرد، الذي أشار إليه أحمد (٢٠٢٠) بأنَّه بقاء واستقرار معتقدات الكفاءة عند مستوياتها في الظروف المختلفة والمتناقضة. ويتطلب ثبات مستوى الكفاءة الذاتية واستقراره بذل الجهد، ومثابرة الفرد للحفاظ على مستوى ثابت من الثقة في قدرته على الأداء في مختلف المواقف. وبالتالي، يثبت إيمانه بقدرته على تحقيق النجاح حتى في ظل الظروف المتغيرة أو الضغوط المختلفة.

تأثير الكفاءة الذاتية على الوظيفة البشرية:

يرى يو وآخرون (Yu et al., 2014) أنَّ الكفاءة الذاتية تؤثر في الوظيفة البشرية من خلال جوانب متعددة؛ فكفاءة المعلم الذاتية تؤثر على أداء عمله من خلال العمليات المعرفية التي تُعالج المعلومات الغامضة معرفياً، وفي تعلم القواعد التنبؤية والتنظيمية. ويتمكن المعلم ذو الكفاءة الذاتية العالية من فهم القواعد التنبؤية والتنظيمية بشكل أفضل، مما يساعده في اتخاذ قرارات تعليمية فعَّالة. وتعزز قدرة المعلم على معالجة المعلومات بوضوح من قدرته على التعامل مع التحديات الأكاديمية، مما يؤدي إلى تحسين أداء الطلاب في الفصل الدراسي، وبالتالي تحسين مخرجات العملية التعليمية.

وفي ذات السياق، أكَّد الحسني، وآخرون (٢٠١٧) أنَّ الكفاءة الذاتية تؤثر على جانب التحفيز في الوظيفة البشرية، حيث تنظم معتقدات الكفاءة الذاتية مستوى التحفيز الذي يشعر به المعلم وتوقعات بشأن النتائج، وتوقعاتها، والأهداف المتعارف عليها. وعندما يؤمن المعلم بقدراته، فإنه يميل إلى وضع أهداف طموحة ويسعى لتحقيقها، مما يعزز من جودة التعليم المقدم للطلاب. وتؤدي هذه العمليات التحفيزية إلى تحسين الدافعية لدى المعلمين، مما ينعكس على الأداء العام في بيئة التدريس.

كما تؤثر العمليات العاطفية على الأداء الوظيفي للفرد، حيث تلعب الكفاءة الذاتية دورًا حاسمًا في قدرة المعلمين على التكيف مع المواقف الصعبة، فتؤثر معتقدات المعلمين في قدراتهم على التكيف على درجة التوتر والاكتئاب الذي يتعرضون له في المواقف العملية، مما يساعدهم على التفاعل بفاعلية مع الطلاب. ويميل المعلمون الذين يشعرون بالثقة في أنفسهم إلى تطوير استراتيجيات مواجهة أكثر فعالية، مما يسهم في خلق بيئة تعليمية إيجابية (الصعيدي،٢٠٢٢).

أما بالنسبة لعمليات الاختيار، فإن معتقدات الكفاءة الذاتية تشكل مسار حياة المعلمين من خلال التأثير على الأنشطة والبيئات التي يختارونها. وعندما يشعر المعلم بالثقة، يكون أكثر ميلًا لاختيار مهام أكثر تحدياً مما يعزز من تنميته مهنياً. كما يؤثر هذا الاختيار على تجربته التعليمية، حيث يسعى بشكل مستمر لتوسيع
مهاراته ومواجهة تحديات جديدة تتماشى مع رؤيته المهنية (عباس؛ والمشهداني،٢٠٢٢).

ويرى الباحثون أنَّ الكفاءة الذاتية تؤثر بشكل عميق على الوظيفة البشرية، حيث تلعب دورًا كبيراً في تحديد كيفية استجابة الأفراد للتحديات والضغوط. ويميل الأفراد الذين يمتلكون كفاءة ذاتية عالية إلى اتخاذ مواقف إيجابية تجاه المهام، مما يعزز من قدرتهم على تحقيق الأهداف والتكيف مع الظروف المتغيرة، بينما يتبنى الأفراد ذوي الكفاءة الذاتية المنخفضة مواقف سلبية تجاه التحديات والضغوط التي تعترض عملهم.

العلاقة بين الكفاءة الذاتية وأداء المعلم:

تؤثر كفاءة المعلم الذاتية بشكل مباشر على أدائه في الصف الدراسي من خلال عدة جوانب، إذ توصلت دراسة (Schukajlow et al., 2019) إلى أنَّ الكفاءة الذاتية تؤثر بشكل كبير على أداء المعلم، حيث تبرز الثقة في القدرات التدريسية كعامل رئيسي. عندما يشعر المعلمون بالثقة في مهاراتهم، تزداد دافعيتهم للتدريس وتفعيل الأنشطة التعليمية بشكل فعال. هذا التفاؤل يعزز من جودة أدائهم ويشجعهم على وضع أهداف تعليمية واضحة، مما يدفعهم للعمل بجدية نحو تحقيق تلك الأهداف، وبالتالي تحسين تجربة التعلم للطلاب.

كما تلعب الكفاءة الذاتية دورًا مهمًا في تنويع استراتيجيات التدريس، إذ يستطيع المعلمون ذوي المستوى المرتفع من الكفاءة الذاتية استخدام استراتيجيات تدريس متنوعة ومبتكرة، مما يمكنهم من التكيف مع احتياجات المتعلمين. ولا يتوقف هذا التنوع عند أساليب التدريس فقط، بل يسهم في جذب اهتمام الطلاب، بل يحفزهم أيضًا على المشاركة الفعالة في العملية التعليمية (Slazyk-Sobol et al.,2021) .

وتوصلت دراسة حسن (Hasan, 2022) إلى أنَّ المعلمين الذين يشعرون بثقة كبيرة في كفاءتهم الذاتية هم أكثر قدرة ومرونة على مواجهة التحديات والمشكلات والمواقف المختلفة التي قد تواجههم في الفصل الدراسي، مثل صعوبات التعلم أو إدارة الصف، وذلك من خلال تبني مواقف إيجابية، يصبح هؤلاء المعلمون أكثر قدرة على تحويل التحديات إلى فرص للتعلم والنمو.

علاوة على ذلك، يرتبط ارتفاع مستوى الكفاءة الذاتية لدى المعلم ارتباطًا إيجابيًا بأداء الطلاب. وعندما يتمتع المعلمون بثقة عالية في قدراتهم ومهاراتهم الذاتية، يشعر الطلاب بالتحفيز والثقة أيضًا، مما يعزز من تفاعلهم مع المعلم. وتخلق هذه الديناميكية الإيجابية بيئة تعليمية مثمرة، حيث يتعاون المعلمون والطلاب لتحقيق النجاح الأكاديمي (Kumar, 2021).

وكشفت دراسة ليلجيدال وآخرون (Liljedahl, et al.,2014) المعلمين ذوي الكفاءة الذاتية العالية يكونون أكثر انفتاحًا على التعلم المستمر والتطوير المهني، واتخاذ المبادرة لتطوير مهاراتهم، والتكيف مع التغيرات في المناهج التعليمية. ويسعى هؤلاء المعلمون إلى تحسين مهاراتهم واتخاذ مبادرات للتكيف مع
التغيرات التي تطرأ على المناهج التعليمية، مما يعزز من قدرتهم على تقديم تعليم فعال يتماشى مع احتياجات
الطلاب المتغيرة، مما يساهم في بناء مستقبل تعليمي أفضل.

مما سبق يتضح أنَّ هناك علاقة إيجابية قوية بين الكفاءة الذاتية وأداء المعلم، حيث تؤثر الكفاءة الذاتية بشكل مباشر على جودة التدريس وفاعلية المعلم في الفصول الدراسية. المعلمون الذين يشعرون بالثقة في قدراتهم يميلون إلى وضع أهداف تعليمية واضحة والعمل بجد لتحقيقها، مما يعزز من تفاعلهم مع الطلاب ويؤدي إلى تحسين الأداء الأكاديمي للطلاب. بالإضافة إلى ذلك، فإن الكفاءة الذاتية تعزز من قدرة المعلمين على استخدام استراتيجيات تدريس متنوعة ومبتكرة، مما يسهم في جذب اهتمام الطلاب وتحفيزهم.

العوامل المؤثرة على الكفاءة الذاتية لمعلمي ومعلمات الرياضيات:

تعتبر الكفاءة الذاتية لمعلمي الرياضيات من العوامل الأساسية التي تؤثر على جودة التعليم وتحسين مخرجات العملية التعليمية. وتخضع هذه الكفاءة الذاتية أيضاً لتأثير عدة عوامل مما يعزز أو يُضعف هذه الكفاءة. والمعلمون ذوي الخبرة التعليمية الجيدة في مواجهة مواقف تعليمية متنوعة لديهم الثقة في قدراتهم التدريسية، مما ينعكس على أداء المعلم داخل الفصل، مما يؤدي إلى تحسين جودة التعليم المقدمة للطلاب (الرويشد، ٢٠٢١).

وأظهرت دراسة كومار (Kumar, 2021) أنَّ الدعم المؤسسي أيضًا من العوامل الفعالة في تعزيز كفاءة المعلمين الذاتية. إذ يسهم التوجيه والإشراف التربوي وتوفير المواد التعليمية والموارد التقنية في تحسين أساليب المعلمين من خلال تقديم الدعم والنقد البناء. وعندما يشعر المعلمون أن هناك

نظاماً مؤسسياً يدعمهم، فإن ذلك يعزز من شعورهم بالكفاءة الذاتية، مما ينعكس إيجابيًا على جودة المحتوى التعليمي الذي يقدمه المعلمون.

ويتجلى تأثير التدريب والتطوير المهني في رفع مستوى الكفاءة الذاتية لدى المعلمين بشكل واضح، حيث تسهم مشاركة المعلمين في برامج تدريبية متخصصة وورش العمل في تطوير المعرفة والمهارات اللازمة لمواجهة التحديات التعليمية. ومن خلال التعليم المستمر، يتمكن المعلمون من تحديث مهاراتهم والتكيف مع تغيرات المناهج، ومواكبة طرق التدريس الحديثة، مما يزيد من ثقتهم في أنفسهم (Chen et al., 2020).

وتشكل الدوافع الشخصية عاملًا رئيسًا في تعزيز الكفاءة الذاتية لمعلمي الرياضيات، حيث غالبًا ما يظهر المعلمون الذين يتمتعون بتحصيل أكاديمي عالٍ وشغف بالتدريس مستويات أعلى من الثقة في قدراتهم. وتعزز هذه الدوافع من رغبتهم في التطوير المهني والاستمرار في تحسين أدائهم. بالتالي، يؤثر الشغف والتفاني في مجال التعليم بشكل إيجابي على جودة التعليم ونجاح الطلاب (دبي، ٢٠١٧).

كما تسهم البيئة التعليمية في تعزيز ثقة المعلمين بأنفسهم، فالمؤسسات التعليمية التي تشجع التعاون والدعم بين المعلمين وتوفر تفاعلًا إيجابيًا مع الطلاب تساعد في رفع مستويات الكفاءة الذاتية، ويعزز من قدرتهم على تقديم تعليم فعال في بيئة تعليمية داعمة لهم، مما يشجع المعلمين على الابتكار والتفاعل البناء مع
طلابهم (الصعيدي، ٢٠٢٢).

علاوة على ذلك، تؤثر الاعتبارات النفسية بشكل ملحوظ على كفاءة المعلمين الذاتية، فالمعلمون الذين يعانون من القلق أو الضغوط النفسية قد يشعرون بانخفاض في كفاءتهم، مما يؤثر سلبًا على أدائهم. بالمقابل، يمكن أن يؤدي التفكير الإيجابي والمرونة النفسية إلى تحسين شعور المعلمين بكفاءتهم الذاتية. ومن خلال تطوير استراتيجيات للتعامل مع الضغوط النفسية، يمكن للمعلمين تعزيز ثقتهم وقدرتهم على تقديم أداء تعليمي متميز (الغامدي، ٢٠٢٣).

مما سبق يتبين أنَّ تتأثر الكفاءة الذاتية لمعلمي الرياضيات بعدة عوامل رئيسية، منها التجربة التعليمية للمعلم، والدعم المؤسسي، والتدريب والتطوير المهني، والبيئة التعليمية. وتلعب هذه العوامل دورًا حاسمًا في تعزيز أو تقليل ثقة المعلمين في قدراتهم التدريسية.

استراتيجيات تعزيز الكفاءة الذاتية:

يمكن تعزيز الكفاءة الذاتية كما أشار (Bulut & Isiksal, 2021) عن طريق عدة استراتيجيات مختلفة، منها استراتيجية التدريب والتطوير المهني من خلال تنظيم ورش العمل المتخصصة، والدورات التدريبية، والتدريب العملي والملاحظة، وبرامج توجيه المعلمين الجدد، بالإضافة إلى توفير مشرفين يقدمون ملاحظات بناءة ودعمًا مستمرًا لتحسين الأداء وتعزيز المهارات التدريسية.

ويسهم توفير الموارد التعليمية المتنوعة بشكل كبير في تعزيز كفاءة المعلمين الذاتية، حيث بتوفر الكتب والمراجع وأدوات التكنولوجيا وغيرها من الموارد التعليمية اللازمة، فإنَّ ذلك يعزز من قدرتهم على التدريس بفاعلية. كما تقوم المكتبات الرقمية التي تحتوي على مواد تعليمية وأبحاث يسهل الوصول إليها بدور فاعل أيضًا في تطوير مهارات المعلمين وخبراتهم، وكذلك استكشاف أساليب جديدة وتطبيقها في الفصول الدراسية (الشنقيطي،٢٠٢٢).

وبيَّنت دراسة عبد البر (٢٠٢٠) أنَّ تعزيز التفكير الإيجابي من الاستراتيجيات الفعَّالة في رفع مستوى الكفاءة الذاتية للمعلمين، وذلك من خلال تنظيم ورش عمل تركز على مساعدة المعلمين على التغلب على القلق أو الضغوط النفسية، مما يكون له تأثير كبير على ثقتهم بأنفسهم. وبتحفيز الإنجازات وتقدير الجهود، يشعر المعلمون بأنهم قادرون على تحقيق النجاح، مما يعزز من دافعيتهم للتدريس في ظل بيئة إيجابية تسهم في تحسين الأداء العام للمعلمين.

ويمثل تطوير مهارات التواصل أيضًا عنصرًا حيويًا في تعزيز الكفاءة الذاتية للمعلمين. ويساعد تبادل الأفكار والخبرات بين المعلمين، والمشاركة في مجموعات الدعم، ومناقشة التحديات، وتبادل

الحلول على تعزيز معرفتهم، ورفع مستوى ثقتهم في كفاءتهم الذاتية. كما تتيح هذه الديناميكية التفاعلية للمعلمين التعلم من بعضهم البعض وتطوير استراتيجيات جديدة لمواجهة التحديات. بالتالي، يصبح التواصل الفعّال أداة قوية في تحسين الأداء التعليمي (الغنيم، ٢٠٢٤).

وأكَّدت دراسة المطيري والسحيم (٢٠٢٤) أنَّ تشجيع المعلمين على تجربة أساليب تدريس جديدة ومبتكرة ودمج التكنولوجيا في التعليم يسهم في تعزيز إبداعهم وزيادة ثقتهم في قدراتهم، وأنَّ هذه التجارب الجديدة لا تعزز فقط من أساليب التدريس، بل تعزز أيضًا من التفاعل مع المتعلمين، مما يؤدي إلى تحسين تجربة التعلم بشكل عام. ومن خلال الابتكار، يصبح المعلمون أكثر استعدادًا لمواجهة التحديات التعليمية وتحقيق نتائج إيجابية.

