برنامج مقترح قائم على نموذج TPACK باستخدام منصة جوجل التعليمية لتنمية كفاءات التيباك والتصور حول دمج التكنولوجيا في التدريس لدي الطالبات معلمات الرياضيات

إعـــداد

د/ رشا هاشم عبد الحميد محمد

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

كلية البنات- جامعة عين شمس

برنامج مقترح قائم على نموذج TPACK باستخدام منصة جوجل التعليمية لتنمية كفاءات التيباك والتصور حول دمج التكنولوجيا في التدريس لدي الطالبات معلمات الرياضيات

إعـــداد

د/ رشا هاشم عبد الحميد محمد

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

كلية البنات- جامعة عين شمس

المستخلـص

هدف البحث إلى إعداد برنامج مقترح لتنمية الكفاءات التدريسية القائمة على أبعاد نموذج تيباك للطالبات معلمات الرياضيات باستخدام منصة جوجل التعليمية (Google Classroom) وتنمية تصوراتهن حول دمج التكنولوجيا في التدريس، واعتمد البحث على المنهج الوصفي لتحديد مستوي تمكن الطالبات من كفاءات التيباك من خلال تصميم مقياس كفاءات التيباك وتطبيقه على عينة قوامها (٢٢) طالبة معلمة للرياضيات بكلية التربية بالزلفي جامعة المجمعة بالمملكة العربية السعودية، وأظهرت النتائج تدني نسبة توافر كفاءات التيباك (٦٦,١%) دون مستوي ٨٠% لدي الطالبات، كما استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي بتصميم تجريبي ذو مجموعة واحدة لتصميم برنامج مقترح قائم على أبعاد نموذج تيباك، ولقياس فاعلية البرنامج المقترح تم إعداد اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بكفاءات التيباك وبطاقة ملاحظة لقياس الأداء التدريسي لكفاءات التيباك ومقياس لقياس تصورات الطالبات المعلمات حول دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي دلالة (٠,٠١) بين متوسط درجات مجموعة البحث في كلا من الجوانب المعرفية والأداء التدريسي لكفاءات التيباك والتصور حول دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات بين التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، وأن البرنامج المقترح يتصف بفاعلية كبيرة في تنمية كفاءات التيباك والتصور حول دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات لدي الطالبات مجموعة البحث، وأوصي البحث بأهمية تدريب الطالبات المعلمات على كفاءات التيباك لإعدادهم للتدريس الفعال في القرن الحادي والعشرين، وكذلك أهمية توظيف المنصات التعليمية للتدريس للطالبات بالمرحلة الجامعية لما لها من العديد من المميزات التربوية.

الكلمات المفتاحية: كفاءات التيباك، منصة جوجل التعليمية، التصور حول استخدام التكنولوجيا في التدريس.

Abstract

This research aimed to investigate the effectiveness of a proposed program based on developing TPACK model Competencies using Educational Google Classroom platform for pre-service math teachers and developing their use of technology in teaching perceptions. The descriptive method was adapted to determine the level of TPACK Competencies, by designing the TPACK Competency Scale, it was applied to a sample comprised 22 pre-service math teachers in College of Education- Zulfi, Majmaa University in Saudi Arabia. Results indicated that the participants have a low level of TPACK Competencies (66.1%) didn't reach the cut-off score (80%). In light of the results the researcher design a proposed program to develop TPACK Competencies. A semi-experimental design of one group was adopted. The research tools are cognitive aspects associated with the TPACK competencies test, TPACK Competencies observation card and use of technology in teaching perceptions scale. The data analysis reveals that there was a significant difference at (0.01) between mean scores in the pre and post-application of TPACK Competencies test, TPACK Competencies observation and use of technology in teaching perceptions scale in favor of the post-application. The proposed program has big effectiveness in developing each of TPACK Competencies and using technology in teaching perceptions, research recommended the importance of training pre-service math teachers in TPACK competencies to prepare them for effective teaching in the 21st century, as well as the importance of employing educational platforms for training pre-service teachers because of its many educational advantages.

key words: TPACK Competencies, Educational Google Classroom, using technology in teaching perceptions.

.

مقـــــدمـــة:

نظراً للتطورات العلمية والتقنية المتلاحقة، أصبح هناك ضرورة ملحة لإعداد معلم مواكب لروح العصر، فعالاً منتجاً للمعرفة ومطوراً لمهاراته التدريسية وقادر على التعامل مع طلاب تعتمد بشكل أساسي على التكنولوجيا للتواصل والتعلم، وذلك من خلال اكسابه للعديد من المعارف والمهارات المتنوعة كالمهارات التقنية ومهارات تدريس المحتوى بفاعلية من خلال دمج التكنولوجيا المناسبة بشكل فعال مع المحتوى التعليمي.

ومع تزايد الاهتمام بتوظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية كأحد المهارات التي يجب أن تتوافر لدى معلم القرن الحادي والعشرين، ظهرت الحاجة إلى نموذج تربوي لتحديد المعارف والمهارات التي يحتاجها المعلمون لتحقيق دمج التكنولوجيا بفاعلية مع المحتوي التعليمي، حيث أن مجرد امتلاك المعلم للمهارات التقنية لا يضمن توظيفها بشكل فعال في التدريس، حيث يجب أن يكون لدي المعلم القدرة على تحقيق التكامل بين مادة تخصصه وطرق تدريسها والتكنولوجيا المناسبة لتدريسها (Chai, Koh, 2017).

لذلك دعت الرابطة الأمريكية لإعداد المعلمين (American Association Of Colleges For Teacher Education (AACTE))، ومؤسسة الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين (The Partnership For 21st Century Skills) إلى ضرورة تحديث برامج إعداد المعلم وبرامج التنمية المهنية بما يتلاءم ومتطلبات العصر الرقمي من تغير في طبيعة المعرفة وطبيعة المتعلم وبيئة التعلم، وأوصت بضرورة توافر برامج ومقررات تُكامل بين الجوانب الثلاثة للمعرفة المهنية للمعلم والتي تتمثل في المحتوي والتدريس والتكنولوجيا، وذلك لإعداد معلم قادر على توظيف التكنولوجيا الحديثة في ممارساته التدريسية (أبو راية وعبد العزيز، ٢٠١٨).

كما أوضح ناجي وعسقول (٢٠١٦) أن المعلم الناجح في عصر الثورة المعرفية والتكنولوجية هو القادر على توظيف التكنولوجيا في تدريس المحتوي الدراسي بطريقة مدروسة تربوية قائمة على نظريات التعلم، حيث أصبح اليوم مطلباً أساسياً للمعلم أن يوظف التكنولوجيا ويدمجها في المحتوي المعرفي لطلابه بطريقة تربوية.

وقدم شولمان (Shulman, 1986) نموذجا يوضح أنواع المعرفة اللازمة لإعداد المعلم للتدريس بكفاءة، وأوضح بأنها تتضمن بعدين مهمين وهما: المعرفة بمحتوي مادة التخصص

(Content Knowledge) والمعرفة بطرق تدريس هذا المحتوي (Pedagogical Content Knowledge) وأسماه الإطار الخاص بمعرفة التربية والمحتوي(PCK). وفي عام (٢٠٠٦) أضاف كوهلر وميشرا (Koehler& Misher, 2006) بعداً ثالثا لهذا النموذج وهو المعرفة الخاصة بالتكنولوجيا (Technological Knowledge)، أي إكساب المعلم المعرفة التقنية المتعلقة بطرق تدريس محتوي مادة التخصص (المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوي التعليمي)، وسُمي هذا النموذج بنموذج تيباك (TPACK) وهو اختصار للمعرفة بالمحتوي والتربية والتكنولوجيا (Technological Pedagogical Content Knowledge framework-TPACK).

وأشار كوهلر وميشرا أن نموذج تيباك يعد أكثر شمولاً لتحديد خصائص المعلم الفعال لأنه إطار لفهم ووصف أنواع المعرفة التي يحتاجها المعلم لتحقيق ممارسات تربوية فعالة في بيئة تعلم تم تعزيزها بالتكنولوجيا ويهدف الى تحقيق الترابط التربوي بين محتوي المادة الدراسية وطرق تدريسها عبر الوسائط الرقمية. (فودة، ٢٠١٧)

وبرر كوهلر وميشرا (Koehler& Mishra, 2009) إضافتهما لبعد المعرفة التكنولوجية كبعد منفصل عن معرفة المحتوى والمعرفة التربوية إلى أنه مع ظهور الأدوات والوسائل التكنولوجية الحديثة تغيرت طبيعة الفصل وأصبح للتكنولوجيا دوراً مهماً في عملية تنظيم وتشكيل وملائمة مكونات المحتوي ليصبح أكثر وضوحاً وفهماً وتعلماً.

لذلك يعد نموذج التيباك TPACK نموذج معرفي تربوي تكنولوجي يواكب التطور التكنولوجي، ويُعد من التوجهات العالمية التي اهتمت بإعداد المعلم بالاستناد إلى مبدأ دمج التكنولوجيا ضمن سياق تعليمي ينطلق من الفهم العميق للمعارف الثلاث (التكنولوجيا، المحتوي، التربية)، والتي تتكامل معاً لتنتج معرفة جديدة تصف كيفية توظيف التكنولوجيا لتتلائم مع طريقة التدريس اللازمة لتدريس محتوي معين ضمن سياق تعليمي محدد. (العنزي والشدادي، ٢٠١٨)

وأشارت العمري (٢٠١٩) بأن إطار التيباك يهتم بالتداخل والتكامل بين محاور إعداد المعلم الثلاثة وهي المعرفة بالمحتوي التعليمي والمعرفة التربوية والمعرفة التقنية، والمعرفة بالتفاعل بين هذه المجالات الثلاثة وهي المعرفة التربوية المرتبطة بالمحتوي التعليمي والمعرفة التقنية المرتبطة بالمحتوي التعليمي والمعرفة التقنية التربوية، بالإضافة الى المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوي التعليمي (TPACK) والتي تتجاوز كل المكونات الثلاثة وتعتبر أساس التدريس الفعال مع التقنية.

وأضاف الفار (٢٠١٦) بأنه نموذج يمثل معرفة المعلم بكيفية تدريس موضوع دراسي معين باستخدام التكنولوجيا المناسبة له، حيث أصبحت معرفة المعلم بالتكنولوجيا وأليات توظيفها ضرورة ملحة وخصوصا مع شغف الطلاب بالتكنولوجيا، كما أن معرفة المحتوي العلمي يعتبر عاملا مهماً في تحديد كيفية التدريس ودمج التكنولوجيا في التدريس من أجل زيادة فهم الطلاب.

ويتضح مما سبق أن نموذج (TPACK) يهدف إلى توضيح الكفاءات التدريسية اللازمة لمعلم القرن الحادي والعشرين، حيث أوضح النموذج أن المعلم يجب أن يمتلك المكونات الثلاثة للنموذج بشكل متكامل، حيث أن معرفة المعلم بمحتوي مادة التخصص والطرق اللازمة لتدريسه لا تكفي، بل يجب أن يكون لديه معرفة تكنولوجية كافية لتدريس المحتوي، وبالتالي فهو نموذج يوضح القاعدة الأساسية للتدريس الجيد باستخدام التقنية لأنه يصف المعرفة التي ينبغي على المعلم الاعتماد عليها في تصميم المناهج والاستراتيجيات التعليمية بالاستعانة بالتقنية الرقمية.

وأكدت العديد من الدراسات على أهمية امتلاك المعلمين لكفاءات التيباك حتي يمكنهم التدريس بفاعلية في القرن الحادي والعشرين، ومنها دراسة ديورا و داج (Durdu; Dag, 2017) والتي هدفت الى تطبيق برنامج تدريبي في الرياضيات قائم على الكمبيوتر في ضوء إطار التيباك لتطوير معارف معلمي الرياضيات قبل الخدمة المرتبطة بالمحتوي التربوي التكنولوجي TPACK، وتنمية معتقداتهم المرتبطة بالتدريس باستخدام التكنولوجيا، واستخدمت الدراسة استيبان للتيباك، ومقابلة شبه منظمة وبطاقة ملاحظة لتقييم المعلمين أثناء التدريس المصغر وتحليل لخطط الدروس بدفاتر التحضير كأدوات لجمع البيانات، وتوصلت الدراسة الى فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية كفاءات التيباك لدي المعلمين، وأوصت بأهمية توظيف المدربين بالجامعات للتقنيات الحديثة في التدريس وليس الاقتصار فقط على استخدام العروض التعليمية، والاهتمام بتدريب معلمي ما قبل الخدمة على توظيف العديد من التقنيات التعليمية في التدريس المصغر، وأشارت دراسة أوكان وأيسن (Okan& Aysen, 2018) إلى أنه في ظل التطور التقني وشغف الطلاب بالتكنولوجيا، أصبح امتلاك معلمي الرياضيات لكفاءات التيباك شرط أساسي ليكونوا مؤهلين لتدريس الرياضيات، واستخدمت الدراسة نموذج تصميم (LBD) التعلم بالكمبيوتر كمدخل لتنمية مهارات التيباك لدي الطلاب معلمي الرياضيات

بجامعة حكومية بتركيا، وأوصت دراسة ديرسوي وكارميت (Durusoy; Karamete, 2018) بأهمية تضمين برامج اعداد معلمي الرياضيات التدريب على كفاءات مهارات التيباك بشكل أساسي، وسعت الدراسة الى اكساب (١٩) من معلمي الرياضيات بتركيا مهارات التيباك من خلال تدريبهم باستخدام مجموعة مغلقة على Facebook وتقديم التفسيرات والعروض التقديمية المناسبة من خلالها. وهدفت دراسة بيسرا وكينجز (Büsra& Cengiz, 2018) إلى تدريب ستة من معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية ما قبل الخدمة على أبعاد نموذج تيباك أثناء دراستهم لمقرر المناهج وتدريبهم الميداني، وتوصلت الدراسة الى أن معتقدات المعلمين حول النموذج وأدائهم التدريسي باستخدام التكنولوجيا تم تنميته بعد تدريبهم، وأوصت الدراسة بأهمية تدريب المعلمين قبل الخدمة على أبعاد نموذج تيباك.