ويرى الباحثون أنَّ تعزيز الكفاءة الذاتية لمعلمي ومعلمات الرياضيات يعد أمرًا حيويًا لتحسين جودة التعليم وتحسين مخرجاته. ومن خلال تنظيم ورش العمل والدورات التدريبية، وتوفير الدعم المؤسسي، وتشجيع التفكير الإيجابي وتبادل الخبرات بين المعلمين والمعلمات، ودعم الابتكار، يمكن للمعلمين والمعلمات اكتساب مهارات جديدة وتعزيز ثقتهم في قدراتهم التدريسية، ومواجهة التحديات التعليمية بفعالية.

المحور الثاني: روبوتات الدردشة التفاعلية:

مفهوم روبوتات الدردشة التفاعلية

تعد روبوتات الدردشة التفاعلية من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة لتحسين التعلم الذاتي

للمتعلمين، لما تقدمه من أساليب متنوعة في التفاعل مع المتعلمين من خلال المحادثات الشفهية والمكتوبة بلغة تشبه لغة الانسان بالإضافة إلى الإجابة على التساؤلات بسرعة وكفاءة، والتي يمكن استخدامها دون قيود الزمان والمكان بما يوفر حرية الاستخدام للمتعلمين(Avula et al., 2018) .

ويُعرّفها (أحمد،٢٠٢١، ص.٥٤) بأنها "من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكنها تحميل رسائل المستخدم والرد عليها بشكل فوري من خلال ردود محفوظة في قاعدة بيانات خاصة بها، بلغة تحاكي لغة الإنسان، ويتم استغلال هذه الخاصية في التعليم بحيث يتم تقديم المعارف والمهارات والاتجاهات، بشكل آلي للمتعلم وفق قدراته واحتياجاته".

كما عرَّفها (Fryer et al., 2019, p.24) بأنها برامج تحاكي محادثة الشخص الحقيقي، تتيح أشكال من التفاعل بين المستخدم والبرنامج، حيث يتم التفاعل معها من خلال الكتابة أو الرسائل الصوتية، تقوم بالإجابة عن الأسئلة التي يطرحها المستخدم معتمدة في ذلك على المعلومات المخزنة في قواعد البيانات.

ومما سبق يمكن القول أنَّ روبوتات الدردشة التفاعلية في التعليم عبارة عن تطبيقات ذكاء اصطناعي تُعالج اللغة لإنتاج محادثة بين المعلم والمتعلم بنفس لغة الانسان، ويتم التعلم والتعامل مع روبوتات الدردشة التفاعلية بلا قيود زمنية أو مكانية من خلال اللغة الشفهية أو الكتابة.

مكونات روبوتات الدردشة التفاعلية:

أشار فازكيوز وآخرون (Vazquez-Cano et al.,2021) إلى أنَّ روبوتات الدردشة التفاعلية تتكون من عدة عناصر أساسية تتمثل في محرك الروبوت المسئول عن تحليل رسائل المستخدم، وتوليد الدردشة المناسبة حسب مجريات المحادثات. كما تعد خبرة المستخدم من المكونات الأساسية في روبوتات الدردشة التفاعلية إذ تعمل خبرة المستخدم على إضفاء الطبيعة البشرية على الدردشة بين الروبوت والمستخدم.

وذكر ستافين (Staven, 2017) واجهة المستخدم تعد مكوناً جوهرياً في روبوتات الدردشة التفاعلية، حيث يتمكن المستخدم من التفاعل مع الروبوت من خلالها، والتي تتأثر بدرجة كبيرة بلغة تصميم الدردشة المسؤولة عن توفير المنطق البشري للذكاء الاصطناعي. ويتم ربط الذكاء الاصطناعي للدردشة، وواجهة المستخدم، ولغة الدردشة بشكل صحيح بواسطة خوارزمية الروبوت، ثم يتم تفعيل هذه المكونات في وسيلة

تواصل اجتماعي، مثل البريد الإلكتروني، أو الواتس اب أو الفيس بوك.

-معايير تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية:

أورد ستافين (Staven, 2017)، والفار وشاهين (٢٠١٩) أنَّ التصميم الجيد لروبوتات الدردشة التفاعلية يتطلب تحقيق عدة معايير تضمن عمل روبوتات الدردشة التفاعلية بكفاءة وفاعلية. ويجب عند تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية الاعتماد على الرسائل القصيرة، واضحة اللغة والمحتوى، وتفعيل الوسائط المتعددة المتنوعة لتحسين عملية التعلم وإضفاء المتعة والتشويق عليها.

وأشارت دراسة (Han et al.,2022) أنَّ تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية يجب أن يتضمن التعبيرات والرموز والوجوه الضاحكة ليستخدمها الطلاب في الرسائل لإضفاء المتعة والفكاهة وتقريب المعنى. بالإضافة إلى ذلك، فإنَّ تعزيز تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية بالتغذية الراجعة الفورية لاستفسارات المتعلمين، لتحقيق استمراريتهم في التعلم، وكذلك تجنب الرسائل التي لا تخدم عملية التعليم والتعلم حتى لا تبعد الطالب عن الهدف المراد تحقيقه.

مما سبق يرى الباحثون أنَّ مراعاة معايير التصميم الجيد لروبوتات الدردشة التفاعلية تتيح للمستخدمين التفاعل بسهولة ويسر دون تعقيدات مع الروبوت، ويسهم في جعل تجربة المتعلمين أكثر شخصية وملاءمة، مما يعزز رضاهم، ويحسن نواتج العملية التعليمية.

-مبررات استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات:

تعد الرياضيات وتطبيقاتها المختلفة من المواد الأساسية في العملية التعليمية، وفي حياتنا بشكل عام، وتتطلب الرياضيات دمج التكنولوجيا وتطبيقاتها في تدريس الرياضيات، وقد أشار نجوين وآخرون (Nguyen et al., 2023) إلى أنَّ دمج روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات يعد ضرورياً، إذ تعد روبوتات الدردشة التفاعلية وسيلة فعَّالة لتخزين ومعالجة كميات ضخمة من المعرفة النظرية والخبرات التي تخدم المتعلم، وتُثير دافعية الطالب للتعلم من خلال عمليات البحث في المصادر التعليمية المبرمجة.

وأظهرت دراسة عبد العال (٢٠٢٢) إلى أن روبوتات الدردشة التفاعلية تراعي روبوتات الدردشة التفاعلية الفروق الفردية بين المتعلمين وخصائصهم واستعداداتهم وقدراتهم واتجاهاتهم وميولهم وأساليب تعلمهم، بما يسمح لكل منهم باختيار ما يلائمهم، وتزود المتعلمين بخبرة تعليمية جيدة، وتؤدي كثير من العمليات التي يؤديها المعلم، مثل مراقبة وتقييم أداء المتعلم، وتزويده بالتغذية الراجعة، وتوضيح نقاط ضعفه لعلاجها، وتعزيز جوانب قوته. بالإضافة إلى ذلك، تُسهم هذه الروبوتات بدور فعَّال في حل مشكلة الإرشاد والتوجيه

نظراً لنقص عدد المرشدين من خلال نظم خبيرة بديلة توجه وترشد المتعلمين دون أي تدخل من المعلم.

ويرى الباحثون ضرورة استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات لتقديم الدعم الفوري للطلاب وتعزيز فهمهم للمفاهيم الرياضياتية. ومن خلال التفاعل المستمر، يمكن للطلاب طرح الأسئلة والحصول على توضيحات في الوقت الحقيقي، مما يقلل من شعورهم بالإحباط. كما تسهم هذه الروبوتات في تخصيص التعلم، حيث يمكنها تعديل المحتوى والتمارين وفقًا لمستوى كل طالب. علاوة على ذلك، فإن استخدامها يعزز من الدافعية والتفاعل، مما يجعل تجربة تعلم الرياضيات أكثر جاذبية وفعالية.

-مميزات استخدام روبوتات الدردشة في عملية التعليم والتعلم:

أورد كل عبد البر (٢٠٢٠) أنَّ من مميزات استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التعليم والتعلم أنَّها تُحَسن عملية التعلم، وتجذب انتباه الطلاب، وتحقق لهم متعة تعلم المفاهيم الرياضياتية. كما تسهم روبوتات الدردشة التفاعلية في حل المشاكل التي تواجه الطلاب في المادة العملية، وفى التعليم عبر الانترنت، وتوفر بيئة تفاعلية، قائمة على تنوع المحتوى التعليمي، والتذكير بالمهام المطلوبة حين موعدها.

وذكر (Pereira et al., 2019) أنَّ روبوتات الدردشة التفاعلية تساعد على تحليل الأداء الأكاديمي للطالب، وتقدم تعليماً وفق احتياجاته، وتعزز التعلم الموجه ذاتيًا بتقديم ملاحظات وإرشادات

فورية للطلاب، حيث يتولى الطلاب مسؤولية تعلمهم ويصبحون متعلمين أكثر استقلالية، كما أنَّها تسهم في دعم مشاركة الطلاب في تعلم الرياضيات من خلال توفير تجارب تعليمية تفاعلية وجذابة بين الأقران من خلال إتاحة الوصول إلى الألعاب والاختبارات المصممة لمساعدتهم على بناء مهاراتهم وتعزيز فهمهم للمفاهيم الرياضياتية، وحل المشكلات بفعالية أكبر.

وفيما يتعلق بمصادر التعلم، أكدت دراسة (Thakore,2021) أنَّ روبوتات الدردشة التفاعلية تساعد المتعلم على البحث وتوفير المصادر المتنوعة للحصول على معلومات صحيحة ودقيقة، وتقدم للمتعلم ملاحظات وإرشادات لتزويد الطلاب بموارد إضافية ومشكلات تدريبية، ومساعدتهم على بناء مهاراتهم وتعميق فهمهم للمفاهيم الرياضياتية، وتحسين تجربة التعلم.

بالإضافة إلى ذلك، تعمل روبوتات الدردشة التفاعلية على تأكيد التفاعل بين المعلم والطالب وتوفير التغذية الراجعة، حيث يرسل المعلم التذكيرات والإعلانات والملاحظات للطلاب، بينما يمكن للطلاب طرح الأسئلة أو طلب المساعدة من معلميهم في إطار الدعم الذكي المستمر المناسب لقدرات كل متعلم على حدة، وفي الوقت نفسه لكل المتعلمين، وعلى مدار اليوم (Fryer et al., 2019) .

مما سبق يرى الباحثون أنَّ استخدام روبوتات الدردشة الفاعلية في عملية التعليم والتعلم تعد من الأدوات والتطبيقات التكنولوجية التي تتمتع بفاعلية كبيرة في تحسين عملية التعليم والتعلم من خلال توفير دعم فوري ومخصص للطلاب، وتوجيه الطلاب نحو الموارد المناسبة، مما يعزز من تجربتهم التعليمية، ويعزز التعلم الـذاتي، مما يشجع الطلاب على استكشاف المعـرفة بشكل مستقـل. بالإضافة إلـى ذلك، تتيح هـذه التكنولوجيا

للمعلمين الحصول على رؤى حول احتياجات الطلاب، مما يمكنهم من تحسين استراتيجيات التدريس.

ثانياً: الدراسات السابقة:

المحور الأول: دراسات سابقة تناولت الكفاءة الذاتية:

هدفت دراسة حكمي (٢٠١٩) إلى التعرف على مستوى الكفاءة الذاتية لدى معلمات العلوم بمدارس المرحلة المتوسطة. واعتمدت الباحثة المـنهج الوصفي المسحي، واستخدمت الاستبانة كأداة لجمع معلومات الدراسة. وتكونت عينة الدراسـة من مجتمع الدراسة ككل البالغ (٤٢) معلمة. وتوصلت الدراسة إلى أنَّ معلمات العلوم لديهن مستوى مرتفع من الكفاءة الذاتية في المجالات الأربعة: المعرفي، والمهارى، والوجداني، والمهني. كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائياً في مستوى الكفاءة الذاتية لدى معلمات العلوم بمدارس المرحلة المتوسطة تُعزى إلى متغيرات المؤهل العلمي، ونوع المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة.

وتقصت دراسة برنكمان (Brinkmann, 2019) كيفية قيام برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة بشكل بتحسين كفاءتهم الذاتية لتدريس الرياضيات في فصل دراسي ابتدائي. واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، واعتمد على الاستبانة لجمع بيانات الدراسة، واختار عينة قدرها (٥٨) معلماً ومعلمة رياضيات بالمرحلة الابتدائية. وأظهرت نتائج الدراسة أنَّ درجة مساهمة برامج إعداد معلمي الرياضيات قبل الخدمة في رفع كفاءتهم الذاتية مرتفعة، وأنَّ تطبيق استراتيجيات متنوعة يسهم بدرجة مرتفعة في رفع الكفاءة الذاتية لمعلمي الرياضيات قبل الخدمة.

وتعرَّفت دراسة هيبة (٢٠٢٢) على العلاقة بين مهارات التفكير العليا في الرياضيات والكفاءة الذاتية لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية. واعتمدت الباحثة المنهج شبه التجريبي، واستخدمت اختبار مهارات التفكير العليا، ومقياس الكفاءة الذاتية كأدوات للدراسة. وطبقت الباحثة أدوات الدراسة على عينة قدرها (٦٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية تخصص رياضيات، حيث قُسمت العينة إلى مجموعتين متساويتين في العدد: مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا عند مستوى (α=≤٠,٠١) بين درجات طلاب مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العليا، ودرجاتهم في مقياس الكفاءة الذاتية.

وأكدَّت دراسة الصعيدي (٢٠٢٢) على فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية الممارسات التأملية والكفاءة الذاتية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية

السعودية. استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذا المجموعة التجريبية الواحدة. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التدريس التأملي، وبطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية لممارسة مهارات التدريس التأملي، ومقياس الكفاءة الذاتية. وتكونت عينة الدراسة من (٢٠) معلماً. وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية مهارات التدريس التأملي وتحسين الكفاءة الذاتية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية، حيث أظهرت الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (α=≤٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات عينة الدراسة الذين درسوا البرنامج في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ولبطاقة ملاحظة مهارات التدريس التأملي، ومقياس الكفاءة الذاتية لصالح التطبيق البعدي.

كما تعرَّف دراسة عباس والمشهداني (٢٠٢٢) على درجة الكفاءة الذاتية لدى معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية وعلاقتها بالمؤهل العلمي. واعتمد الباحثان المنهج الوصفي التحليلي. وتم استخدام مقياس للكفاءة الذاتية كأداة لجمع بيانات الدراسة، حيث تم تطبيقه على عينة مكونة من (٣٠٥) معلمة رياضيات بالمرحلة الابتدائية في محافظة ديالى. وأظهرت نتائج الدراسة أنَّ المؤهل العلمي له دور إيجابي في تعزيز الكفاءة الذاتية للمعلمات بالمرحلة الابتدائية، وأنَّ المعلمات لديهن مستوى مرتفع من الكفاءة الذاتية.

وفي سياق آخر، أجرى دراسة حسن (Hassan, 2022) هدفت إلى التعرف على العلاقة بين المرونة النفسية وكفاءة المعلمين الذاتية وسلوكياتهم تجاه مهنة التدريس. واعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي. وتمثلت أدوات الدراسة في مقياس كفاءة المعلمين، ومقياس التكيف المرن الموجز، ومقياس الاتجاه مهنة التدريس. وتكونت عينة الدراسة من ٢٤٧ مدرساً محتملاً درسوا في برامج الإعداد التربوي في إحدى الجامعات بتركيا. وتم الاعتماد على الأساليب الإحصائية التالية: MOS و-SPSS 23. وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة إيجابية ودلالة معنوية بين المرونة النفسية للمعلمين المحتملين وبين مواقفهم تجاه مهنة التدريس، ومعتقداتهم حول الكفاءة الذاتية.