ويتضح مما سبق اهتمام العديد من الدراسات بتنمية كفاءات التيباك لدي معلمي الرياضيات قبل وأثناء الخدمة بالعديد من البرامج التدريبية لتنمية قدرتهم على توظيف التكنولوجيا في التدريس في ظل شغف الطلاب بالتكنولوجيا ولدورها في تمثيل المعارف الرياضية بصور متنوعة.

كما تتضح أهمية امتلاك المعلم لكفاءات التيباك في أنها تساعده علي دمج التكنولوجيا في ممارساته التدريسية، كما أوضحت العديد من الدراسات: ومنها دراسة تشاي وكوه (Chai& Koh, 2017) والتي سعت إلى تحليل العديد من الدراسات التي تناولت مهارات التيباك وتوصلت الى أن تدريب المعلمين على أبعاد النموذج يؤهلهم الى توظيف التكنولوجيا داخل الفصول الدراسية، ودراسة باتهدين (Patahuddin, 2016) توصلت الى أن امتلاك معلمي الرياضيات لكفاءات التيباك يساعدهم على توظيف التكنولوجيا القائمة على الاكتشاف في التدريس، وأوضحت دراسة كاركس (Karakus, 2018) أن هناك علاقة ارتباطية بين معتقدات معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية قبل الخدمة حول استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات ومدي امتلاكهم لكفاءات التيباك.

ويتضح مما سبق أهمية امتلاك معلمي الرياضيات لكفاءات التيباك لأنها تؤهلهم لدمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات ومساعدة الطلاب على اكتشاف المحتوي الرياضي بسهولة، كما أنها تعزز ثقة المعلم بقدرته على توظيف التكنولوجيا في التدريس بفعالية.

ويؤكد على ذلك أن الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم ISTE حددت مجموعة من الكفاءات التي يجب على المعلم امتلاكها لضمان التوظيف الفعال للأدوات التكنولوجية التي يمكن دمجها في العملية التعليمية بهدف تحسينها ومنها: قدرة المعلم على تصميم وتطوير ممارسات تدريسية من خلال توظيف التقنية لتحفيز تعلم الطلاب وإبداعهم، وتطويع التكنولوجيا لإثراء المفاهيم العلمية والممارسات المهنية واستغلالها لزيادة دافعية الطلاب، واستخدام البرمجيات التعليمية لتمثيل المفاهيم الرياضية باستخدام تمثيلات بصرية متنوعة.

لذلك أوصت العديد من الدراسات بأهمية تدريب معلمي الرياضيات على كيفية توظيف الوسائط التكنولوجية في التدريس، ومنها دراسة سميث ومكلنتري (Smith; McIntyre, 2015) والتي هدفت الى معرفة العلاقة بين معتقدات معلمي الرياضيات ما قبل الخدمة حول طبيعة الرياضيات وأهمية وكيفية توظيف التكنولوجيا في تدريسها، وتوصلت الدراسة الى وجود علاقة بين امتلاك المعلمين لكفاءات التيباك ومعتقداتهم حول أهمية توظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، دراسة أبو راية وعبد العزيز (٢٠١٨) والتي أوصت بأهمية الاهتمام بالإعداد التكنولوجي الجيد للمعلمين وتدريبهم على كيفية تحقيق التكامل بين الجانب التكنولوجي وكلا من المحتوي وطرق التدريس، وأوضحت دراسة كارتاس وأخرون (Karatas, et al, 2017) أن التكنولوجيا توفر العديد من الأساليب والمداخل التدريسية الحديثة، لذلك أوصت بأهمية تدريب معلمي الرياضيات قبل الخدمة على كيفية تصميم بيئة تعليمية قائمة على التكنولوجية من خلال اكسابهم كفاءات التيباك لتحسين مهاراتهم في كيفية دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، حيث سعت الدراسة للكشف عن مدي توافر مهارات التيباك لدي معلمي الرياضيات للمرحلة المتوسطة وثقتهم بامتلاكهم لهذه المهارات، وتوصلت الدراسة إلى أن ثقة المعلمين بقدرتهم على توظيف التقنيات التعليمية تزداد مع استخدامهم للأدوات التعليمية، وأن هناك علاقة بين استخدام المعلمين للتكنولوجيا وثقتهم بأنفسهم تجاه استخدام التكنولوجيا.

ويتضح مما سبق تأكيد الدراسات السابقة على أهمية الاهتمام بالإعداد التكنولوجي لمعلمي الرياضيات والاهتمام بتدريبهم على كيفية توظيف المستحدثات التكنولوجية في تدريس المحتوي الرياض، كما أوضحت هذه الدراسات العلاقة بين امتلاك المعلمين لكفاءات التيباط وقدرتهم على توظيف التكنولوجيا في التدريس.

وعلى الرغم من أهمية امتلاك المعلمين لكفاءات التيباك إلا أن العديد من الدراسات أوضحت ضعف امتلاك المعلمين لهذه المهارات، ومنها: دراسة أجستن وليلساري (Agustin & Lilisari, 2016) والتي توصلت الى ضعف كفاءات التيباك لدي معلمي العلوم، وأوضحت الى أن هناك حاجة الى إعداد برامج لدعم كفاءات التيباك لديهم، وأوضحت دراسة كانبزجلو (Canbazoglu, 2016) أن هناك قصور في برامج إعداد معلمي ما قبل الخدمة لإعدادهم لتوظيف التكنولوجيا في التدريس واكسابهم كفاءات التيباك، وسعت الدراسة الى استخدام منهج تعليمي قائم على كفاءات التيباك لتنمية أداء المعلمين واكتسابهم مهارة دمج التكنولوجيا بشكل فعال في التدريس وأوصت بأهمية تركيز برامج إعداد المعلم على تنمية المعرفة التكنولوجية التربوية لدي المعلمين، وتوصلت دراسة ربياجل وأفني (Rabia Gul & Avni, 2018) إلى أن معلمي الرياضيات للمرحلة المتوسطة يجدون صعوبة في دمج معرفتهم التربوية مع التكنولوجيا في مراحل تصميم أنشطتهم التدريسية المدعمة بالحاسوب ويرجع ذلك إلى قصور في كفاءات التيباك لديهم، وأوصت الدراسة بأهمية تدريب معلمي الرياضيات على كفاءات التيباك داخل الفصول الدراسية لتنمية مهاراتهم في توظيف العديد من البرمجيات التعليمية في التدريس، كما توصلت دراسة العمري (٢٠١٩) الى ضعف برامج اعداد المعلم في مجال التقنية والتعامل معها بالإضافة الى ضعف تأهيل المعلمات أثناء الخدمة في مجال التقنية.

ويتضح مما سبق أن هناك اتفاق على تدني مستوي الطلاب المعلمين في كفاءات التيباك، وان برامج اعداد المعلم في حاجة الي استحداث مقررات جديدة لدمج التكنولوجيا في التدريس.

وبفحص المقررات التربوية التي يدرسها طالبات قسم الرياضيات بكلية التربية بالزلفي جامعة المجمعة، وجدت الباحثة أن الطالبات يدرسن مقررين فقط مرتبطان بتكنولوجيا التعليم وهما (تقنيات التعليم وإنتاج مصادر التعلم الالكترونية)، ويكون التدريس فيهما بشكل نظري ولا يتاح الفرصة للطالبات لتطبيق أي تقنية أو برمجية تعليمية، كما أن محتوي هذه المواد يركز على المعارف والمهارات التقنية بشكل عام وليس على كيفية توظيفها بشكل عملي في تدريس الرياضيات مما يدل على ان برنامج إعداد الطالبات في حاجة الى مزيد من المقررات التي تؤهل الطالبة المعلمة لدمج التقنية في تدريس الرياضيات بشكل فعال، كما أن برنامج إعداد الطالبات معلمات الرياضيات قائم على الفصل بين التكنولوجيا والمحتوي وأصول التدريس، فالطالبة تدرس مواد التخصص منفصلة عن المواد التربوية ومنفصلة أيضا عن مواد التكنولوجيا

كما أن عضو هيئة التدريس الذي يقدم المواد التربوية لا يكون متخصص في طرق تدريس الرياضيات فيشرح المواد بصورة لا تحقق التكامل بين التكنولوجيا والمحتوي وهذا لا يتوافق مع نموذج تيباك الذي يدعو الى تحقيق الدمج والتكامل بين الجوانب الثلاثة للمعرفة .

كما أجرت الباحثة مقابلة شخصية[١] مع (١٣) طالبة معلمة تخصص رياضيات لسؤالهم حول مدى معرفتهم بكيفية توظيف برمجيات وتقنيات تدريس الرياضيات، ومعرفتهم بكيفية تصميم مواد تعليمية قائمة على التكنولوجيا لتدريس الرياضيات، وتصورهن حول أهمية دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، وأوضحت الطالبات بأنهن يفتقرن إلي المعرفة ببرمجيات تعليمية لتدريس الرياضيات وأن معظمهم يقتصرن على توظيف عروض البوربوينت فقط في التدريس وتكون الشرائح مطابقة للكتاب المدرسي وأوضح الطالبات أنهن يحتجن الى المزيد من المواد الدراسية الخاصة بتكنولوجيا تدريس الرياضيات لتعزيز ثقتهن بأنفسهن بقدرتهن علي دمج التكنولوجيا في التدريس، ويؤكد على ذلك ما أشارت اليه دراسة كلا من ومنها دراسة يلدو (Yildiz, 2017) وسيمسيك وسارسار (Simsek; Sarsar, 2019) إلي أن ضعف استخدام المعلمين للتقنيات الحديثة في التدريس يُعزي الى نقص تدريبهم على كيفية توظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات.

وتعد المنصات التعليمية إحدى تطبيقات التعلم الالكتروني والتي يمكن توظيفها في التعليم الجامعي لما لها من العديد من المميزات التعليمية، والتي تعد من التوجهات الحديثة لإعداد معلم متميز لذلك أصبحت العديد من مؤسسات التعليم العالي تعتمد بشكل كبير على المنصات التعليمية في بناء خبرات ومهارات الطلاب.

ومن المنصات التعليمية التي إنتشرت مؤخراً منصة Google Classroom وهي إحدى الخدمات التعليمية التي قدمتها شركة Google والتي تيح للمعلمين إنشاء وإدارة الفصول التعليمية وتحقيق التواصل الفعال مع الطالبات، كما تتيح للمعلم إدراج الواجبات وتصحيحها والتعامل مع الدرجات وتقديم التغذية الراجعة الفورية، وتصميم إعلانات وطرح الأسئلة والتواصل مع الطلاب بالبريد الالكتروني. (لطفي، ٢٠١٩)

لذلك سعت العديد من الدراسات إلى توظيف منصة Google Classroom في التدريس للمرحلة الجامعية نظراً لتعدد أدواتها التي تخدم العملية التعليمية ومنها دراسة أزهار

(١) ملحق رقم (١) أسئلة المقابلة الشخصية لطالبات العينة الاستطلاعية.

وإقبال (Azhar& Iqbal, 2018) والتي أوصت باستخدام منصة كلاس رووم كنظام متكامل لإدارة التعلم وخصوصا للجامعات التي لا يتوافر فيها نظم لإدارة التعلم الالكتروني لأنها منصة مجانية، وكذلك اشارت دراسة (Lejla, Arbana, 2018) أن جامعة جنوب شرق أوروبا استخدمت منصة جوجل كلاس كنظام لادارة التعلم الالكتروني، وتوصلت دراسة السمكرى والجراح (٢٠١٨) إلى فعالية منصة كلاس رووم كنظام إدارة تعلم إلكتروني لتنمية مهارات التفكير العلمي لدي طلاب كلية العلوم التربوية بالجامعة الأردنية، وأظهرت دراسة الحدرب (٢٠١٨) فاعلية منصة كلاس رووم في تنمية التفكير العلمي والمهارات الحياتية كحب الاستطلاع والتعاون والتنظيم وتحمل المسئولية لطلاب كلية العلوم التربوية، وتوصلت دراسة رحماد وأخرون (Rahmad et al, 2019) إلي أن توظيف منصة كلاس رووم في المرحلة الجامعية جعل إدارة المعلم للمحاضرة والأنشطة التعليمية أفضل كما أتاحت للطلاب مزيدا من الاستقلالية وتحمل مسئولية التعلم.

ونظراً للأهمية التربوية لتوظيف منصة جوجل كلاس رووم للمرحلة الجامعية لتحقيق العديد من من نواتج التعلم، فقد سعت الباحثة إلى إعداد برنامج مقترح قائم على منصة جوجل التعليمية لتنمية كفاءات التيباك للطالبات المعلمات وتنمية تصورهن حول دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات.

مشكلـــة البحـــث:

تمثلت مشكلة البحث في قصور برنامج إعداد معلمات الرياضيات في تحقيق التكامل بين المحتوي الرياضي والتكنولوجيا والممارسات التدريسية، مما دعى الباحثة إلى إعداد برنامج لتدريب الطالبة معلمة الرياضيات قائم على إحدى النماذج الدولية وهو نموذج تيباك المتمركز حول تحقيق التكامل بين التدريب على المحتوي والتكنولوجيا وأصول التدريس لأنها تمثل جوانب المعرفة الأساسية للمعلم في العصر الرقمي. **وللتصدي لهذه المشكلة حاولت الباحثة الإجابة عن التساؤل الرئيس الآتي:**

- **كيف يمكن إعداد برنامج مقترح قائم على نموذج TPACK باستخدام منصة جوجل التعليمية لتنمية كفاءات التيباك والتصور حول دمج التكنولوجيا في التدريس لدي الطالبات معلمات الرياضيات؟**

١- ما مدي توافر كفاءات التيباك لدي الطالبات معلمات الرياضيات؟

٢- ما التصميم التعليمي للبرنامج المقترح القائم على أبعاد نموذج TPACK؟
٣- ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية كفاءات التيباك لدي الطالبات معلمات الرياضيات؟
٤- ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية تصورات الطالبات معلمات الرياضيات حول دمج التكنولوجيا في التدريس؟
٥- ما العلاقة الارتباطية بين إمتلاك الطالبات المعلمات لكفاءات التيباك وتصوراتهن حول دمج التكنولوجيا في التدريس؟

أهـــــداف البحـــــث:

- تحديد مدي توافر كفاءات التيباك لدي الطالبات معلمات الرياضيات.
- تصـــميم برنـــامج مقتـــرح للطالبـــات معلمـــات الرياضـــيات فـــي ضـــوء أبعـــاد نموذج (TPACK).
- قياس فاعلية البرنامج المقترح على تنمية كفاءات نموذج TPACK للطالبات معلمات الرياضيات وتنمية تصوراتهن حول دمج التكنولوجيا في التدريس.
- تحديد العلاقة الارتباطية بين كفاءات التيباك والتصور حول دمج التكنولوجيا في التدريس.

حـــــدود البحـــــث:

اقتصر البحث الحالي على ما يلي:

- طالبات المستوي الثامن تخصص رياضيات تربوي بكلية التربية بالزلفي جامعة المجمعة، وتم اختيارهن بحيث يكن انتهين من دراسة معظم المواد الدراسية المقررة عليهن، ويكونوا في فترة التدريب الميداني.
- الفصل الدراسي الأول ٢٠١٩/ ٢٠٢٠م.

أهميـــــة البحـــــث:

تتضح أهمية البحث فيما يلي:

١- **مصممي برامج إعداد معلمي الرياضيات:** من خلال توجيه نظرهم الى أهمية تبني النماذج التي تهتم بتحقيق الدمج والتكامل بين المعرفة بالمحتوي الرياضي والتكنولوجيا والمعرفة بأصول التدريس، وإلى أهمية توظيف منصة جوجل التعليمية في التدريب بهدف مواكبة التقدم التكنولوجي والاستفادة مما يقدمه من تطبيقات تطور برامج إعداد

المعلم، ومن خلال تقديم دليل لكيفية توظيف منصة جوجل التعليمية في تدريس المحتوي التعليمي.

٢- **الطالبات معلمات الرياضيات:** من خلال تقديم برنامج مقترح لتنمية كفاءاتهم التدريسية القائمة على نموذج تيباك، وتعزيز تصوراتهن حول دمج التكنولوجيا في التدريس.

منهج البحث والتصميم التجريبي:

اعتمد البحث الحالي على ما يلي:

- **المنهج الوصفي التحليلي** للتعرف على مستوي تمكن الطالبات معلمات الرياضيات من كفاءات التيباك.
- **المنهج شبة التجريبي** ذو المجموعة الواحدة للتحقق من فاعلية البرنامج المقترح على تنمية كفاءات TPACK وتنمية تصوراتهن حول دمج التكنولوجيا في التدريس.

أدوات البحث:

قامت الباحثة بإعداد الأدوات التالية:

١- مقياس كفاءات التيباك

٢- اختبار تحصيلي لقياس المعارف المتعلقة بكفاءات التيباك.

٣- بطاقة ملاحظة للأداء التدريسي لكفاءات التيباك.

٤- مقياس التصور حول دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات.

مصطلحات البحث:

البرنامج المقترح: Proposed program

خطة متكاملة ومنظمة ومترابطة لتنمية الكفاءات التدريسية القائمة على أبعاد نموذج (TPACK) للتكامل بين المعرفة بالمحتوي والتكنولوجيا وأصول التدريس لدي الطالبات معلمات الرياضيات وتنمية تصورهن حول دمج التكنولوجيا في التدريس.

نموذج تيباك (TPACK)

إطار يوضح المعارف والكفاءات التي تؤهل الطالبة معلمة الرياضيات لدمج التكنولوجيا بفاعلية في تدريس محتوي رياضي محدد.

منصة جوجل التعليمية Google Classroom Platform

بيئة تعلم مجانية عبر الانترنت تتيحها شركة جوجل تهدف إلي تيسير إدارة المحتوي الالكتروني والتي وظفتها الباحثة لتدريب الطالبات المعلمات على المحتوي التعليمي للبرنامج المقترح نظراً لما تتيحه من العديد من المميزات ومنها أنها متاحة وأمنة وتتيح إنشاء الملفات وتشاركها مع الآخرين وإتاحة التواصل بين الطالبات المعلمات والدردشة التفاعلية والاستفادة من خدمات الوسائط المتعددة.

التصور حول دمج التكنولوجيا في التدريس: Using Technology Perception

معتقدات الطالبات معلمات الرياضيات حول قدرتها على دمج التكنولوجيا في التدريس وأهمية توظيف التكنولوجيا في تدريس المحتوي الرياضي والعقبات المتعلقة بدمج التكنولوجيا في

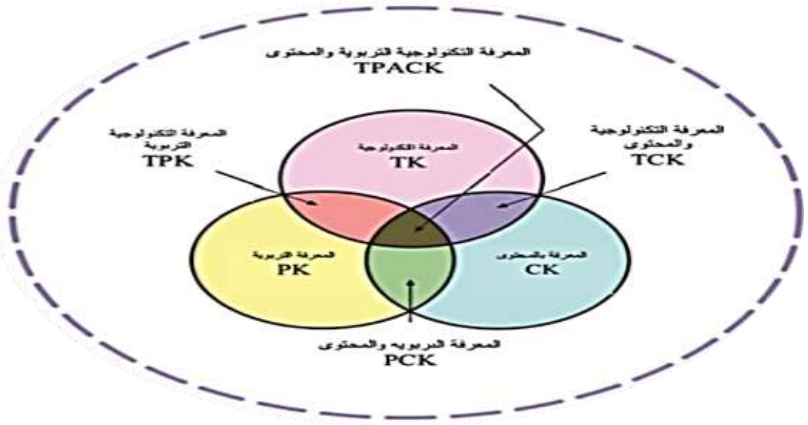
الإطـــــار النظـــــري والـــــدراســـــات الســـــابقـــــة:

أولا: نمـــــوذج تيبـــــاك:

حدد شولمان (Shulman, 1986) المعرفة التي يجب أن يمتلكها المعلم لتدريس محتوي دراسي معين وذلك من خلال إطار المعرفة الخاص بالمحتوي والتربية (Pedagogical Content Knowledge)، وأوضح فيه أن التدريس الناجح يتطلب فهم المعلم للأساليب التدريسية المناسبة لمجال تخصصه، وبالتالي فإن إطار شولمان يدمج بين معرفة المعلم للمحتوي ومعرفته بطرق التدريس، واعتبر شولمان أن التكنولوجيا هي أدوات لتسهيل التدريس فقط.

ومع التطور التكنولوجي سعي كوهلر وميشرا (Kohler& Mishra, 2009) لتوسيع نطاق المعرفة التكنولوجية لدي المعلمين من خلال اقتراح نموذج لتحديد طبيعة التفاعل التكنولوجي مع المحتوي والمعرفة التربوية، وذلك لإعداد معلم قادر على توظيف المستحدثات التكنولوجية في تدريس محتوي تخصصه بطريقة تربوية قائمة على نظريات التعليم والتعلم. حيث قاما بتطوير إطار شولمان بإضافة بعد ثالث وهو التكنولوجيا كبعد معرفي مستقل قائم بذاته وليس كأداة مساعدة للتدريس، وقد استغرق بحثهما خمسة سنوات من العمل المتواصل ركزا فيه على تأهيل المعلمين باختلاف تخصصاتهم، وتوصل الباحثان الى نموذج TPACK والذي يهدف الى توضيح الكفايات الضرورية التي تُمكن المعلمين من دمج التكنولوجيا في التدريس.

وقد حدد كوهلر وميشرا (Kohler& Mishra, 2013) كفاءات نموذج TPACK في شكل مخطط يوضح تقاطع الثلاث معارف (المحتوي والتربية والتكنولوجيا) داخل الإطار لينتج عن هذا الدمج مجموعة من الكفاءات الجديدة الناتجة عن تقاطعهما، وبذلك يتكون النموذج من سبعة كفاءات وفق الشكل التالي:



شكل (١) أبعاد المعرفة بالمحتوي والتكنولوجيا وأصول التدريس (TPACK)

ويتضح من الشكل السابق أن إطار التيباك لا يركز فقط علي الثلاث أشكال الرئيسية للمعرفة، بل يؤكد أيضاً علي المعارف الجديدة الناتجة عن دمج هذه المعارف، وبالتالي فإن إطار التيباك يتكون من سبعة معارف، يمكن توضيحها كما يلي: (العمري، ٢٠١٩؛ حسن، ٢٠١٨؛ أبو رية وعبد العزيز، ٢٠١٨؛ Young, 2016; Patahuddin, et al, 2016)

١- **كفاءة المعرفة التكنولوجية (TK):** وتتضمن المعرفة التي تُمكن المعلم من توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بصورة مثمرة في العملية التعليمية، وكذلك المعرفة بالبرمجيات التكنولوجية التي تستخدم في السياق التعليمي. وأوضح كوهلر وميشرا أهمية مراعاة المعلم للتطور السريع للتكنولوجيا وأن يكون مطلعاً على تلك التطورات، وأن يكون ملماً بكيفية التعامل مع التكنولوجيا واستخداماتها.

٢- **كفاءة المعرفة الخاصة بالمحتوي (CK)** وتتمثل في معرفة المعلم بالمحتوي العلمي لمجال تخصصه وطبيعة هذا المحتوي، من حيث كيفية تنظيم وتشكيل عناصره ومفاهيمه من أجل تدريس أفضل، والتعمق في فهم أساسيات المحتوي ومعرفة الحقائق والمفاهيم والنظريات والتعميمات والأطر النظرية المفاهيمية للموضوعات التدريسية، وتختلف معرفة المعلم للمحتوي باختلاف المجال والمرحلة الدراسية، وبالتالي فإن معرفة المعلم بالمحتوي مهمة لأنها تساعده على تحديد أسلوب التفكير المناسب للسياق التعليمي.