أمَّا دراسة الزهراني (٢٠٢٤) فكشفت أثر استخدام الفصول الافتراضية على الكفاءة الذاتية في استخدام التقنية لدى المعلمين والمعلمات في مدينة جدة المعلمين والمعلمات في مدينة جدة، ومستوى الكفاءة الذاتية لديهم. واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي، واعتمدت الباحثة الاستبانة كأداة لجمع المعلومات. وتكون مجتمع الدراسة من معلمين ومعلمات المدارس الحكومية والأهلية بمدينة جدة على عينة عشوائية بسيطة مكونة من (٣٠٠) معلم/معلمة. وكشفت نتائج الدراسة وجود أثر إيجابي كبير لاستخدام الفصول الافتراضية على الكفاءة الذاتية في استخدام التقنية لدى المعلمين والمعلمات في مدينة جدة.

التعليق على الدراسات التي تناولت الكفاءة الذاتية:

بعد استعراض الدراسات السابقة التي تناولت الكفاءة الذاتية، تمت مناقشة هذه الدراسات من حيث أهدافها، وعيناتها وأدواتها ونتائجها كما يأتي:

-من حيث الأهداف:

هدفت الدراسات السابقة إلى ما التعرف على:

- مستوى الكفاءة الذاتية، كما في دراسة حكمي (٢٠١٩) التي سعت للتعرف على مستوى الكفاءة الذاتية لمعلمات العلوم، ودراسة عباس والمشهداني (٢٠٢٢) التي هدفت للتعرف على مستوى الكفاءة الذاتية لمعلمات الرياضيات وفق المؤهل العلمي.
- زيادة مستوى الكفاءة الذاتية لمعلمي المرحلة الابتدائية قبل الخدمة في تدريس الرياضيات، كما في دراسة (Brinkmann, 2019).
- العلاقة بين المرونة النفسية وكفاءة المعلمين الذاتية اتجاهاتهم نحو مهنة التدريس، كما في دراسة حسن (Hasan Kavgaci,2022).

- أثر استخدام الفصول الافتراضية على الكفاءة الذاتية في استخدام التقنية لدى المعلمين والمعلمات، كما في دراسة الزهراني (٢٠٢٤).
- فاعلية برنامج تدريبي مقترح على استخدم الحوسبة السحابية في تنمية مهارات التدريس التأملي وتحسين الكفاءة الذاتية لدى معلمي الرياضيات، كما في دراسة الصعيدي (٢٠٢٢).
- العلاقة بين مهارات التفكير العليا في الرياضيات والكفاءة الذاتية لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية، كما في دراسة هيبة (٢٠٢٢).

بمناقشة أهداف الدراسات السابقة، يتبين ندرة الدراسات (في حدود علم الباحثين) التي تناولت تصورات معلمي ومعلمات الرياضيات حول كفاءتهم الذاتية وعلاقتها بمتغير استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل روبوتات الدردشة التفاعلية، حيث اتجهت الدراسات للتعرف على مستوى الكفاءة الذاتية في العلوم، أو وفق متغيرات معينة في الرياضيات، وكذلك ارتكزت أهداف الدراسات السابقة على معرفة العلاقة بين الكفاءة الذاتية ومتغيرات أخرى، أو أثر متغيرات معينة على الكفاءة الذاتية.

-من حيث عينة الدراسة:

اتفقت معظم الدراسات السابقة في تطبيقها على المعلمين والمعلمات، مع تنوع التخصص من العلوم كما في دراسة حكمي (٢٠١٩)؛ إلى الرياضيات كما في دراسة كل من (Brinkmann, 2019)، وعباس والمشهداني (٢٠٢٢)، والصعيدي؛ ثم المعلمين والمعلمات بشكل عام كما في دراسة كل من (Hasan Kavgaci,2022)، والزهراني (٢٠٢٤)، بينما طبقت دراسة هيبة (٢٠٢٢) على الطلاب المعلمين.

-من حيث أدوات الدراسة:

اتفقت الدراسات السابقة التي تقيس مستوى الكفاءة الذاتية أو زيادتها وأثر الفصول الافتراضية على الكفاءة الذاتية في استخدام الاستبيان كأداة للدراسة، كما في دراسة كل من (Brinkmann, 2019)، وحكمي (٢٠١٩)، وعباس والمشهداني(٢٠٢٢)؛ بينما استخدمت دراسة(Hasan Kavgaci,2022) مقياس كفاءة المعلمين، ومقياس التكيف المرن الموجز، ومقياس الاتجاه نحو مهنة التدريس لقياس العلاقة بين المرونة النفسية وكفاءة المعلمين الذاتية واتجاهاتهم نحو مهنة التدريس؛ واستخدمت دراسة الصعيدي(٢٠٢٢) اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التدريس التأملي، وبطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية لممارسة مهارات التدريس التأملي، ومقياس الكفاءة الذاتية لقياس فاعلية برنامج تدريبي مقترح على استخدم الحوسبة السحابية في تنمية مهارات التدريس التأملي وتحسين الكفاءة الذاتية لدى معلمي الرياضيات.

-من حيث نتائج الدراسة:

أظهرت نتائج الدراسات السابقة ما يأتي:

- مستوى مرتفع من الكفاءة الذاتية لدى المعلمات العلوم مرتفع، كما في دراسة حكمي (٢٠١٩).
- مساهمة برامج إعداد معلمي الرياضيات قبل الخدمة في رفع كفاءتهم الذاتية مرتفعة، كما في دراسة (Brinkmann, 2019).
- وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠١) بين مهارات التفكير العليا، والكفاءة الذاتية، كما في دراسة هيبة (٢٠٢٢).
- فاعلية برنامج تدريبي مقترح على استخدم الحوسبة السحابية في تنمية مهارات التدريس التأملي وتحسين الكفاءة الذاتية لدى معلمي الرياضيات، كما في دراسة الصعيدي (٢٠٢٢).
- المؤهل العلمي له دور إيجابي في تعزيز الكفاءة الذاتية للمعلمات، وأنَّ معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لديهن مستوى مرتفع من الكفاءة الذاتية، كما في دراسة عباس والمشهداني (٢٠٢٢).
- وجود علاقة إيجابية ودلالة معنوية بين المرونة النفسية للمعلمين المحتملين وبين مواقفهم تجاه مهنة التدريس، ومعتقداتهم حول الكفاءة الذاتية، كما في دراسة (Hasan Kavgaci,2022).
- وجود أثر إيجابي كبير لاستخدام الفصول الافتراضية على الكفاءة الذاتية في استخدام التقنية لدى المعلمين والمعلمات، كما في دراسة الزهراني (٢٠٢٤).

باستقراء نتائج الدراسات السابقة يتبين اختلاف نتائجها من وجود مستوى مرتفع للكفاءة الذاتية لدى المعلمين والمعلمات إلى وجود أثر إيجابي للمتغيرات المستقلة على الكفاءة الذاتية، أو وجود علاقة إيجابية بين المتغيرات المستقلة والكفاءة الذاتية، ولم تتناول أي من الدراسات السابقة تصورات المعلمين والمعلمات الشخصية حول مستوى كفاءتهم الذاتية.

المحور الثاني: دراسات سابقة تناولت روبوتات الدردشة التفاعلية:

أجرى الفار وشاهين (٢٠١٩) دراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية في إكساب المفاهيم الرياضياتية لدى عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، والكشف عن فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية في استبقاء أثر التعلم لدى عينة من طلاب الصف الأول الإعدادي. واعتمد الباحثان على المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي، واختار الباحثان عينة قدرها (٤٠) طالبة، وقُسّمت عشوائيا إلى مجموعتين: إحداهما ضابطة، والأخرى تجريبية؛ عدد كل منهما (٢٠) طالبة. واستخدم الباحثان اختبار المفاهيم الرياضياتية كأداة للدراسة. وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق في متوسطات اختبار المفاهيم الرياضياتية بين طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في مادة الرياضيات.

وهدفت دراسة تشين ووداسو وسوترسنو(Widarso, Sutrisno, 2020) إلى قياس فعالية استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تحصيل الطلاب لمفردات اللغة الصينية من خلال تطبيقه في بيئات مختلفة. اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي، واستخدمت الاستبانة والمقابلة الشخصية كأدوات للدراسة، حيث طبقت الدراسة على (٥٨) طالب وطالبة قسموا الى مجموعتين تجريبيتين المجموعة الأولى درست اللغة الصينية باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية داخل الفصل العادي، بينما درست المجموعة الثانية في جلسات فردية باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية. كشفت النتائج أن المجموعة الثانية التي درست باستخدام روبوتات الدردشة في جلسات تعليمية فردية كان أدائها أفضل من المجموعة الأولى التي درست باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية داخل الفصل العادي، كما أظهرت النتائج أن الفائدة المتوقعة كانت مؤشرا على قبول التكنولوجيا في تعلم اللغة الصينية مع صعوبة استخدامها.

وأظهرت دراسة كومار(Kumar, 2O21) أثر استخدام روبوتات الدردشة التعليمية في دورة التصميم التعليمي (تطبيق مشروع قائم على الفريق)، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي، واعتمد على اختبار تحصيل اللغة الإنجليزية كأداة للدراسة. واختار الباحث عينة قدرها (٦٠) طالباً من طلاب المرحلة الثانية من بكالوريوس تعليم اللغة الإنجليزية كلغة ثانية في ماليزيا، وتم تقسيمهم الى مجموعتين متساويتين: مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة. وقد توصلت الدراسة الى نتائج أهمها: وجود علاقة طردية إيجابية في التحصيل التعليمي والإدراك والتحفيز للمجموعة التي تعرضت لاستخدام روبوتات الدردشة الذكية وأن أداء التعلم قد تحسَّن من خلال استخدامها.

واختبرت دراسة الشنقيطي (٢٠٢٢) اتجاهات المعلمين نحو استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تعليم الطلاب ذوي الإعاقة بالمدينة المنورة، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من (١٥٠) معلم ومعلمة من مدارس التربية الخاصة، واعتمدت الدراسة على الاستبيان لجمع معلومات الدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة أنَّ واقع استخدام المعلمين لروبوتات الدردشة التفاعلية في تعليم الطلاب ذوي الاعاقة جاء بدرجة متوسطة من وجهة نظر معلمي التربية الخاصة، وأنَّ المعوقات التي تواجه المعلمين في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تعليم الطلاب ذوي الاعاقة جاءت بدرجة متوسطة. كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات المعلمين التي تعزي لمتغير الجنس، نوع الإعاقة المؤهل الدراسي، الخبرة التعليمية، الدورات التدريبية.

وتناولت دراسة الغامدي (٢٠٢٣) أثر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية مختلفي السعة العقلية، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٤٤) طالبة بالصف الخامس الابتدائي، وتم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبيتين عدد كل منهما (٢٢) طالبة. واستخدمت

الباحثة اختبار مهارات الترابط الرياضي كأداة للدراسة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.05$)بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية 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).

أمَّا دراسة المطيري والسحيم (٢٠٢٤) فهدفت الدراسة إلى الكشف عن مدى استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعلمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في بعض الجامعات السعودية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي المسحي. واستخدمت الباحثتان الاستبانة لجمع بيانات الدراسة، حيث طُبقت على عينة تكونت من (٣٩) عضو من أعضاء هيئة التدريس في بعض جامعات المملكة العربية السعودية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن أفراد عينة الدراسة من أعضاء هيئة التدريس موافقون بدرجة (عالية) على أهمية تفعيل روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعلمية؛ كما توصلت نتائج الدراسة إلى صعوبة التعامل مع تقنية روبوتات الدردشة التفاعلية لدى البعض من أعضاء هيئة التدريس والطلبة، وعدم توفر الوقت الكافي لعضو هيئة التدريس، ومقاومة التغيير والتخوف من قبل الطلبة.

وسعت دراسة الغنيم (٢٠٢٤) إلى الكشف عن درجة قبول معلمي التعليم العام لاستخدام روبوتات الدردشة الذكية في العملية التعليمية في ضوء متغيرات النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، وتحديد تأثير المتغيرات (المؤهل العلمي-عدد الدورات التدريبية في مجال التقنية- المرحلة التعليمية-التخصص-عدد سنوات الخبرة في التدريس) على درجة قبول واستخدام التكنولوجيا في العملية التعليمية. استخدم الباحث المنهج الوصفي والاستبانة كأداة لإجراء الدراسة، وطبقت على عينة قوامها (٣٢٧) من معلمي التعليم العام بمنطقة القصيم بالسعودية، وتوصلت الدراسة الى النتائج التالية: وجود أثر إيجابي كبير لاستخدام الفصول الافتراضية على الكفاءة الذاتية في استخدام التقنية لدى المعلمين والمعلمات في مدينة جدة؛ وقبول معلمي التعليم العام لاستخدام روبوتات الدردشة الذكية في العملية التعليمية في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT) تحقق بدرجة مرتفعة.

التعليق على الدراسات التي تناولت روبوتات الدردشة التفاعلية:

بعد استعراض الدراسات السابقة التي تناولت روبوتات الدردشة التفاعلية، تمت مناقشة هذه الدراسات من حيث أهدافها، وعيناتها وأدواتها ونتائجها كما يأتي:

-من حيث الأهداف:

هدفت الدراسات السابقة إلى ما التعرف على:

- فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، كما في دراسة الفار وشاهين (٢٠١٩).
- فاعلية استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تحصيل الطلاب لمفردات اللغة الصينية من خلال تطبيقه في بيئات مختلفة، كما في (Widarso, Sutrisno, 2020).
- أثر استخدام روبوتات الدردشة التعليمية في دورة التصميم التعليمي (تطبيق مشروع قائم على الفريق)، كما في دراسة كومار (Kumar, 2O21).
- اتجاهات المعلمين نحو استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تعليم الطلاب ذوي الإعاقة بالمدينة المنورة، كما في دراسة الشنقيطي (٢٠٢٢).
- أثر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية مختلفي السعة العقلية، كما في دراسة الغامدي (٢٠٢٣).

- مدى استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعلمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في بعض الجامعات السعودية، كما دراسة المطيري والسحيم (٢٠٢٤).
- درجة قبول معلمي التعليم العام لاستخدام روبوتات الدردشة الذكية في العملية التعليمية في ضوء متغيرات النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، كما في دراسة الغنيم (٢٠٢٤).

بمناقشة أهداف الدراسات السابقة، تبين ندرة الدراسات (في حدود علم الباحثين) التي تناولت تصورات معلمي الرياضيات حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات، حيث اتجهت الدراسات للتعرف على فاعلية وأثر استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية كمتغير مستقل على المتغيرات التابعة مثل إكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها، وتحصيل الطلاب لمفردات اللغة، دورة التصميم التعليمي، وتنمية مهارات الترابط الرياضي. كما شملت أهداف الدراسات السابقة التعرف على اتجاهات المعلمين ومدى قبولهم لاستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية، مما يبين ندرة الدراسات (على حد علم الباحث) التي تناولت تصورات المعلمين عن كفاءتهم الذاتية لاستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات.

- من حيث عينة الدراسة:

تنوعت عينات الدراسات السابقة ما بين المعلمين والمعلمات كما في دراسة الغنيم (٢٠٢٤) التي طبقت على معلمي التعليم العام، ودراسة المطيري والسحيم (٢٠٢٤) التي طُبقت على أعضاء هيئة تدريس الجامعات؛ بينما كانت عينة بقية الدراسات السابقة من طلاب التعليم العام كما في دراسة كل من الغامدي (٢٠٢٣)، و (Widarso, Sutrisno, 2020)، والفار وشاهين (٢٠١٩)؛ وأما دراسة (Kumar, 2021) فطبقت على الطلاب الجامعيين.