٣- **كفاءة المعرفة بأصول التدريس (PK):** وتتضمن معرفة المعلم بأساليب واستراتيجيات التدريس والتعلم وفهم العديد من النظريات التعليمية ومعرفة كيفية توظيفها داخل الفصول الدراسية، والمعرفة بطبيعة وخصائص الطلاب والفروق الفردية بينهم واستعداداتهم وأساليب تعلمهم ودافعيتهم للتعلم والصعوبات التي يواجهونها أثناء التعلم واستراتيجيات تقييمهم، كما تتضمن المعرفة بمهارات التدريس المختلفة (التخطيط، التنفيذ، التقويم)، والمعرفة ببيئة التعلم والسياقات التعليمية. والمعرفة بطرق التدريس الملائمة للمحتوي التعليمي وللطلاب بمختلف مراحلهم التعليمية وللإمكانات المتاحة ببيئة التعلم.

٤- **كفاءة المعرفة التكنولوجية التربوية (TPK):** وتتضمن المعرفة بكيفية توظيف التكنولوجيا كأداة داعمة للعديد من الأساليب والاستراتيجيات التدريسية والقدرة على اختيار الملائم منها لتحقيق الأهداف المنشودة، ومعرفة أن الهدف من توظيف التكنولوجيا في التدريس هو تعميق فهم الطلاب وابتكار طرق تدريس جديدة مشوقة، فمثلا أصبح التعلم التعاوني ممكنا عن بعد من خلال استخدام مستندات جوجل (Google Document)

٥- **كفاءة المعرفة بأصول تدريس المحتوي (PCK):** وتتضمن المعرفة بأساليب واستراتيجيات التدريس المناسبة لتدريس محتوي معين وتحقيق أهدافه، حيث لا يكفي أن يكون المعلم ملم بمادة تخصصه ولديه معرفة بطرق التدريس العامة ولكن يجب أن يمتلك المعرفة بطرق التدريس المناسبة لمادة تخصصه والتنويع فيها حسب كل موضوع فالمحتوي الذي يختلف باختلاف التخصص العلمي يتطلب اختلافا بطرق التدريس الخاصة، والمعرفة بكيفية تمثيل وتقديم المفاهيم لتعزيز فهم الطلاب ومعالجة صعوبات تعلمهم والمفاهيم الخاطئة لديهم ومعرفة المعلومات السابقة للطلاب وربطها بالمعلومات الجديدة.

٦- **كفاءة المعرفة التكنولوجية للمحتوي (TCK)** وتتضمن معرفة المعلم بكيفية استخدام تطبيقات التكنولوجيا لتدريس المحتوي التعليمي بطرق متنوعة جديدة وتسهيل طرق اكتشاف المعرفة، وكذلك معرفة كيفية اختيار الأدوات التكنولوجية المناسبة لتدريس محتوي معين لتعميق فهم الطلاب له مثل استخدام برمجية الجيوجبرا لتدريس الجبر والهندسة، فالتكنولوجيا الحديثة توفر تمثيلات جديدة للمحتوي وتجعله أكثر تشويقاً وتنوعاً ومرونة.

٧- **كفاءة معرفة المحتوي والتكنولوجيا والتربية (TPACK)** وهي معرفة تتجاوز المكونات الثلاثة الأساسية (المحتوي، التربية، التكنولوجيا) كل على حدة لذلك تعتبر

أساس التدريس الفعال بالتكنولوجيا، فهي المعرفة المتعلقة بكيفية توظيف التكنولوجيا لتتلائم مع طرق التدريس اللازمة لتدريس محتوي معين ضمن سياق تعليمي محدد لتحقيق التكامل التكنولوجي الناجح في بيئة التعلم، وكيفية استخدام التكنولوجيا لبناء المعرفة الجديدة أو تعزيز المسبقة منها وحل مشكلات الطلاب التعليمية.

ويتضح مما سبق أن نموذج التيباك هو إطار لتحديد المعارف والكفاءات الواجب توافرها لدي المعلمين لجعلهم قادرين على توظيف التكنولوجيا بشكل فعال لتنفيذ أساليب واستراتيجيات التدريس المناسبة لتحقيق الأهداف التدريسية الخاصة بمحتوي محدد والتي تنتج من دمج المعرفة بالمحتوي والتربية والتكنولوجيا والاستفادة من هذا الدمج في العملية التعليمية لتحقيق ممارسات تربوية فعالة في بيئة تعلم تم تعزيزها بالتكنولوجيا.

أهمية تنمية كفاءات التيباك لدي المعلمين:

تتضح أهمية إطار التيباك في كونه إطار يوضح المعارف الواجب توافرها لدي المعلم لتدريس محتوي محدد بفاعلية باستخدام التكنولوجيا، كما أنه يركز على كيفية توظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية، لذلك يجب الاهتمام بتنمية كفاءات التيباك للمعلمين نظراً للأسباب التالية:

١- معلم القرن الحادي والعشرين يتطلب منه توظيف التقنية في التدريس ليس كأداة مكملة فحسب، بل يتطلب منه توظيف طرق واستراتيجيات تدريسية تستند لأسس علمية وتربوية كالتعلم البنائي، والتعلم الاستقصائي، والتعلم المستند للمشروعات، والتعلم التشاركي، والتي تُوظف فيها التقنية كأساس لكافة أنشطة التعليم والتعلم. (الغامدي، ٢٠١٨)

٢- تُمكن المعلم من اختيار الاستراتيجيات والأنشطة والأدوات التكنولوجية المناسبة للمحتوي المعرفي الذي يدرسه. (فودة، ٢٠١٧)

٣- امتلاك المعلم لكفاءات التيباك له تأثير إيجابي على ممارساته التربوية ودافعيته نحو تحسينها. (Ozdemir, 2016)

٤- استخدام المعلم للتكنولوجيا بفاعلية لا يتطلب منه مجرد الإلمام بالأدوات التقنية ولكنه يتطلب منه الاعتماد على توظيف التقنية وفق مبادئ تربوية تشجع الطلاب على استخدام الأدوات التقنية والتواصل وتبادل المعرفة وغيرها من مهارات القرن الحادي والعشرين.

٥- تحفز المعلم للبحث عن مصادر التعلم الرقمية اللازمة لشرح موضوعات المناهج الدراسية، والسعي لإنشاء محتوي رقمي وتصميم أنشطة قائمة على الاستقصاء

باستخدام التكنولوجيا واختيار ممارسات تربوية فعالة لتحقيق الهدف من المحتوي. (Moreno& Montoro, 2019).

ويتضح مما سبق أنه يجب اكساب المعلمين كفاءات التيباك نظرا لتأثيرها على العديد من المهارات التدريسية كما يجب الاهتمام بتضمينها في برامج اعداد المعلم وذلك لإعداد معلمين لديهم القدرة على توظيف التقنية في التدريس بشكل فعال بما يتناسب مع تطورات القرن الحادي والعشرين.

ونظرا لهذه الأهمية فقد سعت العديد من الدراسات لتوظيف العديد من البرامج التدريبية لتنمية كفاءات التيباك لدي معلمي الرياضيات ومنها: دراسة كيل و أكسي وبيرسكي (Kul; Aksu; Birisci, 2019) والتي استخدمت برنامج تدريبي لمعلمي رياضيات ما قبل الخدمة على كفاءات التيباك باستخدام أدوات الويب ٢,٠، وطُلب من المعلمين تصميم وإنتاج محتوى إلكتروني يتعلق باستخدام هذه التطبيقات لتحقيق مخرجات تعلم محددة في مناهج الرياضيات من الصف الخامس إلى الثامن، وتوصلت الدراسة الى وجود علاقة ارتباطية بين كفاءات التيباك ومعتقدات الكفاءة الذاتية لاستخدام أدوات الويب ٢,٠ في التدريس لدي المعلمين. واستخدمت دراسة يلدز وبالتكي (Yildiz; Baltaci, 2017) برنامج تدريبي قائم على بحوث الدرس لتنمية كفاءات التيباك لدي معلمي الرياضيات أثناء الخدمة، ودراسة صبري (٢٠١٩) استخدمت برنامج قائم على نموذج تيباك باستخدام تقنية الإنفوجرافيك على تنمية مهارة إنتاجه والتحصيل المعرفي لدي معلمات رياضيات المرحلة المتوسطة ومهارات التفكير التوليدي البصري والتواصل الرياضي لدي طالباتهم.

وسعت الدراسة الحالية إلى استخدام برنامج مقترح قائم على تنمية كفاءات التيباك لدي الطالبات معلمات الرياضيات باستخدام منصة جوجل التعليمية، وفيما يلي عرض لها:

منصة جوجل التعليمية Google Classroom:

تعد منصة Google Classroom إحدي تطبيقات جوجل التفاعلية والتي تم الإعلان عنها عام ٢٠١٤ لأي مستخدم من مستخدمي G Site of Education وفي عام ٢٠١٥ وضعت شركة جوجل أيقونة خاصة بمنصة جوجل التعليمية بواجهة محرك البحث جوجل، وفى عام ٢٠١٧ أتيحت المنصة لأي مشترك لديه حساب بريد إلكتروني على G mail دون شرط الحصول على حساب G Site of Education. (لطفي، ٢٠١٩)

وعرفها هيجرت و يوو (Heggart& Yoo, 2018) بأنها إحدى تطبيقات جوجل التعليمية لإدارة التعلم عبر الانترنت وتتضمن العديد من خدمات جوجل، حيث أنها تتيح إنشاء فصول دراسية افتراضية تتيح عرض المحتوي التعليمي والمهام والأنشطة التعليمية وإنشاء الاختبارات ومتابعة الواجبات المنزلية، كما تُمكن المعلم من التفاعل الفوري مع طلابه وتوجيههم أثناء إنجاز المهام الموكلة إليهم وإرسال الملاحظات والدرجات مباشرة عبر بريدهم الكتروني.

عرفها الباوي وغازي (٢٠١٩) بأنها بيئة تعليمية تفاعلية تجمع بين إمكانات نظم إدارة المحتوي الالكتروني وبين شبكات التواصل الاجتماعي، حيث تُمكن المعلم من نشر دروس المحتوي والأنشطة التعليمية ووضع الواجبات والتواصل مع الطلاب وتقسيمهم إلى مجموعات عمل تتيح تبادل الأفكار بين المعلم وطلابه ومشاركة المحتوي العلمي مما يساعد على تحقيق مخرجات تعليمية ذات جودة عالية.

ويتضح مما سبق أن منصة Google Classroom التعليمية هي منصة تعليمية تفاعلية تجمع بين خصائص نظم إدارة التعلم الالكترونية وأدوات التواصل الاجتماعي لأنها تتيح للمعلم تقديم المحتوي التعليمي وتقييم طلابه من خلال الاختبارات والواجبات وإرسال الدرجات لهم وتقديم التغذية الراجعة المباشرة، وتحقيق التواصل والتعاون بينه وبين طلابه من خلال المناقشات الالكترونية.

خصائص منصة جوجل التعليمية (Google Classroom):

أوضح كلاً من القحطاني والفهد (٢٠١٧) (De Campos et al, 2019; Brown, 2019; Teodora& Loana, 2017) **مجموعة من أهم خصائص ومميزات منصة جوجل التعليمية، ومنها ما يلي:**

١- **سهولة الاستخدام:** حيث يسهل على المعلم والطالبة الدخول الي منصة Google Classroom، ويمكن للمعلم انشاء محتوي دراسي يتضمن العديد من الوسائط المتعددة دون الحاجة الى معرفة تقنية عالية، وتتيح للطلاب الدخول الى المحتوي التعليمي من خلال معرفتهم لكود المنصة، كما يمكنها ربط جميع تطبيقات جوجل وتوظيفها في التعلم بسهولة.

٢- **التفاعلية:** حيث تتيح المنصة بيئة تعلم تفاعلية تتيح قدر كبير من التفاعل والتعاون بين الطلاب وبعضهم البعض وبين الطلاب والمعلم من خلال أداة المناقشة والبريد الالكتروني، كما تُمكن الطلاب من التشارك معاً على إحدى المهام.

٣- **المجانية:** حيث أنها منصة تعليمية مجانية وبواجهة استعمال سهلة وجذابة، متاحة لكل معلم ومتعلم لديه حساب على البريد الالكتروني Gmail الاستفادة منها.

٤- **السعة التخزينية العالية:** حيث تتيح المنصة حفظ المحتوي التعليمي بسعة تخزينية عالية سواء على المنصة نفسها أو على التطبيقات المرتبطة بها مثل Google Drive.

٥- **خصوصية المتعلم:** حيث تتيح للمعلم تقييم أداء طلابه بصور متنوعة وارسال التقييم على البريد الالكتروني لطلابه، مع اتاحة الفرصة للطلاب للمناقشة مع المعلم حول واجباتهم المنزلية، أي تتيح للمعلم التعامل بشكل فردي مع كل طالب مما يحقق خصوصية الطلاب.

٦- **تعدد الأدوات:** حيث تتيح العديد من الأدوات التي تسمح بتقديم المحتوي التعليمي وإدارته وتسهيل التواصل التعليمي بين الطلاب ومتابعة الطلاب وتقييمهم وتقديم التغذية الراجعة لهم، ومنها ما يلي:

- **المحتوي:** حيث تتيح المنصة عرض موضوعات محتوي المقرر التعليمي.
- **الواجبات:** حيث تتيح المنصة للطلاب حل الواجبات وإرسالها للمعلم إلكترونياً مع إمكانية التصحيح المباشر، وتتيح للطلاب التعاون في حل الواجبات وتتيح للمعلم إعداد اختبارات قصيرة وإضافة العديد من الوسائط المتعددة.
- **المناقشات:** تتيح المنصة المناقشات بين الطلاب بعضهم البعض وبين المعلم.
- **الدرجات:** والتي تُظهر درجات الطالبات فور تصحيح المعلم لواجباتهم، كما تتيح للمعلم ارسال درجات الطلبة بشكل خاص لكل طالب عبر بريده الالكتروني.
- **الإعلانات:** حيث تتيح للمعلم أن يضع إعلاناً لطلابه حول أي موضوع ويمكن للطلاب التعليق على الإعلان ويمكن للمعلم إرسال أي وسائط متعددة مع الإعلان، ويتم إشعار الطلاب بأي جديد على المنصة من أخبار أو محتوي أو مناقشات.
- **أرشفة الدروس:** والتي تتيح للمعلم أرشفة الدروس التي تم الانتهاء منها بواجباتها واختباراتها، بحيث تختفي من الصفحة الرئيسية للمنصة.
- **التقويم الدراسي:** والتي تتيح للطلاب معرفة مواعيد الاطلاع على المحتوي التعليمي الجديد أو الواجبات والتكليفات والاختبارات.

٧- تعمل على جميع الهواتف المحمولة وأجهزة الكمبيوتر وعلى جميع أنظمة التشغيل وجميع متصفحات الانترنت مما يُسهل عملية التعلم ووصول الطالب لمنصة جوجل وما تتيحه من مواد تعليمية وأنشطة متنوعة في أي وقت ومن أي مكان بسهولة ويسر.

٨- تتيح إمكانية الوصول الغير محدود لتطبيقات جوجل التفاعلية، حيث تتيح تخزين ملفات المحتوي التعليمي من خلال تطبيق Google Drive، كما تتيح الربط بين المنصة وخدمة Google Forms بحيث تكون الاستبانات والاختبارات التي يعدها المعلم متاحة للطلاب، كما تُمكن المعلم من إدراج الدرجات لطلابه وتقديم التغذية الراجعة المباشرة لهم.

٩- تدعم لغات متنوعة ومنها اللغة العربية.

١٠- تجعل المحتوي التعليمي أكثر ديناميكية وتفاعلية، لأنها توفر أشكال متنوعة لعرض المحتوي التعليمي ومنها: عروض البوربوينت وملفات الوورد والاكسل وPdf، وفيديوهات تعليمية وصور وروابط لمواقع تعليمية.

١١- تتيح للمعلم انشاء صفوف دراسية للطلاب لشرح المحتوي التعليمي وارسال التكليفات والأنشطة والواجبات المنزلية وعمل إعلان لإشعار الطلاب بالجديد بما يخص المقرر.

١٢- توفر الوقت والجهد وتتميز بسهولة التعامل معها والوصول اليها من خلال محرك جوجل.

ويتضح مما سبق أن منصة جوجل التعليمية تمتلك العديد من الخصائص ومنها أنها مجانية وسهلة الاستخدام وتتيح سعة تخزينية عالية وتتسم بالتفاعلية بين الطلاب وبعضهم البعض وبين الطلاب والمعلم كما تتيح إمكانية الوصول للعديد من تطبيقات جوجل التفاعلية، كما تتيح العديد من الأدوات التعليمية التي تدعم العملية التعليمية وتجعلها أكثر تفاعلية.

ونظرا لهذه الأهمية فقد سعت العديد من الدراسات لتوظيف منصة جوجل التعليمية في العملية التعليمية ومنها دراسة القحطاني (Alqahtani, 2019) والتي هدفت إلى استخدام تطبيقات جوجل السحابية (Google Drive, Google Plus, Google Classroom) في تدريس المقررات الجامعية، وتحديد أفضل بيئة تدريب قائمة على الويب ومستوى قابليتها للاستخدام. وتكونت عينة الدراسة من (٢٠٠) طالب من جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل، وأشارت النتائج إلى أن بيئة Google Classroom تتمتع بأعلى قابلية للاستخدام (٨٦,٤٥) وتأثيراً على التحصيل الدراسي للطلاب، وأن منصة جوجل التعليمية تعد أحد أشكال تقنيات المعلومات الحديثة التي يمكن استخدامها لخدمة العملية التعليمية، واستخدمت دراسة

كاساس(Cacace, 2019) منصة جوجل كلاس رووم فى تدريس الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوي ذوي صعوبات تعلم في مادة الجبر، وتوصلت الدراسة الى فاعلية المنصة في تحسين تحصيل الطلاب وفي تنمية رضاهم عن التعلم، وتوصلت دراسة الباوي وغازي (٢٠١٩) الى فاعلية منصة Google Classroom في تنمية تحصيل طلاب قسم الحاسبات في مادة Processing Image وتنمية اتجاههم نحو التعليم الالكتروني، واستخدمت دراسة هجاتري وثومبسون (Hegarty, Thompson, 2019) ثلاثة من تطبيقات جوجل التعليمية للتدريس لطلاب المرحلة الجامعية وهي: Google Plus, Google Classroom, Ever note، وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام هذه التطبيقات أعطي للطلاب مزيداً من الاستقلالية والمرونة والمتعة أثناء التعلم وأتاح الفرصة لهم لإعداد ملف إنجاز إلكتروني يمكن للمعلم تقييمهم من خلاله، كما اتاحت للمعلم توظيف أنشطة تعاونية منظمة ومصممة تصميماً جيدًا لمساعدة الطلاب للانخراط في التعلم النشط الذي تحداهم، وأوصت الدراسة بأهمية توظيف المعلمين لمنصة جوجل التعليمية لجعل العملية التعليمية أكثر استدامة، واستخدمت دراسة ريكي وأخرون (Riki et al, 2019) منصة Google Classroom في التدريس لطلاب الجغرافيا بجامعة نيجري وتوصلت الدراسة الى فاعلية المنصة في تنمية استقلالية الطلاب في التعلم ومهارات التفكير الناقد لديهم، وهدفت دراسة (Kumar; Bervell, 2019) إلى معرفة اتجاه طلاب المرحلة الجامعية حول توظيف منصة Classroom في التدريس وتوصلت الدراسة الى ان توجهات الطلاب كانت إيجابية حيث أشاروا إلي أن المنصة ساعدتهم على التعلم والتواصل مع الأخرين بشكل جيد كما عززت ثقة الطلاب بأنفسهم لأنها تقدم للطلاب تغذية راجعة فورية على أعمالهم الإلكترونية، ، واستخدمت دراسة لطفي (٢٠١٩) تطبيق Google Class لتدريس مقرر الكتروني مقترح في التغذية الصحية للمعاقين وقياس فعاليته في تنمية التحصيل والاتجاه نحو المقرر الالكتروني لدي الطلاب المعلمين، وتوصلت دراسة (Sadownik, 2018) إلي فاعلية استخدام منصة Google Classroom في تدريس الرياضيات لطلاب المرحلة المتوسطة في تعزيز مشاركة الطلاب وتفاعلهم كما تسهم في تعزيز الفهم الرياضي لدي الطلاب

لعرض المحتوي الرياضي بصور متنوعة كما تتيح أساليب تقويم متنوعة، وتوصلت دراسة العمور (٢٠١٦) إلى فاعلية غرفة جوجل التعليمية في تنمية المفاهيم الاحيائية والدافعية للتعلم ومهارات العمل التشاركي لدي طلاب الصف العاشر.

ويتضح مما سبق الأهمية التربوية لتوظيف منصة جوجل التعليمية (Google Classroom) لكلا من الطلاب والمعلمين، والتي تتمثل في تنمية مهارات المعلم في تصميم وإنتاج محتوى رقمي للمواد الدراسية وتعزيز مهاراته التقنية والتدريسية، وكذلك تعزيز مهارات التواصل والتفاعل الاجتماعي الالكتروني بين الطلاب والمعلم وبين الطلاب بعضهم البعض، كما أنها تعد أداة تعلم الكتروني تعزز العمل الجماعي لبناء المعارف الجديدة، وتوفير الوقت والجهد أثناء التعلم وجعل التعلم أكثر متعة وتشويقاً.

فـــــروض البحـــث:

١- تمتلك الطالبات معلمات الرياضيات (عينة البحث) مستوي تمكن من كفاءات نموذج تيباك دون مستوي (٨٠%) من الدرجة الكلية لمقياس كفاءات تيباك.

٢- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات معلمات الرياضيات (عينة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المعارف المرتبطة بكفاءات التيباك لصالح التطبيق البعدي.

٣- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات معلمات الرياضيات (عينة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لكفاءات التيباك لصالح التطبيق البعدي.

٤- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات معلمات الرياضيات (عينة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التصور حول دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.

٥- توجد علاقة ارتباطية موجبة بين امتلاك الطالبات معلمات الرياضيات لكفاءات التيباك وتصورهن حول استخدام التكنولوجيا في التدريس.

إجـــــراءات البحـــث:

للإجابة عن أسئلة البحث اتبعت الباحثة الاجراءات التالية:

أولا : للإجابة عن السؤال الأول والذي نصه (ما مدي توافر كفاءات التيباك لدي الطالبات معلمات الرياضيات؟) تم اتباع الخطوات التالية :

أولاً: إعداد مقياس لكفاءات التيباك:

تم إعداد مقياس كفاءات التيباك من خلال الاطلاع على مقاييس كفاءات التيباك بدراسة كلا من كيتن وأوردغان (Çetin& Erdoğan, 2018) ومليك وفاطمة (Melike; Fatma, 2019)، **وتم إعداد المقياس وفقا للخطوات التالية:**

١- **الهدف من المقياس:** قياس مستوي كفاءات التيباك لدي الطالبات معلمات الرياضيات.

٢- **أبعاد المقياس:** تكون المقياس من سبعة أبعاد وفقاً لأبعاد نموذج تيباك، **ويوضح الجدول التالي توزيع مفردات المقياس على هذه الأبعاد:**

جدول (١) جدول مواصفات مقياس كفاءات التيباك

م	أبعـــاد المقيـــاس	مفـــــردات المقيـــــاس	عدد المفردات	النسبة
١	المعرفة بالتكنولوجيا	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١	١١	٪١٣,٩٢
٢	المعرفة بالمحتوي	١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢	١١	٪١٣,٩٢
٣	المعرفة بطرق التدريس	٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣، ٣٤	١٢	٪١٥,١٩
٤	المعرفة بطرق تدريس المحتوي	٣٥، ٣٦، ٣٧، ٣٨، ٣٩، ٤٠، ٤١، ٤٢، ٤٣، ٤٤، ٤٥، ٤٦	١٢	٪١٥,١٩
٥	المعرفة الخاصة بتكنولوجيا المحتوي	٤٧، ٤٨، ٤٩، ٥٠، ٥١، ٥٢، ٥٣، ٥٤، ٥٥، ٥٦، ٥٧	١١	٪١٣,٩٢
٦	المعرفة الخاصة بتكنولوجيا طرق التدريس	٥٨، ٥٩، ٦٠، ٦١، ٦٢، ٦٣، ٦٤، ٦٥، ٦٦، ٦٧	١٠	٪١٢,٦٦
٧	التيباك	٦٨، ٦٩، ٧٠، ٧١، ٧٢، ٧٣، ٧٤، ٧٥، ٧٦، ٧٧، ٧٩، ٧٩	١٢	٪١٥,١٩
	المجمـــــــوع		٧٩	٪١٠٠

٣- **صدق المقياس:** تم التحقق من صدق المقياس بطريقتين:

- **صدق المحكمين:** من خلال عرض الصورة الأولية للمقياس على المحكمين لإبداء أراءهم حول وضوح تعليمات المقياس وانتماء كل مفردة للبعد المحدد، وفى ضوء أراءهم تم إعادة صياغة بعض المفردات.

- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي للمقياس باستخدام معامل ارتباط بيرسون وذلك عن طريق حساب معامل ارتباط درجة كل بُعد بالدرجة الكلية للمقياس كما يبين ذلك الجدول التالي:

جدول (٢) مصفوفة علاقة الأبعاد لمقياس كفاءات التيباك لدي الطالبات معلمات الرياضيات

الأبعاد	المعرفة بالتكنولوجيا	المعرفة بالمحتوي	المعرفة بطرق التدريس	المعرفة بطرق تدريس المحتوي	المعرفة الخاصة بتكنولوجيا المحتوي	المعرفة الخاصة بتكنولوجيا طرق التدريس	التيباك
معامل الارتباط	**٠,٧٢٣	**٠,٨١٥	**٠,٧٠٨	**٠,٦٨٩	**٠,٧١٥	**٠,٨١٢	**٠,٧١٢

** دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين درجات الأبعاد والدرجة الكلية للمقياس دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على أن المقياس بوجه عام يتمتع بدرجة عالية من الصدق وصادق لما وضع لقياسه.