-من حيث أدوات الدراسة:

استخدمت الدراسات السابقة التي تقيس مدى استخدام أو قبول المعلمين لروبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية أو اتجاهاتهم نحو استخدمها، حيث استخدمت هذه الدراسات الاستبانة كأداة للدراسة، كما في دراسة كل من (Widarso, Sutrisno, 2020)، والغنيم (٢٠٢٤)، والشنقيطي (٢٠٢٢)، والمطيري والسحيم (٢٠٢٤)؛ بينما استخدمت الدراسات التي تقيس أثر وفاعلية استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية كمتغير مستقل على المتغيرات التابعة الاختبارات كأدوات للدراسة، حيث استخدمت دراسة الفار وشاهين (٢٠١٩) اختبار المفاهيم الرياضياتية، واستخدمت دراسة (Kumar, 2O21) اختبار تحصيل اللغة الإنجليزية، واستخدمت دراسة الغامدي (٢٠٢٣) اختبار مهارات الترابط الرياضي كأداة للدراسة.

-من حيث نتائج الدراسة:

أظهرت نتائج الدراسات السابقة ما يأتي:

أ) فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية في تحصيل التعليم، مثل اكتساب اللغة الصينية كما في دراسة (Widarso, Sutrisno, 2020)، وإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى الطلاب، كما في دراسة الفار وشاهين (٢٠١٩)، وإيجابية التحصيل في دورة التصميم التعليمي كما في دراسة (Kumar, 2O21)، وتنمية مهارات الترابط الرياضي كما في دراسة الغامدي (٢٠٢٣).

ب) اتجاهات المعلمين نحو استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية، كما في دراسة الشنقيطي (٢٠٢٢)، ودراسة المطيري والسحيم (٢٠٢٤).

باستقراء نتائج الدراسات السابقة يتبين اختلاف نتائجها حيث تنوعت بين فاعلية استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التحصيل العلمي للطلاب، وبين الاتجاهات الإيجابية وقبول المعلمين لاستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية، ولم تتناول أي من الدراسات السابقة تصورات المعلمين الشخصية حول مستوى كفاءتهم الذاتية في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات.

-موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

بمناقشة الدراسات السابقة يتضح أنَّها تمحورت حول التعرف على كيفية زيادة للكفاءة الذاتية للمعلمين، وكشف أثر بعض المتغيرات المستقلة على الكفاءة الذاتية، أو تحديد العلاقة بين بعض

المتغيرات المستقلة والكفاءة الذاتية. كما تمحورت الدراسات السابقة حول فاعلية استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التحصيل العلمي للطلاب، واتجاهات وقبول المعلمين لاستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية، ولم تتناول أي من الدراسات السابقة التصورات الشخصية لدى المعلمين والمعلمات حول مستوى كفاءتهم الذاتية في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات، وبذلك تتبين الحاجة لدراسة تصورات معلمي ومعلمات الرياضيات حول استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات.

-أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

استفاد الباحثون من الدراسات السابقة كما يأتي:

-تحديد مشكلة الدراسة، وتوضيح مفاهيم مصطلحاتها، وصياغة محاور الإطار النظري.

-تحديد منهج البحث العلمي الذي يتناسب مع هدف الدراسة الحالية.

-اختيار الأساليب والمعالجات الإحصائية المناسبة للإجابة عن أسئلة الدراسة.

-ربط نتائج الدراسة بالمعرفة القائمة، وتقديم التوصيات والمقترحات وفق نتائج الدراسة الحالية.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

-منهج الدراسة:

استخدم الباحثون المنهج الوصفي لإجراء الدراسة، وذلك لمناسبته لتحقيق أهدافها والإجابة عن أسئلتها.

-مجتمع الدراسة وعينتها:

أ) مجتمع الدراسة:

تَمَثَّلَ مجتمع الدراسة الحالي في جميع معلمي ومعلمات الرياضيات بمدارس المرحلة الثانوية التابعة لإدارة تعليم منطقة نجران في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي١٤٤٦هـ، حيث بلغ عددهم (٢٧٩) معلم ومعلمة رياضيات (١١٨معلم، ١٦١معلمة رياضيات).

ب) عينة الدراسة:

١-عينة الدراسة الاستطلاعية: تكونت عينة الدراسة الاستطلاعية والتي تم التأكد من خلالها من الكفاءة السيكومترية للاستبانة، حيث تم تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية قدرها (٣٠) معلم ومعلمة رياضيات بالمرحلة الثانوية من نفس مجتمع الدراسة وخارج العينة الأساسية.

٢-عينة الدراسة الأساسية: بلغ عدد العينة الأساسية (١٧٢) معلم ومعلمة رياضيات بالمرحلة الثانوية، حيث تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وتم تطبيق الاستبانة الكترونياً عليهم في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٤٦هـ. وجدول (١) يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً للمتغيرات المختلفة:

جدول (١):

توزيع أفراد عينة الدراسة وفقاً لمتغيرات المؤهل العلمي، والرتبة الوظيفية، وسنوات الخبرة

المؤهل العلمي	**العدد**	**النسبة**
بكالوريوس	١٦٥	٩٥,٩٪
ماجستير	٦	٣,٥٪
دكتوراة	١	٠,٦٪
الرتبة الوظيفية	**العدد**	**النسبة**
معلم مساعد	٧	٤,١٪
معلم أول ممارس	١٥٧	٩١,٣٪
معلم متقدم	٦	٣,٥٪
معلم خبير	٢	١,٢٪
سنوات الخبرة	**العدد**	**النسبة**
أقل من ٥ سنوات	٤٣	٢٥٪
من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٩٢	٥٣,٥٪
من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنة	١٧	٩,٩٪
١٥ سنة فأكثر	٢٠	١١,٦٪

-أداة الدراسة:

اطَّلع الباحثون على الدراسات السابقة مثل دراسة (Brinkmann, 2019)، ودراسة الصعيدي (٢٠٢٢)، ودراسة عباس والمشهداني (٢٠٢٢)، ودراسة الشنقيطي (٢٠٢٢)، ودراسة المطيري والسحيم (٢٠٢٤)، ثم أعد الباحثون استبانة لجمع بيانات الدراسة حيث تكونت الاستبانة من البيانات الديموغرافية لأفـراد عينة الدراسة (المؤهل العلمي- الرتبة الوظيفية-عدد سنوات الخبرة). كما تضمنت الاستبانة (٥٩) عبارة مقسمة على خمسة أبعاد يوضحها جدول (٢) التالي:

جدول (٢):

أبعاد الاستبانة

الأبعاد	عدد الفقرات
البعد الأول: معرفة معلمي ومعلمات الرياضيات بروبوتات الدردشة واستخدامها في التدريس.	١٣
البعد الثاني: ثقة معلمي ومعلمات الرياضيات حول كفاءتهم الذاتية في استخدام روبوتات الدردشة في التدريس.	١١
البعد الثالث: واقع استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية.	١٢
البعد الرابع: معوقات استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس.	١١
البعد الخامس: طرق التغلب على معوقات استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات.	١٢
الاستبانة	**٥٩**

-الكفاءة السيكومترية للاستبانة:

-صدق الاستبانة:

أ-الصدق الظاهري (صدق المحكمين):

عرض الباحثون الاستبانة على عدد من المحكمين الخبراء والمتخصصين في المجال التربوي لإبداء آرائهم فيها من حيث: مدى ارتباط كل عبارة بالبعد الذي تقيسه، ومدى سلامة صياغتها اللغوية، ومدى ملاءمتها لتحقيق الهدف الذي تقيسه، ثم اقتراح تحسينها سواء بالحذف أو الإضافة أو إعادة الصياغة، وقد قدَّم المحكمون ملاحظات قيِّمة أفادت الدراسة ككل، وأثرت الاستبانة، وساعدت على إخراجها بصورة جيدة، حيث تم الإبقاء على العبارات التي حصلت على اتفاق أكثر من٨٠٪ من المحكمين، وإجراء جميع التعديلات الأخرى.

ب. صدق الاتساق الداخلي:

للتحقق من صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة تم تطبيق أداة الدراسة على عينة من خارج عينة الدراسة مكونة من (٣٠) معلم رياضيات بالمرحلة الثانوية، وتم احتساب معامل ارتباط بيرسون بين الفقرة والمحور الذي تنتمي إليه وبين الفقرات والمحاور مع الدرجة الكلية تصورات المعلمين والمعلمات حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية، والجدول (٣) يبين ذلك:

جدول (٣):

معاملات ارتباط بيرسون لفقرات الاستبانة مع الدرجة الكلية لكل محور

المحور الاول		المحور الثاني		المحور الثالث		المحور الرابع		المحور الخامس	
م	معامل الارتباط بالمحور	م	معامل الارتباط بالمحور	م	معامل الارتباط بالمحور	م	معامل الارتباط بالمحور	م	معامل الارتباط بالمحور
١	.730**	١	.677**	١	.562**	١	.476**	١	.375*
٢	.615**	٢	.729**	٢	.503**	٢	.665**	٢	.519**
٣	.553**	٣	.633**	٣	.505**	٣	.310	٣	.580**
٤	.540**	٤	.488**	٤	.726**	٤	.410*	٤	.593**
٥	.596**	٥	.672**	٥	.598**	٥	.552**	٥	.484**
٦	.575**	٦	.668**	٦	.525**	٦	.518**	٦	.504**
٧	.624**	٧	608**	٧	.575**	٧	.671**	٧	.459**

المحور الاول		المحور الثاني		المحور الثالث		المحور الرابع		المحور الخامس	
٨	.580**	٨	.409*	٨	.382*	٨	.327	٨	.464**
٩	.634**	٩	.479**	٩	.413*	٩	.654**	٩	.473**
١٠	.540**	١٠	.351	١٠	.485**	١٠	.594**	١٠	.487**
١١	.592**	١١	.630**	١١	.642**	١١	.448**	١١	.598**
١٢	.668**	--	--	١٢	.486**		--	١٢	.466**
١٣	.417*	--	--	--	--	--	--		--

* دال عند مستوى الدلالة ٠,٠١ فأقل

دال عند مستوى الدلالة ٠,٠٥*

يتضح من الجدول (٣) أن قِيَمْ معاملات ارتباط بيرسون لعبارات الاستبانة مع الدرجة الكلية لكل محور مع محورها مُوجبة، ودالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠,٠١) فأقل؛ مما يُشير إلى تحقق صدق الاتساق الداخلي بين فقرات المحاور، ومناسبتها لقياس ما أُعدّت لقياسه.

-ثبات أداة الدراسة:

تمّ التأكّد من ثبات أداة الدراسة من خلال استخدام معامل الثبات ألفا كرونباخ، ويوضح الجدول قيم معاملات الثبات ألفا كرونباخ لكل محور من محاور الاستبانة.

جدول (٤):

معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة

المحور الرئيس	عدد الفقرات	الثبات
البعد الأول: معرفة معلمي ومعلمات الرياضيات بروبوتات الدردشة واستخدامها في التدريس	١٣	٠,٧٥
البعد الثاني: ثقة معلمي ومعلمات الرياضيات حول كفاءتهم الذاتية في استخدام روبوتات الدردشة في التدريس	١١	٠,٧٤
البعد الثالث: واقع استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية.	١٢	٠,٧٣
البعد الرابع: معوقات استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات	١١	٠,٧٠
البعد الخامس: طرق التغلب على معوقات استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات	١٢	٠,٦٥
الاستبانة	**٥٩**	**٠,٩٩**

جدول (٤) يبين أنَّ معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة حصل على (٠,٩٩)، وجاء معامل ألفا كرونباخ لثبات المحاور ما بين (٠,٦٥-٠,٧٥)، وهذا يدل على أن قيم معامل الثبات لمحاور الاستبانة وللاستبانة ككل عالية، مما يُعطي مُؤشراً لمناسبتها لتحقيق أهداف الدراسة الحالية، وإمكانية إعطاء نتائج مُستقرة وثابتة في حال إعادة تطبيقها.

إجراءات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها قام الباحثون بما يلي:

-اطلع الباحثون على الدراسات السابقة التي تناولت استخدام ربوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات، ثم قاموا بتحديد محاور الإطار النظري للدراسة وصياغته.

-صمم الباحثون استبانة مكونة من خمسة أبعاد لجمع بيانات الدراسة والتعرف على تصورات المعلمين والمعلمات حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية.

-عرض الباحثون الاستبانة على مجموعة من المحكمين المتخصصين لتحكيمها والتحقق من صدقها الظاهري.

-طبق الباحثون الاستبانة على عينة استطلاعية للتحقق من صدقها وثباتها ووضوحها لأفراد عينة

الدراسة.

-حصل الباحثون على موافقة جهة التطبيق ثم تم تطبيق الاستبانة على أفراد عينة الدراسة.

-جمع الباحثون بيانات الدراسة، ثم قاموا بتصنيفها، وتحليلها واستخلاص نتائجها، ثم عرض نتائجها وتفسيرها.

- قام الباحثون بمناقشة نتائج الدراسة في ضوء نتائج الدراسات السابقة، ثم تقديم التوصيات والمقترحات.

الأساليب الإحصائية:

استخدم الباحثون الحزمة الاحصائية في العلوم الاجتماعية SPSS V. 26، حيث تم إجراء المعالجات الإحصائية التالية:

أولا: للتأكد من صدق وثبات أداة الدراسة تم حساب:

١-معامل ارتباط بيرسون للتأكد من صدق الاتساق الداخلي لعبارات وأبعاد الاستبانة.

٢-معامل ثبات ألفا كرونباخ للتأكد من ثبات درجات الاستبانة وأبعادها الفرعية.

ثانيا: للإجابة عن أسئلة الدراسة تم حساب:

١-المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتعرف على تصور معلمي الرياضيات حول كفاءتهم الذاتية في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية، ولتسهيل تفسير النتائج تمّ استخدام الأسلوب التالي لتحديد مستوى تقديرات الاستجابة على بنود السؤال، حيث تم إعطاء وزن للبدائل: (موافق بشدة=٥، موافق=٤، محايد=٣، غير موافق=٢، غير موافق بشدة=١)، ثم تمّ تصنيف الإجابات إلى خمسة مستويات متساوية المدى، وتمّ حساب المدى (٥-١=٤)، حيث تمّ تقسيمه على عدد خلايا المقياس للحصول على طول الخلية الصحيح أي (٥/٤=٠,٨٠)، بعد ذلك تمّ إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس؛ لتحديد الحد الأعلى لهذه الخلية، وهكذا أصبح طول الخلايا كما يأتي يتراوح بين (١-٥) نحو كل عبارة باختلاف المحور المراد قياسه كما يلي:

- (١,٠٠-١,٨٠) بدرجة قليلة جدا
- (أكثر من ١,٨٠-٢,٦٠) بدرجة قليلة
- (أكثر من ٢,٦٠-٣,٤٠) بدرجة متوسطة
- (أكثر من ٣,٤٠-٤,٢٠) بدرجة كبيرة
- (أكثر من ٤,٢٠-٥,٠٠) بدرجة كبيرة جداً

٢-تحليل التباين أحادي الاتجاه للكشف عن دلالة الفروق في درجة تصور معلمي ومعلمات الرياضيات حول كفاءتهم الذاتية في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية باختلاف (المؤهل العلمي، الرتبة الوظيفية، سنوات الخبرة).

٣- اختبار مان وتني كاختبار للمقارنات المتعددة في حالة دلالة تحليل التباين.