٤- **ثبات المقياس:** تم حساب ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ، حيث تم حساب ثبات أبعاد المقياس الفرعية وحساب ثبات المقياس ككل، كما يتضح من الجدول التالي:

جدول (٣) معامل ألفا كرونباخ لأبعاد المقياس وللمقياس ككل

البعـــــــــــد	معامل ألفا كرونباخ
المعرفة بالتكنولوجيا	٠,٨١٢
المعرفة بالمحتوي	٠,٧٨١
المعرفة بطرق التدريس	٠,٧٩٤
المعرفة بطرق تدريس المحتوي	٠,٨٠٧
المعرفة الخاصة بتكنولوجيا المحتوي	٠,٧٨٤
المعرفة الخاصة بتكنولوجيا طرق التدريس	٠,٧٧٧
التيباك	٠,٧٩٧
المقياس ككل	٠,٨٠٢

يتضح من الجدول السابق أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

٥- **تحديد زمن المقياس:** طبق المقياس على طالبات المجموعة الاستطلاعية لتحديد الزمن المناسب لتطبيق الاستبيان ووُجد أن متوسط الزمن لاستجابة الطلاب لجميع عبارات

المقياس هو ٤٥ دقيقة، وكانت المفردات مناسبة وواضحة للطالبات المعلمات، وتعليمات المقياس كانت مناسبة لتوضيح كيفية الاجابة على عبارات المقياس.

٦- **الصورة النهائية للمقياس:** في ضوء اقتراحات السادة المحكمين تم اجراء التعديلات اللازمة وتم اعداد المقياس في صورته النهائية(*) ليتضمن (٧٩) مفردة لكل منها (٣) استجابات، وأصبحت الدرجة الصغرى للمقياس (٧٩) درجة، والدرجة العظمى (٢٣٧) درجة، ويتوفر المقياس الكترونياً على الرابط التالي: **https://cutt.us/KEZah**

ثانياً: تطبيق المقياس على الطالبات المعلمات (عينة البحث):

١- تم تطبيق المقياس إلكترونياً على الطالبات المعلمات (عينة البحث) لتحديد مدي توافر كفاءات التيباك لديهن، وتم رصد استجابات الطالبات وتم التعبير عن فئات الاستجابة الثلاثية بشكل كمي، حيث تم إعطاء الدرجات ٣، ٢، ١ لاستجابات كبيرة، متوسطة، صغيرة على الترتيب.

٢- تم حساب التكرارات والنسب المئوية لدرجات كل عبارة من عبارات الاستبيان.

٣- حساب المتوسط المرجح لكل بند وللمحور ككل:

المتوسط المرجح = مجموع حاصل ضرب كل تكرار في الدرجة المقابلة ÷ عدد العينة. (الفرا، ١٤٣٠هـ، ٧٨). وتم تفسير الأهمية النسبية لكل مؤشر بالاستعانة بمقياس ليكرت المفسر للمتوسط المرجح الذي يبينه الجدول التالي:

جدول (٤) مقياس ليكرت لتفسير المتوسط المرجح لدرجة توافر الكفاءات

المتوسط المرجح		درجة التوافر
من	إلى	
١	١,٦٦	صغيرة
١,٦٧	٢,٣٣	متوسطة
٢,٣٤	٣	كبيرة

بعد إجراء المعالجات الإحصائية لبيانات البحث تم عرض النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

(*) ملحق (٢) مقياس كفاءات التيباك للطالبات معلمات الرياضيات.

جدول رقم (٥) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات المرجحة لاستجابات أفراد العينة حول محاور المقياس

كفاءات التيباك	ينطبق		محايد		لا ينطبق		المتوسط المرجح	النسبة المئوية للتوافر٪	درجة التوافر
	ك	٪	ك	٪	ك	٪			
أولاً	١٣٦	٥٦,٢	٣٢	١٣,٢	٧٤	٣٠,٦	٢,٢٦	٦٢,٨	متوسطة
ثانياً	١٨٢	٦٨,٩	٣٧	١٤,٠	٤٥	١٧,٠	٢,٥٢	٧٥,٩	كبيرة
ثالثاً	١٩٢	٧٢,٧	٣٥	١٣,٣	٣٧	١٤,٠	٢,٥٩	٧٩,٤	كبيرة
رابعاً	١٥٣	٦٣,٢	٤٥	١٨,٦	٤٤	١٨,٢	٢,٤٥	٧٢,٥	كبيرة
خامساً	١٢١	٥٠,٠	٣٤	١٤	٨٧	٣٦	٢,١٤	٥٧,٠	متوسطة
سادسا	١٠٨	٤٩,١	٣١	١٤,١	٨١	٣٦,٨	٢,١٢	٥٦,١	متوسطة
سابعاً	١٣٠	٤٩,٢	٤٠	١٥,٢	٩٤	٣٥,٦	٢,١٤	٥٦,٨	متوسطة
المقياس ككل	١٠٢٢	٥٨,٨	٢٥٤	١٤,٦	٤٦٢	٢٦,٦	٢,٣٢	٦٦,١	متوسطة

يتضح من الجدول السابق أن النسبة المئوية لتوافر كفاءات التيباك لدي الطالبات المعلمات بلغت ٦٦,١% وهي نسبة أقل من مستوي التمكن (٨٠%)، في حيث جاء أعلي متوسط كفاءة المعرفة بطرق التدريس (٧٩,٤%) ويليه كفاءة المعرفة بالمحتوي (٧٥,٩%) ويليه كفاءة المعرفة بطرق تدريس المحتوي (٧٢,٥%)، أما باقي الكفاءات فجاءت النسبة المئوية لتوافرها متوسط، فكانت على الترتيب كفاءة المعرفة بالتكنولوجيا (٦٢,٨) يليها كفاءة المعرفة الخاصة بتكنولوجيا المحتوي (٠,٥٧) يليها كفاءة التيباك (٥٦,٨%) ويليها الكفاءة الخاصة بتكنولوجيا طرق التدريس (٥٦,١)، وبذلك يتضح ان النسب المئوية لجميع الكفاءات أقل من مستوي التمكن (٨٠%) من درجة مقياس كفاءات التيباك، وبذلك يتم قبول الفرض الأول.

تفسير نتائج السؤال الأول:

كشفت نتائج جدول (٥) أن كفاءة المعرفة بطرق التدريس جاءت في المرتبة الأولي والمعرفة بالمحتوي جاءت في المرتبة الثانية ويمكن تفسير ذلك لكثرة المقررات التربوية والأكاديمية التي تدرسها الطالبات من المستوي الأول إلي المستوي الثامن مما انعكس بشكل إيجابي على المعرفة بطرق التدريس والمعرفة بالمحتوي، كما أن المعرفة بطرق تدريس المحتوي جاءت في المرتبة الثالثة وذلك لأن الطالبات درسن مقرر (اتجاهات حديثة في استراتيجيات التدريس) والذ يتم فيه تدريس طرق التدريس بشكل أكثر تخصصاً، أما باقي الكفاءات فقد أظهرت نسبة توافرها تدني ملحوظ عن مستوي التمكن وذلك لنقص تدريب الطالبات بشكل كافي على المعرفة بالتكنولوجيا نظراً

لقلة مواد التكنولوجيا التي تدرسها الطالبات حيث يدرسن مقرري (تقنيات التعليم وإنتاج مصادر التعلم التكنولوجية) بشكل نظري ولا يوجد تطبيق عملي للمهارات التقنية، كما أن تأهيل الطالبات لم يتضمن الربط بين التكنولوجيا وكيفية دمجها في الممارسات التدريسية وطرق عرض المحتوي الرياضي لذلك جاءت نسب توافر كفاءة المعرفة بتكنولوجيا المحتوي وكفاءة المعرفة بطرق التدريس وكفاءة التيباك بنسب متوسطة وأكد على ذلك ما توصلت اليه دراسة العمري (٢٠١٩) من أن الطالبات المعلمات لا يتلقين قدر كافي من المواد الدراسية التقنية التي تؤهلهم لتوظيفها أثناء تدريس الرياضيات، وما أشارت إليه دراسة كلا من (Dalal& Shelton, Baran, Uygun, 2016 ;2017 ؛ محمد، ٢٠١٨) على احتياج معلمي ما قبل الخدمة على التدريب على كفاءات التيباك لتمكينهم من دمج التكنولوجيا بشكل فعال في التدريس، ودراسة أوتد والكندري والهاشم (Awaited, Alkandri& Alhashem, 2017) التي هدفت إلى الكشف عن امتلاك معلمي العلوم والرياضيات لكفاءات التيباك بدولة الكويت وأوضحت الدراسة أن لديهم قصور في بعض كفاءات التيباك وخصوصا بعد المعرفة بالتكنولوجيا، وما توصلت إليه دراسة أبنتري (Apeanti, 2016) التي هدفت إلى قياس مدي توفر كفاءات التيباك لدي معلمي الرياضيات قبل الخدمة وتوصلت إلى أن امتلاك المعلمين لمهارات التدريس والمعرفة بالمحتوي الرياضي كانت جيدة انما أوجه القصور تتمثل في امتلاكهم لتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات.

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي ينص على (ما التصميم التعليمي للبرنامج المقترح القائم على أبعاد نموذج TPACK؟)، اتبعت الباحثة الخطوات التالية:

أولا: تحديد أسس بناء البرنامج المقترح القائم على كفاءات نموذج TPACK:

من خلال الاطلاع على نموذج TPACK ومكوناته السبعة والأسس التي يستند اليها هذا النموذج، ومن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت الاهتمام بتنمية مهارات التيباك تم تحديد الأسس التالية التي يستند اليها البرنامج المقترح:

١- المعرفة الخاصة بالتكنولوجيا ليست جزءاً مكملاً لمهارات التدريس الواجب توافرها لدي الطالبات معلمات الرياضيات، بل هي مكون أساسي لا يتجزأ عن أبعاد إعداد الطالبات المعلمات وتنمية مهاراتهن واتجاهاتهن المهنية، والذي يجب أن تمتلكه الطالبة لكي تكون معلمة فعالة.

٢- التدريس في القرن الحادي والعشرين يتطلب من المعلم توظيف التكنولوجيا الحديثة في التدريس من خلال اتباع استراتيجيات تدريس تستند إلي أسس علمية وتربوية والتي يتم فيها توظيف التقنية كأساس لكافة الأنشطة التعليمية للمحتوي الدراسي.

٣- استخدام المعلم للتكنولوجيا داخل الفصل الدراسي لا يتطلب مجرد إلمامه بالأدوات التكنولوجية ولكن يتطلب معرفته بكيفية توظيفها بما يتناسب مع مادة تخصصه واستراتيجيات تدريسها.

٤- الثورة التكنولوجية فرضت على المعلم الالمام بالمعرفة التكنولوجية التي تؤهله لتدريس المحتوي الدراسي باستخدام الأساليب التربوية الحديثة.

٥- نمذجة أنشطة تعلم واستراتيجيات تدريس معززة بالمستحدثات التكنولوجية وتقديم أمثلة باستخدام أدوات تقنية المختلفة للطالبات معلمات الرياضيات.

٦- إكساب الطالبات المعلمات لكفاءات التيباك يُحسن ممارساتهم التدريسية ويحفزهم نحو تطويرها وتصميم مصادر التعلم الرقمية لشرح موضوعات المحتوي التعليمي.

ثانيا: التصميم التعليمي للبرنامج المقترح باستخدام منصة جوجل التعليمية:

تم الاستعانة بنموذج التصميم التعليمي العالمي (ADDIE) لتصميم وبناء محتوي البرنامج المقترح باستخدام منصة جوجل التعليمية، **وتتلخص مراحل التصميم وفقا لهذا النموذج كما يلي:**

مـــرحلـــة التحليـــل:

وتضمنت الخطوات التالية:

- **تحديد الاحتياجات التعليمية للطالبات معلمات الرياضيات:** والتي تضمنت احتياجهن لبعض كفاءات التيباك والذي أكدته الدراسات السابقة ونتائج تطبيق مقياس التيباك على الطالبات معلمات الرياضيات (عينة البحث).
- **تحليل خصائص الطالبات المعلمات:** من خلال التحقق من امتلاكهن المهارة في استخدام منصة جوجل التعليمية (Google Class).
- **تحليل خصائص البيئة التعليمية:** تم التأكد من امتلاك حساب على Gmail، وتم تصميم مصادر التعلم المرتبطة بالبرنامج المقترح وتقديمها من خلال منصة جوجل التعليمية وهي منصة مجانية ومتاحة للطالبات.