نتائج الدراسة وتفسيرها

أولا: نتائج السؤال الأول:

نص السؤال الأول على: "ما تصورات المعلمين والمعلمات حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية؟ وللإجابة عن السؤال الأول تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على كل عبارة من عبارات الاستبانة للكشف عن درجة تحقق هذه العبارات، وذلك على النحو التالي:

١-البعد الأول: معرفة معلمي ومعلمات الرياضيات بروبوتات الدردشة واستخدامها في التدريس:

جدول (٥):

المتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول البُعد الأول: معرفة معلمي ومعلمات الرياضيات بروبوتات الدردشة واستخدامها في التدريس

العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
١- لدي معرفة بتدريب الطلاب على استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية والتفاعل معها.	٣,٤٩	١,٣٧٤	١٣	كبيرة
٢-أستطيع توزيع محتوى مادة الرياضيات إلى عناصر رئيسة وأخرى فرعية لتحويل روبوتات الدردشة التفاعلية إلى وسيلة تعليمية.	٣,٦١	١,٣٤٥	٤	كبيرة
٣- أعي توظيف إمكانات روبوتات الدردشة التفاعلية بما يتناسب مع خصائص الطلاب لإحداث التعلم.	٣,٦١	١,٢٦٨	١	كبيرة
٤-أعرف كيف أضبط روبوتات الدردشة التفاعلية لتيسير تفاعل الطلاب مع الوسائط المتعددة المصاحبة للرسائل.	٣,٥٣	١,٣١٨	١٢	كبيرة
٥-لدي دراية بتزويد قاعدة بيانات روبوتات الدردشة التفاعلية بالمعلومات ليعتمد عليها في الإجابة عن أسئلة الطلاب في الرياضيات.	٣,٦١	١,٣٥٧	٣	كبيرة
٦- أعلم كيف أقوم بتفعيل روبوتات الدردشة التفاعلية عبر وسائل التواصل الاجتماعي المتاحة لدى الطلاب، مثل: تليجرام، أو الواتس أب، أو الفيس بوك.	٣,٥٧	١,٢٨٠	٩	كبيرة
٧-أعرف كيف أزود رسائل روبوتات الدردشة التفاعلية بتعبيرات ورموز ضاحكة لإضفاء المتعة والفكاهة والتشويق على تعلم الرياضيات.	٣,٥٤	١,٣٣٥	١١	كبيرة
٨- أدرك كيفية تبسيط واجهة مستخدم روبوتات الدردشة التفاعلية ليتمكن الطلاب من استخدامها بسهولة ويسر في تعلم الرياضيات.	٣,٥٤	١,٣٥٢	١٠	كبيرة
٩-لدي دراية بطرق استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية لتحقيق أهداف التعلم.	٣,٦١	١,٣٥٨	٢	كبيرة
١٠-أعرف كيف استخدم روبوتات الدردشة التفاعلية لتقليل الأخطاء في تعلم الرياضيات.	٣,٥٨	١,٣٣٧	٧	كبيرة
١١-أعلم كيف استخدم روبوتات الدردشة التفاعلية لتحسين تجربة التعلم لدى الطلاب في الرياضيات.	٣,٥٩	١,٣٤١	٦	كبيرة
١٢- لدي معرفة بكيفية استخدام روبوتات الدردشة لجذب الطلاب لتعلم الرياضيات.	٣,٥٨	١,٢٩٨	٨	كبيرة
١٣-أعلم كيف أحجب المحتوى غير الهادف من رسائل روبوتات الدردشة التفاعلية حتى لا تبعد الطلاب عن تحقيق الأهداف المرجوة من تعلم الرياضيات.	٣,٦٠	١,٣٣١	٥	كبيرة
البعد الأول: معرفة معلمي الرياضيات بروبوتات الدردشة واستخدامها في التدريس.	**٥٣,٧٠**	**٣,٥٧٣**	**١**	**كبير**

يُظهر الجدول (٥) أنَّ معرفة معلمي ومعلمات الرياضيات بروبوتات الدردشة واستخدامها في التدريس كبيرة، حيث بلغ المتوسط حسابي (٥٣,٧٠) والانحراف معياري (٣,٥٧٣) كما تراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات البعد الأول ما بين (٣,٦١-٣,٤٩)، وكانت جميعها بدرجة كبيرة، مما يؤكد تجانس استجابات معلمي
ومعلمات الرياضيات حول الفقرات الفرعية لبعد معرفة معلمي الرياضيات بروبوتات الدردشة واستخدامها في التدريس.

وجاءت الفقرة الثالثة: "أعي توظيف إمكانات روبوتات الدردشة التفاعلية بما يتناسب مع خصائص الطلاب لإحداث التعلم" في الترتيب الأول، وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٦١)، وانحرافها المعياري (١,٢٦٨)، وبدرجة كبيرة؛ وجاءت الفقرة التاسعة" لدي دراية بطرق استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية لتحقيق أهداف التعلم" في الترتيب الثاني بفارق الانحراف المعياري، وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٦١)، وانحرافها المعياري (١,٣٥٨)، وبدرجة كبيرة، كما حلت الفقرة الخامسة " لدي دراية بتزويد قاعدة بيانات روبوتات الدردشة التفاعلية بالمعلومات ليعتمد عليها في الإجابة عن أسئلة الطلاب في الرياضيات" في الترتيب الثالث، وبلغ متوسطها الحسابي(٣,٦١)،وانحرافها المعياري

(١,٣٥٧) وبدرجة كبيرة، بينما حلت الفقرة الثانية " أستطيع توزيع محتوى مادة الرياضيات إلى عناصر رئيسة وأخرى فرعية لتحويل روبوتات الدردشة التفاعلية إلى وسيلة تعليمية" في الترتيب الرابع بفارق الانحراف المعياري، وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٦١)، والانحراف المعياري (١,٣٤٥). وجاءت الفقرة الأولى " أعرف كيف أضبط روبوتات الدردشة التفاعلية لتيسير تفاعل الطلاب مع الوسائط المتعددة المصاحبة للرسائل" في الترتيب الثالث عشر والأخير الثانية عشرة، وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٤٩)، والانحراف المعياري (١,٣٧٤)، وبدرجة كبيرة.

وقد تُعزى هذه النتيجة إلى أنَّ معلمي ومعلمات الرياضيات يستخدمون روبوتات الدردشة التفاعلية المتوفرة على منصات التواصل الاجتماعي باستمرار لإنجاز مهامهم اليومية، بالإضافة إلى حرص معلمي ومعلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية على استخدام التقنيات التعليمية في التدريس، مما طور من معرفتهم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات وكيفية تفعيلها على مواقع التوصل الاجتماعي لتحسين تجربة تعلم الرياضيات لدى الطلاب، وتمكين الطلاب من استخدامها في سهولة ويسر، والتفاعل معها في متعة وتشويق ورغبة في الاستفادة منها في تعلم الرياضيات.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من الشنقيطي (٢٠٢٢) التي أظهرت أنَّ اتجاهات المعلمين نحو استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية إيجابية، ومعرفتهم باستخدامها في العملية التعليمية كبيرة كما في دراسة الشنقيطي (٢٠٢٢)، والمطيري والسحيم (٢٠٢٤) التي توصلت إلى أنَ مستوى استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعلمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في بعض الجامعات السعودية كبير، ودراسة الغنيم (٢٠٢٤) التي أظهرت اقبال معلمي ومعلمات التعليم العام على استخدام روبوتات الدردشة الذكية في العملية التعليمية في ضوء متغيرات النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا. كما تتفق في جانب الاستفادة من تقنيات التعليم مع دراسة الزهراني (٢٠٢٤) التي كشفت عن وجود أثر إيجابي كبير لاستخدام الفصول الافتراضية على الكفاءة الذاتية في استخدام التقنية لدى المعلمين والمعلمات.

٢- البعد الثاني: ثقة معلمي ومعلمات الرياضيات حول كفاءتهم الذاتية في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس:

جدول (٦):

المتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول البُعد الثاني: ثقة معلمي ومعلمات الرياضيات حول كفاءتهم الذاتية في استخدام روبوتات الدردشة في التدريس

العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
١. أستطيع استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات بشكل فعال.	٣,٩٦	١,١٥١	٥	كبيرة
٢. لدي القدرة على تصميم أنشطة تعليمية مبتكرة باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية.	٣,٩٢	١,١١٤	٩	كبيرة
٣. أتعامل مع أي مشكلات تقنية قد تواجهني أثناء استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية.	٣,٩١	١,١٢٥	١٠	كبيرة
٤. أثق في قدرتي على اختيار الأدوات والتقنيات المناسبة لإنشاء أنشطة باستخدام روبوتات الدردشة.	٤,٠٢	١,١٧٧	١	كبيرة
٥. يمكنني دمج روبوتات الدردشة التفاعلية في خطط دروس الرياضيات بالمرحلة الثانوية.	٣,٩٨	١,١٤٩	٣	كبيرة
٦. أستطيع استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية لتقديم الدعم الفردي للطلاب في الرياضيات.	٤,٠١	١,١٤٦	٢	كبيرة
٧. أستطيع تقييم مدى فعالية الأنشطة التي أصممها باستخدام روبوتات الدردشة.	٣,٩٧	١,١٦٨	٤	كبيرة
٨. أستطيع استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية لتعزيز فهم الطلاب لمفاهيم الرياضيات.	٣,٩٥	١,١٠٢	٨	كبيرة

٩. أقدم تغذية راجعة فورية للطلاب من خلال روبوتات الدردشة التفاعلية أثناء وخارج الفصول الدراسية.	٣,٩٥	١,١٧٨	٧	كبيرة
١٠. أستطيع استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية لتفعيل استراتيجيات التدريس بسهولة.	٣,٩٥	١,١٩٧	٦	كبيرة
١١. أثق في قدرتي على استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية لتحفيز تفاعل الطلاب في الفصل.	٣,٧٩	١,١٢١	١١	كبيرة
البعد الثاني: ثقة معلمي ومعلمات الرياضيات حول كفاءتهم الذاتية في استخدام روبوتات الدردشة في التدريس.	**٤٦,٣٠**	**٢,٩٤٩**	**٤**	**كبير**

يُظهر الجدول (٦) أنَّ ثقة معلمي ومعلمات الرياضيات حول كفاءتهم الذاتية في استخدام روبوتات الدردشة في التدريس كبيرة، حيث بلغ المتوسط حسابي (٤٣,٣٠) والانحراف معياري (٢,٩٤٩). وتراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات البعد الثاني ما بين (٣,٧٩-٤,٠٢)، وكانت جميعها بدرجة كبيرة، مما يؤكد تجانس استجابات معلمي ومعلمات الرياضيات حول الفقرات الفرعية لبعد ثقة معلمي ومعلمات الرياضيات حول كفاءتهم الذاتية في استخدام روبوتات الدردشة في التدريس.

وجاءت الفقرة الرابعة: "أثق في قدرتي على اختيار الأدوات والتقنيات المناسبة لإنشاء أنشطة باستخدام روبوتات الدردشة" في الترتيب الأول، وبلغ متوسطها الحسابي (٤,٠٢)، وانحرافها المعياري (١,١٧٧)، وبدرجة كبيرة؛ وجاءت الفقرة الأولى "أستطيع استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية لتقديم الدعم الفردي للطلاب في الرياضيات" في الترتيب الثاني، وبلغ متوسطها الحسابي (٤,٠١)، وانحرافها المعياري (١,١٤٦)، وبدرجة كبيرة، كما حلت الفقرة الخامسة " يمكنني دمج روبوتات الدردشة التفاعلية في خطط دروس الرياضيات بالمرحلة الثانوية" في الترتيب الثالث، وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٩٨)،وانحرافها المعياري (١,١٤٩) وبدرجة كبيرة، بينما حلت الفقرة السابعة " أستطيع تقييم مدى فعالية الأنشطة التي أصممها باستخدام روبوتات الدردشة" في الترتيب الرابع، وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٩٧)، والانحراف المعياري (١,١٦٨). وجاءت الفقرة الأولى " أستطيع استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات بشكل فعال" في الترتيب الخامس، وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٩٦)، والانحراف المعياري (١,١١٥)، وبدرجة كبيرة. كما حلت الفقرة الثالثة "أتعامل مع أي مشكلات تقنية قد تواجهني أثناء استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية" في الترتيب العاشر، وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٩١)، والانحراف المعياري (١,١٢٥)، وبدرجة كبيرة، بينما حلت الفقرة الحادية عشرة "أثق في قدرتي على استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية لتحفيز تفاعل الطلاب في الفصل" في الترتيب الحادي عشر والأخير، وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٧٩)، والانحراف المعياري (١,١٢١)، وبدرجة كبيرة.

وتُعزى هذه النتيجة إلى معرفة معلمي ومعلمات الرياضيات بروبوتات الدردشة التفاعلية معرفة جيدة، حيث يمكنهم استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تقليل الأخطاء لدى الطلاب في تعلم الرياضيات، وتوظيفها وضبطها بما ييسر على الطلاب استخدامها والتفاعل معها، والاستفادة من أجوبتها على أسئلتهم، مما عزز ثقة معلمي ومعلمات الرياضيات في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية الرياضيات بشكل فعال، وحسنت قدرتهم على تصميم أنشطة تعليمية مبتكرة، وتقديم التغذية الراجعة والدعم الفردي للطلاب داخل وخارج الفصول الدراسية، بالإضافة إلى ثقتهم في حل المشكلات التقنية التي تواجه الطلاب عند استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من المطيري والسحيم (٢٠٢٤) التي برهنت على قدرة أعضاء هيئة التدريس في بعض الجامعات السعودية على استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعلمية، والغنيم (٢٠٢٤) التي توصلت إلى جاهزية معلمي ومعلمات التعليم العام لاستخدام روبوتات الدردشة الذكية في العملية التعليمية في ضوء متغيرات النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، والزهراني (٢٠٢٤) التي كشفت أنّ استخدام التكنولوجيا له أثر إيجابي كبير على الكفاءة الذاتية لدى المعلمين والمعلمات، والشنقيطي (٢٠٢٢) التي أظهرت أنَّ اتجاهات إيجابية كبيرة للمعلمين نحو استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية إيجابية، ومعرفتهم باستخدامها في العملية التعليمية كبيرة.

٣-البعد الثالث: واقع استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية:

جدول (٧):

المتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول البُعد الثالث: واقع استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية

العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
١. استخدم روبوتات الدردشة التفاعلية بشكل منتظم في تقديم الدروس والمحتوى التعليمي.	٣,٩٦	١,٠٩٤	١	كبيرة
٢. أشرح للطلاب كيفية استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية والاستفادة منه في تعلم الرياضيات.	٣,٨٧	١,١٣٧	٧	كبيرة
٣. ساعد استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية الطلاب على البحث وأتاح مصادر متنوعة للحصول على المعلومات الصحيحة والدقيقة.	٣,٩١	١,١٠٢	٤	كبيرة
٤. استخدم روبوتات الدردشة التفاعلية لتنمية المهارات الرياضياتية لدى الطلاب.	٣,٨٦	١,١٢٠	٩	كبيرة
٥. أتاح استخدامي لروبوتات الدردشة التفاعلية زيادة دافعية الطلاب للتعلم والمشاركة في حصص الرياضيات.	٣,٨٥	١,١٢٢	١٠	كبيرة
٦. سهَّل تقديم تغذية راجعة فورية من خلال روبوتات الدردشة التفاعلية في تحسين مهارة حل المشكلات في الرياضيات.	٣,٨٦	١,١٦٦	٨	كبيرة
٧. أستخدم روبوتات الدردشة التفاعلية في التواصل مع الطلاب حول استفساراتهم في مادة الرياضيات.	٣,٨٣	١,١٥٨	١١	كبيرة
٨. أدمج روبوتات الدردشة التفاعلية كجزء أساسي من استراتيجيات التدريس الحديثة في الرياضيات.	٣,٩٣	١,٠٨٤	٢	كبيرة
٩. عزَّز استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية استيعاب الطلاب للمفاهيم الرياضياتية المعقدة.	٣,٨١	١,١٨٦	١٢	كبيرة
١٠. أستخدم روبوتات الدردشة التفاعلية لتقديم تمارين تفاعلية للطلاب لتعزيز مهاراتهم الرياضياتية.	٣,٩٢	١,١٢٤	٣	كبيرة
١١. عالج استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية فجوة الفروق الفردية بين الطلاب في التحصيل الدراسي.	٣,٨٩	١,١١١	٥	كبيرة
١٢. رفع استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس من مستوى المعرفة الرياضياتية لدى الطلاب.	٣,٨٨	١,١٤٥	٦	كبيرة
البعد الثالث: واقع استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية.	**٤٩,٨٦**	**٢,٩٤٩**	**٣**	**كبير**

يُظهر الجدول (٧) أنَّ واقع استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية كبير، حيث بلغ المتوسط حسابي (٤٩,٨٦) والانحراف معياري (٢,٩٤٩). وتراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات البعد الثالث ما بين (٣,٩٦-٣,٨١)، وكانت جميعها بدرجة كبيرة، مما يؤكد تجانس استجابات معلمي ومعلمات الرياضيات حول فقرات بعد واقع استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية.

وجاءت الفقرة الأولى: "أثق استخدم روبوتات الدردشة التفاعلية بشكل منتظم في تقديم الدروس والمحتوى التعليمي" في الترتيب الأول، وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٩٦)، وانحرافها المعياري (١,٠٩٤)، وبدرجة كبيرة؛ وجاءت الفقرة الثامنة "أدمج روبوتات الدردشة التفاعلية كجزء أساسي من استراتيجيات التدريس الحديثة في الرياضيات" في الترتيب الثاني، وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٩٣)، وانحرافها المعياري (١,٠٨٤)، وبدرجة كبيرة، كما حلت الفقرة العاشرة "أستخدم روبوتات الدردشة التفاعلية لتقديم تمارين تفاعلية للطلاب لتعزيز مهاراتهم الرياضياتية" في الترتيب الثالث، وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٩٢)، وانحرافها المعياري (١,١٢٤) وبدرجة كبيرة، بينما حلت الفقرة الثالثة "ساعد استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية الطلاب على البحث وأتاح مصادر متنوعة للحصول على

المعلومات الصحيحة والدقيقة" في الترتيب الرابع، وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٩١)، والانحراف المعياري (١,١٠٢). كما حلت الفقرة الحادية عشرة "عالج استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية فجوة الفروق الفردية بين الطلاب في التحصيل الدراسي" في الترتيب الخامس، وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٨٩)، والانحراف المعياري (١,١١١)، وبدرجة كبيرة، وكانت الفقرة السابعة "أستخدم روبوتات الدردشة التفاعلية في التواصل مع الطلاب حول استفساراتهم في مادة الرياضيات" في الترتيب الحادي عشر، وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٨٣)، وانحرافها المعياري (١,١٥٨)، وبدرجة كبيرة، بينما حلت الفقرة التاسعة "عزَّز استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية استيعاب الطلاب للمفاهيم الرياضياتية المعقدة" في الترتيب الثاني عشر والأخير، بمتوسطها الحسابي (٣,٨١)، والانحراف المعياري (١,١٨٦)، وبدرجة كبيرة.

وتُعزى هذه النتيجة إلى أنّ معرفة معلمي ومعلمات الرياضيات بروبوتات الدردشة التفاعلية، وكفاءتهم الذاتية في استخدامها أتاحت لمعلمي ومعلمات الرياضيات استخدم روبوتات الدردشة التفاعلية بشكل منتظم في تقديم الدروس والمحتوى التعليمي كجزء من استراتيجيات التدريس الحديثة لتنمية المهارات الرياضياتية لدى الطلاب، وزيادة دافعية الطلاب للتعلم والمشاركة في حصص الرياضيات، وسهَّل التواصل بين المعلمين والمعلمات والطلاب، وبين الطلاب بعضهم البعض، كما ساعدت روبوتات الدردشة التفاعلية الطلاب على البحث وأتاح مصادر متنوعة للحصول على المعلومات الصحيحة والدقيقة، وتحسَّنت لديهم مهارة حل المشكلات في الرياضيات، وتقلصت فجوة الفروق الفردية بين الطلاب في التحصيل الدراسي من خلال التغذية الراجعة الفورية التي يقدمها معلمي ومعلمات الرياضيات مما رفع من مستوى المعرفة الرياضياتية لدى الطلاب.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من المطيري والسحيم (٢٠٢٤) التي أكدَّ على أنَّ أعضاء هيئة التدريس في بعض الجامعات السعودية يستخدمون روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعلمية بدرجة كبيرة، والغنيم (٢٠٢٤) التي أشارت إلى قبول معلمي ومعلمات التعليم العام لاستخدام روبوتات الدردشة الذكية في العملية التعليمية في ضوء متغيرات النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا. كما تتفق هذه النتيجة في أثر استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية على الطلاب، إذ أكدَّت دراسة الفار وشاهين (٢٠١٩) فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى الطلاب، ودراسة (Widarso, Sutrisno, 2020) التي أظهرت فاعلية استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تحسين تحصيل الطلاب، والأثر الإيجابي لاستخدام روبوتات الدردشة التعليمية في مشروع قائم على الفريق كما في دراسة (Kumar, 2O21).

البعد الرابع: معوقات استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس:

جدول (٨):

المتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول البُعد الرابع: معوقات استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس

العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
١. يعوق عدم تكامل روبوتات الدردشة التفاعلية مع منهج الرياضيات الحالي استخدامه في التدريس.	٤,٠١	١,٠٢٣	١٠	كبيرة
٢. يحد نقص التدريب الكافي على استخدام روبوتات الدردشة من قدرتي على استخدامها في التدريس.	٤,١٣	٠,٩٨٥	٥	كبيرة
٣. عدم توفر الموارد التقنية اللازمة (مثل الأجهزة والبرامج) يعوق استخدام روبوتات الدردشة في الصف.	٤,١٦	١,٠٣٥	٣	كبيرة
٤. يصعب إقناع بعض المعلمين والمعلمات وبعض الطلاب بفاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية كأداة تعليمية.	٣,٩٩	١,١٠٠	١١	كبيرة
٥. عدم توفير الدعم الفني اللازم عند استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية يعوق التجربة التعليمية.	٤,١٦	٠,٩٨٩	٢	كبيرة
٦. يقلل عدم تشجيع الإدارة المدرسية من تفعيل روبوتات الدردشة	٤,١٠	١,٠٤٣	٦	كبيرة

العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
التفاعلية في تدريس الرياضيات.				
٧. كثرة أعباء ومهام التدريس لا تساعد على تخصيص الوقت الكافي لتصميم واستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في الدروس.	٤,٢٣	٠,٩٤٥	١	كبيرة
٨. تمثل كثافة المحتوى التعليمي لمنهج الرياضيات عائقا، أمام تفعيل روبوتات الدردشة في دروس الرياضيات.	٤,١٠	١,٠١٤	٧	كبيرة
٩. توجد صعوبة في تقييم فعالية روبوتات الدردشة التفاعلية في تحسين نتائج التعلم لدى الطلاب.	٤,٠٨	١,٠١٩	٨	كبيرة
١٠. عدم ضبط الصف الدراسي أثناء استخدام روبوتات الدردشة يؤثر سلباً على الاستفادة منه.	٤,٠٥	١,١١٤	٩	كبيرة
١١.عدم وضوح الأهداف التعليمية لاستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات يعوق تحقيق النتائج المرجوة.	٤,١٤	٠,٩٧١	٤	كبيرة
البعد الرابع: معوقات استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس.	**٤٥,٣٦**	**٢,٠٧٦**	**٥**	**كبير**

يُظهر الجدول (٨) وجود معوقات تواجه استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات بدرجة كبيرة، حيث بلغ المتوسط حسابي (٤٥,٣٦) والانحراف معياري (٢,٠٧٦). وجاء في الترتيب الخامس والأخير بين محاور الاستبانة، وتراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات البعد الرابع ما بين (٤,٢٣-٣,٩٩)، وكانت جميعها بدرجة كبيرة، مما يؤكد تجانس استجابات معلمي ومعلمات الرياضيات حول فقرات بعد معوقات استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات.

وجاءت الفقرة السابعة "كثرة أعباء ومهام التدريس لا تساعد على تخصيص الوقت الكافي لتصميم واستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في الدروس" في الترتيب الأول، وبلغ متوسطها الحسابي (٤,٢٣)، وانحرافها المعياري (٠,٩٤٥)، وبدرجة كبيرة؛ وجاءت الفقرة الخامسة "عدم توفير الدعم الفني اللازم عند استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية يعوق التجربة التعليمية" في الترتيب الثاني، وبلغ متوسطها الحسابي (٤,١٦)، وانحرافها المعياري (٠,٩٨٩)، وبدرجة كبيرة، كما حلت الفقرة الثالثة "عدم توفر الموارد التقنية اللازمة (مثل الأجهزة والبرامج) يعوق استخدام روبوتات الدردشة في الصف" في الترتيب الثالث، وبلغ متوسطها الحسابي (٤,١٦)، وانحرافها المعياري (١,٠٣٥) وبدرجة كبيرة، بينما حلت الفقرة الحادية عشرة " عدم وضوح الأهداف التعليمية لاستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات يعوق تحقيق النتائج المرجوة" في الترتيب الرابع، وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٩١)، والانحراف المعياري (٠,٩٧١). كما حلت الفقرة الثانية " يحد نقص التدريب الكافي على استخدام روبوتات الدردشة من قدرتي على استخدامها في التدريس" في الترتيب الخامس، وبلغ متوسطها الحسابي (٤,١٣)، والانحراف المعياري (٠,٩٨٥)، وبدرجة كبيرة، وكانت الفقرة الأولى "يعوق عدم تكامل روبوتات الدردشة التفاعلية مع منهج الرياضيات الحالي استخدامه في التدريس" في الترتيب العاشر، وبلغ متوسطها الحسابي (٤,٠١)، وانحرافها المعياري (١,٠٢٣)، وبدرجة كبيرة، بينما حلت الفقرة الرابعة "عزَّز استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية استيعاب الطلاب للمفاهيم الرياضياتية المعقدة" في الترتيب الحادي عشر والأخير، بمتوسطها الحسابي (٣,٩٩)، والانحراف المعياري (١,١٠٠)، وبدرجة كبيرة.

وتعزى هذه النتيجة إلى أنّه رغم ثقة معلمي ومعلمات الرياضيات في كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس، ورغم اقبال الطلاب على استخدامه في تعلم الرياضيات نظراً لأثره في تحسين تجربة التعلم لديهم، إلا أنّ هناك معوقات تحد من كمال استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس، حيث يؤثر عدم تكامل روبوتات الدردشة التفاعلية مع منهج الرياضيات الحالي على استخدامه في التدريس، ويحد عدم توفير الدعم الفني اللازم ونقص الموارد التقنية اللازمة (مثل الأجهزة والبرامج)لاستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية من تمام التجربة التعليمية.

بالإضافة إلى ذلك، يؤدي عدم تخصيص المعلمين والمعلمات للوقت الكافي نتيجة كثرة أعباء ومهام التدريس إلى صعوبة تصميم واستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في الدروس؛ بينما تمثل مقاومة التغيير لدى بعض المعلمين والمعلمات وبعض الطلاب لاستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية كأداة تعليمية، وعدم تشجيع الإدارة المدرسية على تفعيل روبوتات الدردشة التفاعلية، ونقص التدريب الكافي، وعدم عدم وضوح الأهداف التعليمية لاستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات تحديات أخرى أمام استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من الغنيم (٢٠٢٤) التي أشارت إلى وجود معوقات تحد من استخدام المعلمين والمعلمات روبوتات الدردشة الذكية في العملية التعليمية، ومنها عدم توفر المهارات اللازمة لدى بعض المعلمين والمعلمات لاستخدام التكنولوجيا، ودراسة المطيري والسحيم (٢٠٢٤) التي أكدَّت على أنَّه رغم استخدام أعضاء هيئة التدريس في بعض الجامعات السعودية روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعلمية بدرجة كبيرة، إلا أنه لازالت توجد معوقات تحد من نجاح التجربة مثل نقص الدعم الفني والتدريب المستمر على المستحدثات التكنولوجية.

البعد الخامس: طرق التغلب على معوقات استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات:

جدول (٩):

المتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول البُعد الخامس: طرق التغلب على معوقات استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات

العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
١. توفير برامج تدريبية شاملة للمعلمين والمعلمات لتعزيز مهاراتهم في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية بشكل فعال.	٤,٣٣	٠,٩٣٦	٩	كبيرة
٢. توفير الدعم الفني المستمر للمعلمين والمعلمات لمساعدتهم في حل المشكلات التقنية المتعلقة باستخدام روبوتات الدردشة.	٤,٣٤	٠,٩٢١	٦	كبيرة
٣. تطوير محتوى تعليمي مناسب يتماشى مع استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات.	٤,٣٩	٠,٨٠٦	٢	كبيرة
٤. إنشاء مجتمع تعليمي يتيح للمعلمين والمعلمات تبادل الخبرات وأفضل الممارسات في استخدام روبوتات الدردشة.	٤,٣٣	٠,٨٨٥	١٠	كبيرة
٥. تحديد أهداف تعليمية واضحة عند استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات لضمان تحقيق النتائج المرجوة.	٤,٣٥	٠,٩٠٢	٤	كبيرة
٦. إشراك أولياء الأمور في العملية التعليمية لتعزيز قبول الطلاب لاستخدام روبوتات الدردشة.	٤,٢٨	٠,٩٧٦	١٢	كبيرة
٧. تخصيص وقت كافٍ في الجدول الدراسي لتدريب المعلمين والمعلمات على استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية.	٤,٣٠	٠,٩٧٥	١١	كبيرة
٨. تطوير سياسات تعليمية تدعم استخدام التكنولوجيا في الفصول الدراسية، بما في ذلك روبوتات الدردشة.	٤,٣٤	٠,٨٩٤	٧	كبيرة
٩. توفير موارد تقنية كافية، مثل الأجهزة والبرامج، لدعم استخدام روبوتات الدردشة في التعليم.	٤,٣٩	٠,٨٨٨	١	كبيرة
١٠. تنظيم ورش عمل دورية للمعلمين والمعلمات لمناقشة التحديات والحلول المتعلقة باستخدام روبوتات الدردشة.	٤,٣٤	٠,٨٨٧	٨	كبيرة
١١. إجراء دراسات تقييمية لقياس فعالية روبوتات الدردشة التفاعلية في تحسين نتائج التعلم.	٤,٣٤	٠,٩٥١	٥	كبيرة
١٢. تعزيز التعاون بين المعلمين والمعلمات والإداريين لتوفير بيئة تعليمية تشجع على استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية.	٤,٣٨	٠,٨٣٣	٣	كبيرة
	٥٠,١٣	**٢,٠٧٦**	**٢**	**كبير**

البعد الخامس: طرق التغلب على معوقات استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات.

يُظهر الجدول (٩) أنَ بُعد طرق التغلب على معوقات استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات جاء بدرجة كبيرة، حيث بلغ المتوسط حسابي (٥٠,١٣) والانحراف معياري (٢,٠٧٦). وجاء في الترتيب الثاني بين محاور الاستبانة، وتراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات البعد الأول ما بين (٤,٣٩-٤,٢٨)، وكانت جميعها بدرجة كبيرة، مما يؤكد تجانس استجابات معلمي ومعلمات الرياضيات حول فقرات بعد معوقات استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات.

وجاءت الفقرة التاسعة: "توفير موارد تقنية كافية، مثل الأجهزة والبرامج، لدعم استخدام روبوتات الدردشة في التعليم" في الترتيب الأول، وبلغ متوسطها الحسابي (٤,٣٩)، وانحرافها المعياري (٠,٨٨٨)، وبدرجة كبيرة؛ وجاءت الفقرة الثالثة " تطوير محتوى تعليمي مناسب يتماشى مع استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات" في الترتيب الثاني، وبلغ متوسطها الحسابي (٤,٣٩)، وانحرافها المعياري (٠,٨٠٦)، وبدرجة كبيرة، كما حلت الفقرة الثانية عشرة "تعزيز التعاون بين المعلمين والمعلمات والإداريين لتوفير بيئة تعليمية تشجع على استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية" في الترتيب الثالث، وبلغ متوسطها الحسابي (٤,٣٨)، وانحرافها المعياري (.٨٣٣) وبدرجة كبيرة، بينما حلت الفقرة الخامسة " تحديد أهداف تعليمية واضحة عند استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات لضمان تحقيق النتائج المرجوة" في الترتيب الرابع، وبلغ متوسطها الحسابي (٤,٣٥)، والانحراف المعياري (٠,٩٠٢). كما حلت الفقرة الحادية عشرة "إجراء دراسات تقييمية لقياس فعالية روبوتات الدردشة التفاعلية في تحسين نتائج التعلم" في الترتيب الخامس، وبلغ متوسطها الحسابي (٤,٣٤)، والانحراف المعياري (٠,٩٥١)، وبدرجة كبيرة. كما حلت الفقرة السابعة " تخصيص وقت كافٍ في الجدول الدراسي لتدريب المعلمين والمعلمات على استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية" في الترتيب الحادي عشر، وبلغ متوسطها الحسابي (٤,٣٠)، وانحرافها المعياري (٠,٩٧٥)، وبدرجة كبيرة، بينما حلت الفقرة السادسة " إشراك أولياء الأمور في العملية التعليمية لتعزيز قبول الطلاب لاستخدام روبوتات الدردشة" في الترتيب الثاني عشر والأخير، بمتوسطها الحسابي (٤,٢٨)، والانحراف المعياري (٠,٩٧٦)، وبدرجة كبيرة.

وتُعزى هذه النتيجة إلى حرص معلمي ومعلمات الرياضيات على التغلب على المعوقات التي تواجه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس، وثقتهم في أنَّ توفير برامج تدريبية للمعلمين والمعلمات، وتطوير محتوى تعليمي مناسب، وتوفير الدعم الفني المستمر، وتحديد أهداف تعليمية واضحة عند استخدامها في تدريس الرياضيات يعزز مهاراتهم في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية بشكل فعال، ويحقق النتائج المرجوة من استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات. كما تعزى هذه النتيجة إلى دور تطوير السياسات التعليمية التي تدعم استخدام التكنولوجيا في الفصول الدراسية وتخصيص وقت كافٍ في الجدول الدراسي لتدريب المعلمين والمعلمات على استخدامها وتقييم فاعليتها في العملية التعليمية، وتعزيز التعاون بين أطراف العملية التعليمية، وتقبل التغيير يسهم بشكل كبير في تعزيز استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية والتغلب على المعوقات التي تواجه استخدامه في تدريس الرياضيات.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل الصعيدي (٢٠٢٢) التي أظهرت أنَّ دعم استخدام الحوسبة السحابية يسهم في تحسين الكفاءة الذاتية لدى معلمي ومعلمات الرياضيات، والزهراني (٢٠٢٤) التي أظهرت أنَّ تدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا الافتراضية يعزز من كفاءة الذاتية في استخدام التقنية في التدريس، ودراسة الغنيم (٢٠٢٤) التي أكَّدت أنَّ توفر الدعم الفني اللازم، والموارد التكنولوجية يحد من تأثير المعوقات التي تواجه المعلمين عند استخدام روبوتات الدردشة الذكية في العملية التعليمية، ودراسة المطيري والسحيم (٢٠٢٤) التي أكدَّت على أنَّ وجود بيئة تعليمية تدعم

استخدام التكنولوجيا يسهم بدرجة كبيرة في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعلمية في الجامعات السعودية.

ويرى الباحثون أنَّه رغم وجود معوقات تواجه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية، وجاء البعد الرابع الذي يعبر عنها بدرجة كبيرة، إلا أنّ ترتيبه كان الخامس والأخير بين محاور الاستبانة، كما جاءت جميع محاور الاستبانة التي تعبر معرفة معلمي ومعلمات الرياضيات بروبوتات الدردشة واستخدامها في التدريس، وثقتهم في كفاءتهم الذاتية في استخدام روبوتات الدردشة في التدريس، وواقع استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية، وطرق التغلب على معوقات استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات جات جميعها بدرجة كبيرة، وفي ترتيب متقدم عن المعوقات التي تواجه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات. وهذا يدلل على أنَّ عملية توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات تسير بخطى ناجحة.

ثانياً: نتائج السؤال الثاني:

نص السؤال الثاني على: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط استجابات المعلمين والمعلمات على تصوراتهم حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية وفقا لمتغيرات (المؤهل العلمي-الرتبة الوظيفية-سنوات الخبرة)؟"

١-المؤهل العلمي:

تم استخدام اختبار التباين الأحادي للكشف عن دلالة الفروق بين متوسط استجابات أفراد عينة الدراسة

على تصوراتهم حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية وفقا لمتغير المؤهل العلمي، وذلك كما بالجدول التالي:

جدول (١٠):

دلالة الفروق بين متوسطي استجابات أفراد عينة الدراسة على تصوراتهم حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية وفقا لمتغير المؤهل العلمي

المحور	المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة الاحصائية
البعد الأول: معرفة معلمي ومعلمات الرياضيات بروبوتات الدردشة واستخدامها في التدريس	بين المجموعات	1.258	2	.629	.394	.675
	داخل المجموعات	269.727	169	1.596		
	الكلي	270.985	171			
البعد الثاني: ثقة معلمي ومعلمات الرياضيات حول كفاءتهم الذاتية في استخدام روبوتات الدردشة في التدريس	بين المجموعات	.010	2	.005	.005	.995
	داخل المجموعات	171.871	169	1.017		
	الكلي	171.882	171			
البعد الثالث: واقع استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية.	بين المجموعات	2.244	2	1.122	1.026	.361
	داخل المجموعات	184.838	169	1.094		
	الكلي	187.081	171			
البعد الرابع: معوقات استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس	بين المجموعات	1.483	2	.742	.977	.379
	داخل المجموعات	128.296	169	.759		
	الكلي	129.779	171			
البعد الخامس: طرق التغلب على معوقات استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس *من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات*	بين المجموعات	.177	2	.089	.137	.872
	داخل المجموعات	109.078	169	.645		
	الكلي	109.255	171			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	.010	2	.005	.005	.995
	داخل المجموعات	171.871	169	1.017		
	الكلي	171.882	171			

يبين الجدول (١٠) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط استجابات المعلمين والمعلمات على تصوراتهم حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية تُعزى إلى متغير المؤهل العلمي، حيث أنَّ مستوى الدلالة في جميع أبعاد الاستبانة أكبر من (α=٠,٠٥). وتُعزى هذه النتيجة إلى أنّ جميع معلمي ومعلمات الرياضيات على اختلاف مؤهلاتهم العلمية لديهم نفس درجة الاهتمام باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات، وذلك نظراً لما تُحدثه روبوتات الدردشة التفاعلية من تحسين تجربة التعلم وتحقيق أهداف التعلم. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من الغنيم (٢٠٢٤) التي لم تظهر وجود فروق دالة إحصائيا على درجة قبول معلمي ومعلمات التعليم العام لاستخدام روبوتات الدردشة الذكية في العملية التعليمية في ضوء متغيرات النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، ودراسة المطيري والسحيم (٢٠٢٤) التي أكدَّت على أنَّ وجود بيئة تعليمية تدعم استخدام التكنولوجيا يسهم كثيرا في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعلمية في الجامعات السعودية.

٢-الرتبة الوظيفية:

تم استخدام اختبار التباين الأحادي للكشف عن دلالة الفروق بين متوسط استجابات أفراد عينة الدراسة على تصوراتهم حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية وفقاً لمتغير الرتبة الوظيفية، وذلك كما بالجدول التالي:

جدول (١١):

اختبار التباين الأحادي لكشف دلالة الفروق بين متوسطي استجابات المعلمين والمعلمات على تصوراتهم حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية وفقا لمتغير الرتبة الوظيفية

المحور	المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة الاحصائية
البعد الأول: معرفة معلمي ومعلمات الرياضيات بروبوتات الدردشة واستخدامها في التدريس	بين المجموعات	.120	3	.040	.025	.995
	داخل المجموعات	270.865	168	1.612		
	الكلي	270.985	171			
البعد الثاني: ثقة معلمي ومعلمات الرياضيات حول كفاءتهم الذاتية في استخدام روبوتات الدردشة في التدريس	بين المجموعات	.732	3	.244	.240	.869
	داخل المجموعات	171.150	168	1.019		
	الكلي	171.882	171			
البعد الثالث: واقع استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية.	بين المجموعات	1.179	3	.393	.355	.785
	داخل المجموعات	185.902	168	1.107		
	الكلي	187.081	171			
البعد الرابع: معوقات استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس	بين المجموعات	1.558	3	.519	.680	.565
	داخل المجموعات	128.221	168	.763		
	الكلي	129.779	171			
البعد الخامس: طرق التغلب على معوقات استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس *من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات*	بين المجموعات	1.052	3	.351	.545	.652
	داخل المجموعات	108.203	168	.644	.025	
	الكلي	.120	3	.040		
الدرجة الكلية	بين المجموعات	270.865	168	1.612		
	داخل المجموعات	270.985	171		.240	.869
	الكلي	.732	3	.244		

يبين الجدول (١١) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط استجابات المعلمين والمعلمات على تصوراتهم حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية تُعزى إلى متغير الرتبة الوظيفية، حيث أنَّ مستوى الدلالة في جميع أبعاد الاستبانة أكبر من (α=٠,٠٥). وتُعزى هذه النتيجة إلى أنّ جميع معلمي ومعلمات الرياضيات على

اختلاف سنوات خبرتهم في التدريس رتبهم الوظيفية سواء أكان المعلم معلماً مساعداً، أو ممارساً، أو خبيراً لديهم نفس مستوى الثقة والكفاءة الذاتية لتوظيف روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات، ومساعدة الطلاب في استخدامها والتفاعل معها في سهولة ويسر ومتعة وتشويق وانجذاب لتعلم الرياضيات.

وذلك نظراً لما تُحدثه روبوتات الدردشة التفاعلية من تحسين تجربة التعلم وتحقيق أهداف التعلم. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من الغنيم (٢٠٢٤) التي لم تظهر وجود فروق دالة إحصائيا على درجة قبول معلمي التعليم العام لاستخدام روبوتات الدردشة الذكية في العملية التعليمية في ضوء متغيرات النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، ودراسة المطيري والسحيم (٢٠٢٤) التي أكدَّت على أنَّ وجود بيئة تعليمية تدعم استخدام التكنولوجيا يسهم بدرجة كبيرة في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعلمية في الجامعات السعودية.

٣-سنوات الخبرة:

تم استخدام كروسكال واليس للكشف عن دلالة الفروق بين متوسط استجابات أفراد عينة الدراسة على تصوراتهم حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية وفقاً لمتغير سنوات الخبرة، وذلك نظراً لأن مجموعات متغير سنوات الخبرة لا تتبع التوزيع الطبيعي وذلك كما بالجدول التالي:

جدول (١٢):

اختبار كروسكال واليس لكشف دلالة الفروق بين متوسطي استجابات المعلمين والمعلمات على تصوراتهم حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية وفقاً لمتغير سنوات الخبرة

ابعاد الاستبانة	البعد الأول	البعد الثاني	البعد الثالث	البعد الرابع	البعد الخامس
متوسط الرتب	9.953	3.756	9.016	8.679	4.352
درجة الحرية	3	3	3	3	3
مستوى الدلالة	.019	.289	.029	.034	.226

جدول (١٢) يبين وجود فروق دالة إحصائيا تعزى لمتغير سنوات الخبرة في البعد الأول والبعد الثالث والبعد الرابع، حيث مستوى الدلالة في البعد الأول (٠,١٩)، في البعد الثالث (٠,٢٩)، وفي البعد الرابع (٠,٣٤)، وجميعها أقل من مستوى الدلالة (α=٠,٠٥).

ولتحديد مصدر اتجاه الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة على تصوراتهم حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية على مجموعات متغير سنوات الخبرة، تم إجراء اختبار مان وتني، وذلك كما بالجدول التالي:

جدول (١٣):

اختبار مان وتني لتحديد اتجاه الفروق بين استجابات المعلمين والمعلمات على تصوراتهم حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية على مجموعات متغير سنوات الخبرة

المحور	المؤهل	العدد	متوسط الرتب	قيمة ي	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
البعد الأول: معرفة معلمي ومعلمات الرياضيات بروبوتات الدردشة	أقل من ٥ سنوت	43	57.10	-2.268	2	.026
	من ٥ إلى أقل من ١٠	92	73.09*			
	من١٠ إلى أقل من ١٥	17	31.47			

المحور	المؤهل	العدد	متوسط الرتب	قيمة ي	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
واستخدامها في التدريس	١٥ فأكثر	20	28.40			
	الكلي	172				
البعد الثاني: ثقة معلمي ومعلمات الرياضيات حول كفاءتهم الذاتية في استخدام روبوتات الدردشة في التدريس	أقل من ٥ سنوت	43	60.37	-1.597	2	.110
	من ٥ إلى أقل من ١٠	92	71.57			
	من١٠ إلى أقل من ١٥	17	33.62			
	١٥ فأكثر	20	31.50			
	الكلـــي	172				
البعد الثالث: واقع استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية.	أقل من ٥ سنوت	43	57.31	-2.228		.414
	من ٥ إلى أقل من ١٠	92	72.99			
	من١٠ إلى أقل من ١٥	17	34.06			
	١٥ فأكثر	20	29.35			
	الكلي	172				
البعد الرابع: معوقات استخدام معلمي ومعلمات الرياضيات روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس	أقل من ٥ سنوت	43	56.20	-2.467	2	.023
	من ٥ إلى أقل من ١٠	92	73.52*			
	من١٠ إلى أقل من ١٥	17	34.38			
	١٥ فأكثر	20	30.55			
	الكلي	172				
البعد الخامس: طرق التغلب على معوقات استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التدريس *من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات*	أقل من ٥ سنوت	43	61.29	-1.444		.014
	من ٥ إلى أقل من ١٠	92	71.14*			
	من١٠ إلى أقل من ١٥	17	34.47			
	١٥ فأكثر	20	29.85			
	الكلي	172				
الدرجة الكلية	أقل من ٥ سنوت	43	41.88	1.161	2	.149
	من ٥ إلى أقل من ١٠	92	39.54			
	من١٠ إلى أقل من ١٥	17	37.89			
	١٥ فأكثر	20	45.41			
	الكلي	172				

جدول(١٣) يبين وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي استجابات أفراد عينة الدراسة على تصورات معلمي ومعلمات الرياضيات حول كفاءتهم الذاتية تجاه استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية تُعزى لمتغير سنوات الخبرة في البعد الأول، والبعد الثالث والبعد الرابع من أبعاد الاستبانة، وجميعها لصالح سنوات الخبرة (من ٥ سنوات سنوات)، ويعزى ذلك إلى أنّ المعلمين والمعلمات ذوي سنوات الخبرة من (٥ سنوات إلى١٠سنوات) غالبًا قد اكتسبوا خبرات ومعارف أكثر قد يؤدي إلى تحسين أداء بشكل ملحوظ في استخدام تقنيات التعليم مقارنة بالمعلمين والمعلمات ذوي سنوات الخبرة (٥) سنوات فأقل إذ أنهم في بداية مسارهم الوظيفي، أو حتى المعلمين والمعلمات ذوي سنوات الخبرة من(١٠) سنوات فأكثر، والذين يمتلكون خبرات طويلة جداً وليس لديهم الرغبة في زيادة خبراتهم خاصة مع المستحدثات التقنية في التعليم.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الشنقيطي (٢٠٢٢) التي أظهرت وجود فروق دالة إحصائياً في اتجاهات المعلمين والمعلمات نحو استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية تعزى لمتغير

سنوات الخبرة ولصالح سنوات الخبرة١٠سنوات فأكثر؛ بينما تختلف هذه النتيجة مع دراسة الغنيم (٢٠٢٤) التي أظهرت عدم وجود فروق دالة إحصائياً في درجة قبول معلمي ومعلمات التعليم العام لاستخدام روبوتات الدردشة الذكية في العملية التعليمية في ضوء متغيرات النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا تُعزى إلى متغير سنوات الخبرة.

توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة يوصي الباحثون ما يأتي:

١-توفير برامج تدريبية مستدامة لتدريب معلمي ومعلمات الرياضيات قبل وأثناء الخدمة على استخدام تكنولوجيا التعليم في تدريس الرياضيات وخاصة روبوتات الدردشة التفاعلية.

٢-تطوير مقررات ومناهج الرياضيات لتضمَّن تقنيات التعليم، وخاصة روبوتات الدردشة التفاعلية، حيث تتضمن المقررات والمناهج الحالية موضوعات يصعب تدريسها باستخدام تقنيات التعليم.

٣- وضع إطار عمل يحدد الأهداف التعليمية لاستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات.

مقترحات الدراسة:

١-إجراء دراسة لمعرفة اتجاهات الطلاب نحو استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات.

٢-إجراء دراسة لكشف أثر استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لطلاب المرحلة الثانوية.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

أحمد، إيمان سمير حمدي. (٢٠٢٠). فاعلية برنامج مقترح قائم على معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS لتنمية التحصيل واستخدام الممارسات الرياضياتية والكفاءة الذاتية في تدريس الرياضيات لدى الطالبة المعلمة. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ٢٣(٧)، ١٥٩-٢١٩.

الجبوري، محمد عبد الهادي. (٢٠١٣). *قلق المستقبل وعلاقته بكل من فاعلية الذات والطموح الأكاديمي والاتجاه للاندماج الاجتماعي لطلبة التعليم المفتوح - الأكاديمية العربية المفتوحة بالدنمارك نموذجا، رسالة دكتوراه. مجلة الأكاديمية العربية المفتوحة بالدنمارك*، (٦)١٦٢،١٩-١٨٩.

الجهني، عبد الرحمن علي. (٢٠١٥). *صعوبات تدريس مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمحافظة خيبر وسبل معالجتها من وجهة نظر معلميها، رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية الدعوة وأصول الدين، قسم التربية، الجامعة الإسلامية، المدينة المنورة.

الحجازي، مدحت عبد الرزاق. (٢٠١١). *مُعجم مصطلحات علم النفس عربي-انكليزي-فرنسي*. دار الكتب العلمية.

حسن، شيماء محمد على. (٢٠١٤). برنامج قائم على نظرية ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التدريس التأملي والكفاءة الذاتية لدى الطلبة معلمي الرياضيات بكليات التربية. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (٣)٤٧، ١٣٣-١٧١.

الحسني، أحمد.، الشعيلي، عثمان، والمعمري، قاسم (٢٠١٧). العلاقة *بين الكفاءة الذاتية لمعلمي الرياضيات ودمج التكنولوجيا في سلطنة عمان*. مجلة تطوير وتبادل التكنولوجيا التعليمية،١٠(١)،١-١٥.

حكمي، أحلام حسن. (٢٠١٩). مستوى الكفاءة الذاتية لدى معلمات العلوم. مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد-كلية التربية، ع٢٥، ٨٠٧-٨٢١.

دبي، نصيرة. (٢٠١٧). *الكفاءة الذاتية وعلاقتها بالتكيف المدرسي لدى التلاميذ السنة الثانية ثانوي، (رسالة ماجستير غير منشورة)*، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة محمد بوضياف، الجزائر.

الدويش، سليمان عبد الله. (٢٠١٩). معوقات تعليم وتعلم الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظر المختصين وطلاب كلية العلوم بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية. *مجلة العلوم التربوية*، (٨)، ٣٧-٥٣.

الرويشد، نهى راشد. (٢٠٢١). فاعلية التدريس بالتمثيلات الرياضياتية على تحصيل متعلمات الصف السادس في مفاهيم النسبة والتناسب والنسبة المئوية وتحسين الكفاءة الذاتية في مادة الرياضيات بدولة الكويت. *المجلة التربوية، كلية التربية*. جامعة الكويت. ٣٥(٢). يونيو. ٤٩- ٨٧ .

الزبون محمد، والصالح، هشام. (٢٠١٨). تصورات معلمي المرحلة الأساسية حول معيقات توظيف تكنولوجيا التعليم في الغرف الصفية بمدارس مديرية التربية والتعليم الخص في العاصمة عمَّان. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث والعلوم الإنسانية*. ٣٢(٩)، ١٧٢-١٧٥٢.

الزهراني، وداد خلف. (٢٠٢٤). أثر استخدام الفصول الافتراضية على الكفاءة الذاتية في استخدام التقنية لدى المعلمين والمعلمات في مدينة جدة. *مجلة مستقبل العلوم الاجتماعية*، (٣)١٦، ٧٥-١٠٦.

السعدني، محمد عبد الرحمن. (٢٠١٧). فاعلية برنامج مقترح لإكساب المعلمين المبتدئين مهارات الإدارة الإلكترونية للصف الدراسي على أدائهم التدريسي ودافعيتهم للتدريس. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (٨٩)،١٢٧-٢٠٧.

الشنقيطي، أميمة محفوظ. (٢٠٢٢). اتجاهات المعلمين نحو استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية (Chatbots) في تعليم الطلاب ذوي الإعاقة بالمدينة المنورة. *المجلة العربية لعلوم الاعاقة والموهبة، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب*، مصر، ٦(٢٣)، ٥١-٨٠.

الصعيدي، منصور سمير. (٢٠٢٢). فاعلية برنامج تدريبي مقترح على استخدم الحوسبة السحابية في تنمية مهارات التدريس التأملي وتحسين الكفاءة الذاتية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، (٦)٣٣، ٥٩-٨٧.

عباس، مهند فاضل؛ والمشهداني، عباس ناجي عبد الأمير. (٢٠٢٢). الكفاءة الذاتية لدى معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية وفقا للمؤهل العلمي. *مجلة كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية*، (١١٦)، ٤٠٦-٤٢٣.

عبد البر، عبد الناصر محمد. (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*، (٣١)١٢١، ٤١٦-٣٤٧.

عبدالعال، رشا محمود بدوي. (٢٠٢٢). برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو التعلم عبر الإنترنت لدى طالبات الدبلومة المهنية في التربوية. *المجلة التربوية*، ج١٠١، ٤٨٨– ٤٢٩.

العمري، كافة جابر. (٢٠١٩). فاعلية الفصول الافتراضية المتزامنة في تنمية الأداء المهني لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة. *المجلة العلمية*. (٢٥)٣، ١٢٢-١٥٢.

العنزي، يوسف عبد المجيد. (٢٠١٤). الصعوبات التي تواجه المتعلمين أثناء تدريس الرياضيات في فترة التدريب الميداني (من وجهة نظر الميدان)، *مجلة دراسات في التعليم العالي*، (٦)١٢، ٢٧٩-٢٣٤.

الغامدي، سامية فاضل. (٢٠٢٣). أثر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى مختلفي السعة العقلية. *المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات*، (٤)١٢، ١-٣٤.

الغنيم، حمد صالح عبد العزيز. (٢٠٢٤). قبول معلمي التعليم العام لاستخدام روبوتات المحادثة الذكية في العملية التعليمية في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT). *مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية*، (٢٣)، ٢٣٢-٢٦٣.

الفار، إبراهيم، وشاهين، ياسمين. (٢٠١٩). *فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضياتية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي. مجلة تكنولوجيا التربية*، (١)٥٧١،٣٨-٥٤٢ .

الفارسي، عبد الله محمد. (٢٠٢١). *الكفاءة الذاتية لمعلمي الرياضيات في العالم العربي: مراجعة منهجية. المجلة الدولية للتربية الرياضياتية في العلوم والتكنولوجيا*،٤٧(٦)، ٨١٣-٨٣١.

القحطاني، علي بن سعيد. (٢٠٢٢). *المهارات الرقمية اللازمة لمعلمي ومعلمات المرحلة الابتدائية لاستخدام منصة مدرستي ومستوى تمكنهم منها وعلاقتها ببعض المتغيرات (رسالة ماجستير غير منشورة)*. كلية الشرق العربي للدراسات العليا، المملكة العربية السعودية.

الكبيسي، عبد الواحد حميد؛ عبد الحافظ، ثناء عبد الودود. (٢٠١٨). أثر استخدام السبورة الذكية على التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب*، (٧)، ٢٢٥-٢٤٤.

المطيري، وجدان بنت عبد الرحمن بن زاكي والسحيم، العنود بنت إبراهيم بن سليمان. (٢٠٢٤). مدى استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التعلمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في بعض الجامعات السعودية. *مجلة العلوم التربوية والإنسانية*، (٣٩)،٢٣٢-٢٥٧.

هيبة، لمياء أحمد عبد العظيم. (٢٠٢٢). العلاقة بين مهارات التفكري العليا في الرياضيات والكفاءة الذاتية لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية. *مجلة كلية التربية ببنها*، (١)١٣١، ٤٩٣-٥٣٠.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Ariana, Lily Eka. (2024). Chatbot interactive multimedia based on artificial intelligence: Improving mathematical communication skills in middle school students. *AIP Conference Proceeding;* (1), 2926: 231-253.

Avula, S., Chadwick, G., Arguello, J., and Capra, R. (2018). Search bots: User Engagement with Chatbots during Collaborative Search Sandeep, in Proceedings of the 2018 Conference on Human Information Interaction & Retrieval-*CHIIR* '18, New York, New York, USA: ACM.

Bell, S., & Kozleski, E. (2018). Teachers' use of instructional technology: A study of self-efficacy. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(3), 269-285.

Brinkmann, Jodiel (2019). Making a Difference: Increasing Elementary Preservice Teachers' Self-Efficacy in Mathematics. *Educational Planning*, 26(1),7- 21.

Bulut, A, & Isiksal, M. (2019). Perceptions of pre-service elementary mathematics teacher on their technological pedagogical content knowledge (TPACK) regarding geometry. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 38(2), 153-176.

Chen, H., et al. (2020). A Chatbot for Learning Chinese: Learning Achievement and Technology Acceptance. *Journal of Educational Computing Research*.

Fernandes & Neto, (2019). Chatbot and conversational analysis to promote collaborative learning in distance education. *In IEEE19th International Conference on Advanced Leaning Technologies (ICALT)* , (2)161, 324-326.

Fichter, D., & Wisniewski, J. (2017). Chatbots introduce conversational user interfaces. Online Searcher, 41(1), 56-58. Retrieved from https://search. Pro-quest.com/DocView/ 1861822880.

Fyer, L., Ainley, M., Thompson, A., Gibson, A., & Sherlock, Z. (2017). Stimulating and sustaining interest in a language course: An experimental comparison of Chatbot and Human task partners. *Computers in Human Behavior*,75(1), 461–468.

Han, J. W., Park, J. & Lee, H. (2022). Analysis of the effect of an artificial intelligence chatbot educational program on non-face-to-face classes: a quasi-experimental study. *BMC Med Educ* 22, 830.

Hassan Kavgacı. (2022). The Relationship Between Psychological Resilience, Teachers' Self-Efficacy and Attitudes Towards Teaching Profession: A Path Analysis. *International Journal of Progressive Education*, (3)18, 278-297.

International Society for Technology in Education (ISTE). (2019). Empowering educators: Trends in professional development for teaching and learning with technology. Retrieved from https://www.iste.org/explore/empowering-educa-tors-trends-in-professionaldevelopment -for-teaching-and-learning-with techy-ology.

Kumar, J. A. (2021). Educational chatbots for project-based learning: investigating learning outcomes for a team-based design course. *International journal of educational technology in higher education*, 18(1), 1-28.

Lars, Jenßen; Frederik, Gierlinger; Katja, Eilerts (2021). Pre-Service Teachers' Enjoy-mint & ICT Teaching Self-Efficacy in Mathematics-An Application of Control-Value Theory. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 37(3),183-195.

Liljedahl, Peter & Oesterle, Susan (2014). Teachers Beliefs, Attitudes and Self-Efficacy in Mathematics Education, Encyclopedia of Mathematics Education, 583-586.

Nguyen V. D., Nguyen T. H., Ngo T. T., Nguyen M. G. (2023). Teaching Mathematics with the Assistance of an AI Chatbot to Enhance Mathematical Thinking Skills for High School Students. *International Journal of Current Science & Review*. (6), 12: 8574-8580.

Pande, J., Fung, T., Chisholm, R. & Shnerb, N.M. (2020). Mean growth rate when rare is not a reliable metric for persistence of species. *Ecol. Lett*., 23, 274–282.

Pereira, Fernandex-Raga, Osuna-Acedo, Roura-Redondo, Almazan-Lopez, & Buldon-Olalla, (2019). Promoting learners' voice productions using Chatbots as a tool for improving the learning process in a MOOC. Te*chnology, Knowledge and learning,* 24 (4), 545-565.

Pietsch, J. (2020). Teaching and Learning Mathematics Together: Bringing Collaboration to the Centre of the Mathematics Classroom, Cambridge, Scholar publishing. *Educational Studies in Mathematics, 12(3), 637-649.*

Schukajlow et al. (2019). Does Constructing Multiple Solutions for Real-World Problem affect Self-Efficacy? *Educational Studies in Mathematics*, 100(2), 43-60.

Slazyk-Sobol, Magdalena & et al. (2021). Stress and Self-Efficacy as Specific predictors of safety at work in the Aviation Sector. *Medycyna Pracy*, 72(5), 479-487. Form: https: //medpr.imp.lodz.pl/en.

Staven, T. (2017). What Makes a Good Bot (or not)? Unit4 Newsletter. Retrieved on Oct. 20, 2024 from http://www.unit4.com/ blog/2017/ 03/what-makes-a-goo-bot-oTr-not.

Thakore, A. (2021). *AI Solution with Interactive Communication: AI-Enhanced Chat for Big Data in Education (Unpublished Doctoral dissertation*), Colorado Technical University.

Tschannen, M., & Hoy, A. W. (2020). Teacher self-efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 783-805.

Vazquez-Cano, E., Mengual-Andrés, S., & López-Meneses, E. (2021). Chatbot to improve learning punctuation in Spanish and to enhance open and flexible learning

environments. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1-20.

Widarso, G., V. et al., (2020). A Chatbot for Learning Chinese: Learning Achievement and Technology Acceptance. *Journal of Educational Computing Research*. 58(1): DOI:

Yu et al. (2014). The Effect of Work Stress on Job Burnout Among Teachers: The Mediating role of Self-Efficacy, Social Indicators Research, An International and Interdisciplinary. *Journal of Quality-of-Life Measurement*, 122(3), 536-548.