- **تحليل الأنشطة والمهام التعليمية:** تتمثل المهام التعليمية التي يجب على الطالبات المعلمات إنجازها لتحقيق أهداف تعلم البرنامج المقترح، ومنها: البحث على الانترنت عن أهم المستحدثات التكنولوجية لتدريس الرياضيات وكتابة تقرير عن ذلك، المشاركة في المناقشات حول موضوعات البرنامج المقترح، وحل الواجبات المنزلية وإعداد لنماذج لبرمجيات وتقنيات لتدريس الرياضيات، ومنها: تصميم مفهوم رياضي باستخدام برمجية الجيوجبرا وتقنية الواقع المعزز، تصميم انفوجرافيك، إعداد خريطة ذهنية الكترونية لملخص لوحدة في مادة الرياضيات، إعداد اختبار الكتروني.

مـــــرحلـــــة التصميـــم:

وتضمنت الخطوات التالية:

- **تحديد الهدف العام للبرنامج المقترح:** والذي تمثل في تنمية كفاءات التيباك والتصور حول دمج التكنولوجيا في التدريس لدي الطالبات معلمات رياضيات، وتم تحديد الأهداف الإجرائية لكل موضوع من موضوعات البرنامج المقترح.
- **تحديد محتوي البرنامج المقترح:** تم تحديد محتوي البرنامج المقترح في ضوء كفاءات التيباك التي أظهر الطالبات المعلمات أنهن في احتياج لها، مع مراعاة تنوع الوسائط التعليمية للمحتوى التعليمي لاكساب الطالبات الجانبين النظري والعملي لموضوعات المحتوي وتم اتاحتها على منصة جوجل التعليمية، والجدول التالي يوضح موضوعات البرنامج المقترح.

جدول (٦) محتوى البرنامج المقترح القائم على نموذج TPACK

موضوعات البرنامج المقترح	الموضوعات الفرعية للبرنامج المقترح
الموضوع الأول: نبذة عن نموذج التيباك	▪ كفاءات التيباك. ▪ أهمية تنمية كفاءات التيباك لدي الطالبات معلمات الرياضيات
الموضوع الثاني: برمجيات وتقنيات تدريس الرياضيات	▪ برمجية الجيوجبرا. ▪ تقنية الواقع المعزز.
الموضوع الثالث: استراتيجيات تدريس الرياضيات عبر الويب	▪ الرحلات المعرفية عبر الويب. ▪ التعلم القائم على المشروعات عبر الويب. ▪ التعلم التشاركي عبر الويب
الموضوع الرابع: التمثيلات الرياضية المحوسبة	▪ تصميم الانفوجرافيك. ▪ الخرائط الذهنية الالكترونية
الموضوع الخامس: أساليب تقويم الرياضيات الالكترونية	▪ الاختبارات الالكترونية. ▪ ملف الإنجاز الالكتروني

- **تحديد الوسائط التعليمية:** تم تحديد مصادر التعلم والوسائط التعليمية المتعددة لعرض محتوي موضوعات البرنامج المقترح بصور متنوعة، وتمثلت في ملفات pdf، فيديوهات تعليمية لعرض كيفية تصميم البرمجيات التعليمية والتقنيات التدريسية بشكل عملي، المواقع الاثرائية لموضوعات المحتوي، مع مراعاة توظيفها لتحقيق الأهداف التعليمية.
- **تحديد استراتيجيات تقديم محتوي البرنامج المقترح:** من خلال توظيف توليفة من الاستراتيجيات التعليمية ومنها: المناقشات الالكترونية، العصف الذهني، التعلم الذاتي، التعلم التشاركي.
- **تحديد أدوات التقويم:** وتتضمن اختبارات قصيرة وأسئلة وواجبات أسبوعية.

مـــــرحلـــــة التطـــويـــــر:

وتضمنت ما يلي:

١- تصميم مجموعة من مصادر التعلم الرقمية المتنوعة ومنها ملفات Pdf صور توضيحية وتصاميم انفوجرافيك وفيديوهات تعليمية لشرح خطوات تصميم البرمجيات والتقنيات التعليمية وخرائط ذهنية الكترونية.

٢- تم انشاء موقع Google Site ورفع المحتوي التعليمي على الموقع بحيث يتاح للطالبات الاطلاع على المحتوي بسهولة، كما يتاح لهن التعليق على الموقع وتبادل المناقشة مع الباحثة، والموقع متاح على الرابط التالي، وتم إدراجه داخل منصة جوجل كلاس رووم: **https://sites.google.com/site/drrashamathtpack**

شكل (٢) المحتوي التعليمي للبرنامج المقترح على موقع Google Site

٣- انشاء فصل دراسي عبر منصة Google Classroom وتسميته (كفاءات التيباك ومعلم القرن الحادي والعشرين) وتم رفع العديد من الأنشطة الاثرائية والفيديوهات التعليمية والتكليفات والواجبات المنزلية والاختبارات القصيرة والمواقع الاثرائية، والمنصة متاحة على الرابط التالي:

https://classroom.google.com/u/0/c/NTk2ODc4MTY4MTFa

شكل (٣) منصة Google Classroom

٤- تم استخدام نماذج جوجل Google Forms لإعداد أدوات القياس للبحث.

٥- **إعداد دليل الطالبات[١] المتدربات لتعلم محتوي البرنامج المقترح:** تم إعداد دليل للطالبات المعلمات لاستخدام موقع Google Site ومنصة Google Classroom لتعلم المحتوي التعليمي للبرنامج المقترح، وتكون الدليل من: مقدمة عن البرنامج المقترح وأهدافه والتوزيع الزمني لتعلم موضوعاته وإجراءات استخدام موقع Google Site ومنصة Google Classroom في تدريس المحتوي التعليمي للبرنامج المقترح.

مـــرحلـــة التطبيـــق:

- تم رفع ملفات المحتوي التعليمي عبر منصة (Google Classroom).
- عقدت الباحثة لقاء مع الطالبات المعلمات مجموعة البحث وتعريفهم بالهدف من البرنامج المقترح وتدريبهم على كيفية الدخول إلى منصة (Google Classroom)، والاطلاع على مصادر تعلم المحتوي والأنشطة التعليمية للبرنامج المقترح وكيفية حل الواجبات والتكليفات المنزلية وإرسالها في الوقت المحدد وكيفية تبادل المناقشات مع الباحثات ومع زميلاتهن وحل الاختبارات القصيرة، كما تم تعريف الطالبات بكيفية السير في دراسة البرنامج المقترح، كما تم عمل مجموعة للطالبات على تطبيق Whatsapp لسهولة التواصل بين الطالبات والباحثة.
- تم ارسال دعوة للطالبات على إيميلاتهن للالتحاق بـ Google Classroom وتوزيع كود المقرر على طالبات مجموعة البحث وتابعت الباحثة تسجيل الطالبات على المنصة وإطلاعهم على المحتوي التعليمي للبرنامج المقترح.

---

(١) ملحق رقم (٤) دليل الطالبات المعلمات لاستخدام منصة جوجل التعليمية.

- قامت الباحثة بتقسيم محتوي البرنامج المقترح على المنصة بحيث يتم دراسة موضوع كل أسبوعين، وبعد الانتهاء من دراسة كل موضوع تُرسل الباحثة اختبار قصير كتقويم بنائي باستخدام نماذج جوجل لتصميم الاختبارات من خلال ربطها بمنصة جوجل التعليمية.
- تم تحميل المهام والأنشطة التعليمية لكل موضوع بشكل مستمر وارسال اشعارات للطالبات لتنبيههن بأخر موعد لاستقبال الحلول، حتى تقوم الباحثة باستقبال إجابات الطالبات وتصحيحها وارسال التغذية الراجعة الفورية لهن على بريدهم الالكتروني.

مـــــرحلـــــة التقـــويـــــم:

بعد الانتهاء من تصميم موضوعات البرنامج المقترح باستخدام منصة جوجل التعليمية تم اختبار صلاحيته من خلال عرضه على مجموعة المحكمين للتحقق من صلاحيته التقنية والتربوية وتم إجراء التعديلات المطلوبة، كما تم تطبيق البرنامج استطلاعيا لمعرفة أراء الطالبات حول طريقة عرض المحتوي التعليمي باستخدام منصة جوجل التعليمية وتم التعديل في ضوء أرائهم، وبذلك أصبح البرنامج المقترح في صورته النهائية(*) صالحاً للتطبيق.

ثالثاً: بنـــــاء أدوات القيـــــاس:

أولاً: اختبار الجانب المعرفي لكفاءات التيباك:

١- **الهدف من الاختبار:** قياس الجانب المعرفي المرتبط بكفاءات التيباك.

٢- **صياغة مفردات الاختبار:** تم صياغة مفردات الاختبار في صورة أسئلة موضوعية حيث بلغ عدد مفرداته في صورته الأولية (٢٣) مفردة، منها (٧) مفردات صح وخطأ، و (٧) مفردات إختيار من متعدد، (٩) مفردات إكمال الإجابة الصحيحة.

٣- **حساب معامل الصعوبة والسهولة والتمييز لبنود الاختبار:** تم حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار وتقع في المدي من ٠,٤٧ حتى ٠,٧٧ وهي قيم مقبولة احصائيا بالنسبة لمعامل السهولة والصعوبة للمفردات كما أن معامل التمييز يتراوح ما بين ٠,١٨ حتى ٠,٢٥ وهي قيم مقبولة تعني قدرة المفردات على التمييز.

٤- **ضبط الاختبار:** للتحقق من صدقه وثباته وحساب الزمن اللازم لأدائه، كما يلي:

- **صدق الاختبار:** تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة المحكمين للتأكد من صدق الاختبار وقياس مفرداته للمحتوي المعرفي للبرنامج المقترح ومدي دقة

(*) ملحق (٣) البرنامج المقترح القائم على نموذج TPACK

صياغة مفرداته، وتم إجراء بعض التعديلات في ضوء أراء المحكمين، كما تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار بحساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للاختبار، ووُجد أن قيم معامل الارتباط تجاوزت (٠,٦٤) مما يدل على صدق الاختبار وصلاحيته للتطبيق.

- **ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار بطريقة إعادة التطبيق بفاصل زمني اسبوعان، وتم حساب معامل الارتباط بين درجات التطبيقين وبلغ (٠,٨١٣) وهي قيمة دالة على ثبات الاختبار وصلاحيته للتطبيق، وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية يشتمل على (٢١) مفردة، والنهاية العظمي له (٣٠) درجة

٥- **الصورة النهائية للاختبار:** بعد إجراء التعديلات على مفردات الاختبار فى ضوء آراء المحكمين، ونتائج التجربة الاستطلاعية للاختبار، أصبح الاختبار في صورته النهائية*، والاختبار متوفر إلكترونياً على الرابط التالي: https://2u.pw/LsS3D

ثانياً: بطاقة ملاحظة كفاءات التيباك:

تم إعداد بطاقة ملاحظة لكفاءات التيباك بالاطلاع على بطاقة الملاحظة بدراسة كلا من باتهيدن وأخرون (Patahuddin, et al, 2016) ودراسة يلدز وبالتكي (Yildiz; Baltaci, 2017)

١- **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:** ملاحظة مدي توافر أو اتقان السلوكيات الدالة على أبعاد نموذج تيباك في الأداء التدريسي للطالبات معلمات الرياضيات (عينة البحث) قبل وبعد تجربة البحث.

٢- **تحديد أبعاد بطاقة الملاحظة:** تم تحديد الأبعاد وفقا لمكونات نموذج تيباك، حيث تضمنت بعدين رئيسيين (كفاءات التيباك الخاصة بتخطيط دروس الرياضيات، كفاءات التيباك التدريسية داخل الصف الدراسي).

٣- **تقدير مستويات الأداء ببطاقة الملاحظة:** تم تحديد أربعة تقديرات متدرجة (متوافر بدرجة كبيرة، متوافر بدرجة متوسطة، متوافر بدرجة ضعيفة، غير متوافر) لتقابل الدرجات (٣، ٢، ١، ٠).

٤- **صدق بطاقة الملاحظة:** تم حساب صدق بطاقة الملاحظة بطريقتين:

- **صدق المحكمين:** تم عرض الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة على مجموعة المحكمين للتحقق من صدق وسلامة مفرداتها ومدى تمثيلها لكفاءات التيباك وتم حذف وتعديل صياغة بعض المفردات في ضوء آراء المحكمين.

(*) ملحق (٥): اختبار التحصيل فى محتوى مديولات البرنامج المقترح.

- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي للمقياس باستخدام معامل ارتباط بيرسون وذلك عن طريق حساب معامل ارتباط درجة كل بُعد بالدرجة الكلية للبطاقة كما في الجدول التالي:

جدول (٧) مصفوفة علاقة الأبعاد لبطاقة الملاحظة

الأبعـــــاد	كفاءات التيباك الخاصة بالتخطيط	كفاءات التيباك داخل الصف الدراسي
معامل الارتباط	٠,٧٨**	٠,٧٤**

** دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الإرتباط بين درجات الأبعاد والدرجة الكلية للبطاقة دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على أن البطاقة بوجه عام تتمتع بدرجة عالية من الصدق وصادقة لما وضعت لقياسه.

١- **ثبات بطاقة الملاحظة:** تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة عن طريق أسلوب نسبة اتفاق الملاحظين، حيث قامت الباحثة بملاحظة (١٠) طالبات معلمات، وتم حساب نسبة الاتفاق بين تقديرات ملاحظة الباحثة وتقديرات ملاحظة المعلمة المختصة بمتابعة أداء الطالبات المعلمات باستخدام معادلة كوبر، وُجد أن نسبة الاتفاق تراوحت بين ٨١,٨%، ٩٤,٢% وهي نسبة تدل على ارتفاع ثبات بطاقة الملاحظة وصلاحيتها للتطبيق.

٢- **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:** احتوت بطاقة الملاحظة على (٣٦) مفردة، (١٢) عبارة خاصة كفاءات التيباك الخاصة بتخطيط دروس الرياضيات، و (٢٤) عبارة خاصة بكفاءات التيباك التدريسية داخل الصف الدراسي، بحساب صدق وثبات بطاقة الملاحظة اصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة للتطبيق.(*)

ثالثاً: مقياس التصور حول استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات:

١- **تحديد الهدف من المقياس:** قياس تصور الطالبات المعلمات (عينة البحث) حول دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات قبل وبعد تجربة البحث.

٢- **أبعاد المقياس: تم تحديد أبعاد المقياس بحيث تتضمن:** (تصور الطالبات المعلمات حول قدرتهم على دمج التكنولوجيا في التدريس، تصورات المعلمين حول فائدة التكامل الناجح

(*) ملحق رقم (٦) بطاقة لملاحظة كفاءات التيباك للطالبات معلمات الرياضيات

للتكنولوجيا داخل الصف الدراسي، تصورات الطلاب المعلمين حول استخدام الطالبات للتكنولوجيا داخل الفصول الدراسية).

٣- **تقدير درجات المقياس:** تم التعبير عن فئات الاستجابة الثلاثية بشكل كمي، حيث تم إعطاء الدرجات ٣، ٢، ١ لاستجابات موافق، غير متأكد، غير موافق على الترتيب.

٤- **صدق المقياس: تم التحقق من صدق المقياس بطريقتين:**

- **صدق المحكمين:** تم عرض المقياس على السادة المحكمين والتعديل في ضوء أرائهم.
- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي للمقياس باستخدام معامل ارتباط بيرسون وذلك عن طريق حساب معامل ارتباط درجة كل بُعد بالدرجة الكلية للمقياس كما يبين ذلك الجدول التالي:

جدول (٨) مصفوفة علاقة الأبعاد لمقياس دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات

الأبعاد	التصور حول القدرة على دمج التكنولوجيا في التدريس	التصور حول العقبات المتعلقة بدمج التكنولوجيا في التدريس	التصور حول أهمية دمج التكنولوجيا في التدريس
معامل الارتباط	**٠,٨٢١	**٠,٧٩٩	**٠,٨٠٦

** دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين درجات الأبعاد والدرجة الكلية للمقياس دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على أن المقياس بوجه عام يتمتع بدرجة عالية من الصدق وصادق لما وضع لقياسه.

٥- **ثبات المقياس:** تم حساب ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ، حيث تم حساب ثبات أبعاد المقياس الفرعية وحساب ثبات المقياس ككل؛ كما يوضح الجدول التالي:

جدول (٩) معامل ألفا كرونباخ لأبعاد المقياس وللمقياس ككل

البعـــــــــد	معامل ألفا كرونباخ
التصور حول قدرتهم على دمج التكنولوجيا في التدريس	٠,٧٨٢
التصور حول العقبات المتعلقة بدمج التكنولوجيا في التدريس	٠,٧٨٦
التصور حول أهمية دمج التكنولوجيا في التدريس	٠,٧٩١
المقيـــــاس ككـــــل	٠,٧٨٥

يتضح من الجدول السابق أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

٦- **الصورة النهائية للمقياس:** احتوي المقياس على (٣٠) مفردة، (٩) عبارات خاصة بالتصور حول القدرة على دمج التكنولوجيا في التدريس، و (١٠) عبارات خاصة بالتصور حول العقبات المتعلقة بدمج التكنولوجيا في التدريس، و (١١) عبارة حول أهمية دمج التكنولوجيا في التدريس، وفي ضوء اقتراحات المحكمين تم اجراء التعديلات اللازمة وأصبح المقياس في صورته النهائية صالح للتطبيق*، وبذلك أصبحت الدرجة الصغرى للمقياس (٣٠) درجة، والدرجة العظمى (٩٠) درجة، والمقياس متوفر إلكترونياً على الرابط التالي: https://2u.pw/gYsnz

رابعا: تجـــربـــة البحـــث:

١- **تحديد عينة البحث:** أجري البحث على عينة قوامها (٢٢) طالبة من طالبات المستوي الثامن تخصص رياضيات تربوي بكلية التربية بالزلفي جامعة المجمعة بالفصل الدراسي الأول ٢٠١٩/ ٢٠٢٠المدة فصل دراسي كامل.

٢- **التطبيق القبلي لأدوات القياس:** تم تطبيق اختبار كفاءات التيباك وبطاقة ملاحظة للأداء التدريسي لكفاءات التيباك ومقياس التصور حول دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات قبليا على عينة البحث.

٣- **تطبيق تجربة البحث:** وفقا للخطوات التالية:

- تم عقد لقاء مع مجموعة البحث لتوضيح الهدف من البحث وتم تدريب الطالبات على طريقة استخدام منصة جوجل التعليمية وكيفية الاطلاع على مصادر التعلم المتوفرة بمحتوي البرنامج المقترح وكيفية استخدام أدوات المنصة المختلفة من (مناقشات، واجبات، اختبارات، محادثات، إرسال بريد إلكتروني)، والجدول الزمني لتطبيق محتوي البرنامج المقترح.
- قامت الباحثة بإنشاء مجموعة على تطبيق Whatsapp لتسهيل التواصل مع الطالبات وارسال كود الدخول للمنصة لهن.
- تم تناول كل موضوع من موضوعات البرنامج المقترح كل أسبوعين بحيث تقوم الطالبات بدراسة الموضوعات ذاتيا من خلال الملفات والفيديوهات التعليمية، كما تم طرح العديد من الأنشطة التعليمية والواجبات المنزلية والاختبارات القصيرة في نهاية كل موضوع.

(*) ملحق رقم (٧) مقياس تصور الطالبات المعلمات حول دمج التكنولوجيا في التدريس

٤- **التطبيق البعدي لأدوات القياس:** تم تطبيق أدوات القياس بعدياً، وتم رصد الدرجات لمعالجتها إحصائياً.

نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الثالث للبحث والذي ينص على "ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية كفاءات التيباك لدي الطالبات معلمات الرياضيات باستخدام منصة جوجل التعليمية؟"، قامت الباحثة بما يلي:

أولاً: التحقق من صحة الفرض الثاني*:

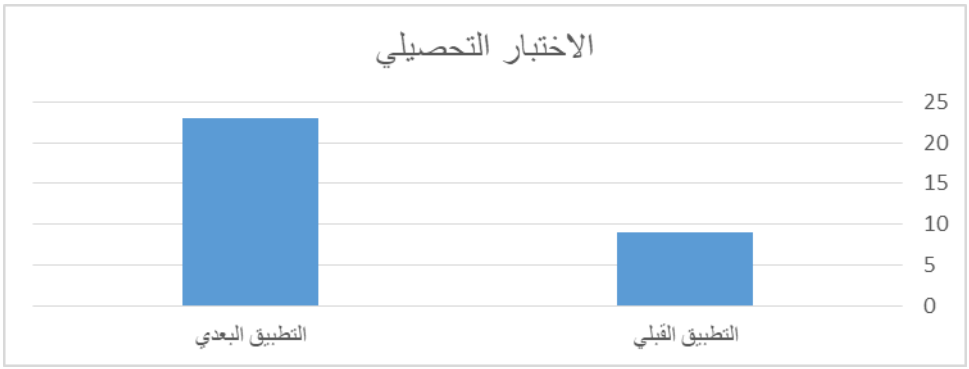
الذي ينص على " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات معلمات الرياضيات (عينة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المعارف المرتبطة بكفاءات التيباك لصالح التطبيق البعدي". ولاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص البيانات بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأقل درجة وأكبر درجة لدي الطالبات معلمات الرياضيات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار التحصيل، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١٠) الاحصاءات الوصفية لدرجات عينة البحث في التطبيقين لاختبار التحصيل

الاختبار	التطبيقين	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أقل درجة	أكبر درجة	الدرجة الكلية
التحصيل	القبلي	٢٢	٩,٠٠	٣,٠٧	٥	١٦	٣٠
	البعدي	٢٢	٢٣,٠٥	٤,٤٢	١٥	٣٠	

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة المتوسط الحسابي لدرجات التطبيق البعدي بالنسبة للاختبار بلغ (٢٣,٠٥) وهو أعلي من المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي الذي بلغ (٩) مما يبين ارتفاع درجات الطالبات معلمات الرياضيات في التطبيق البعدي عن التطبيق القبلي وذلك نتيجة المعالجة التدريسية المتمثلة في التدريس بالبرنامج المقترح، وبتمثيل درجات الطالبات معلمات الرياضيات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي باستخدام شكل الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات التطبيقين اتضح ما يلي:

(*) استخدمت الباحثة الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية المعروفة باسم : SPSS الاصدار ١٨



شكل (٤) الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات الطالبات معلمات الرياضيات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي

ومن التمثيل البياني السابق يتضح وجود فروق بيانية بين درجات التطبيقين حيث ارتفاع درجات التطبيق البعدي عن التطبيق القبلي، مما يعكس تأثرهم الايجابي بعد تعرضهم للبرنامج المقترح، وللتحقق من وجود فرق بين التطبيقين تم استخدام اختبار ولكوكسون (z) للمجموعتين المترابطتين (حيث تم استخدام أساليب الاحصاء الاستدلالي اللابارامتري وذلك لعدم تحقق شروط تطبيق اختبار (ت) نتيجة صغر حجم العينة) وكانت النتائج كما يلي:

جدول (١٠) نتائج اختبار (z : ولكوكسون) لدرجات التطبيقين في التحصيل

الاختبار	فرق الرتب بين	الاشارة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوي الدلالة الاحصائية	حجم التأثير (r)	الفاعلية
التحصيل	بعدي-قبلي	سالبة	٠	٠	٠	٤,١١٢	دالة عند مستوي ٠,٠١	١	مرتفعة
		موجبة	٢٢	١١,٥	٢٥٣				

يتضح من جدول السابق أن مجموع الرتب الموجبة الاشارة للفرق بين التطبيقين البعدي والقبلي = **٢٥٣** في حين مجموع الرتب سالبة الاشارة = صفر مما يعني وجود فروق بين درجات التطبيقين وأن هذه الفروق تصل الي مستوي الدلالة الاحصائية المطلوب، مما يعني أن قيمة z دالة احصائياً عند مستوي ٠,٠١، أي أنه يتم قبول الفرض الثاني.

وللتحقق من الأثر التربوي وفاعلية البرنامج المقترح تم دراسة الدلالة العملية والأهمية التربوية للنتيجة التي ثبت وجودها احصائيا بحساب حجم التأثير (r) المناسب لاختبار ولكوكسون اللابارامتري (حسن، ٢٠١١: ٢٨٠)، كما هو موضح كما يلي:

$$r_{prb} = \frac{4T_{+}}{n(n+1)} - 1$$

T_+ تمثل مجموع الرتب الموجبة الاشارة (متوسطها في عددها) ، n عدد المفردات، وتكون قيمة r (ضعيفة أقل من ٠,٤) (أكبر من ٠,٤ حتي ٠,٧ متوسط) (أكبر من ٠,٧ حتي ٠,٩ قوي) (أكبر من ٠,٩ قوي جدا)

ويتضح من الجدول السابق أن قيم حجم التأثير بلغت r = ١ بالنسبة للاختبار أي أن البرنامج المقترح له فعالية مرتفعة وتأثير قوي في تنمية التحصيل.

ثانياً: التحقق من صحة الفرض الثالث:

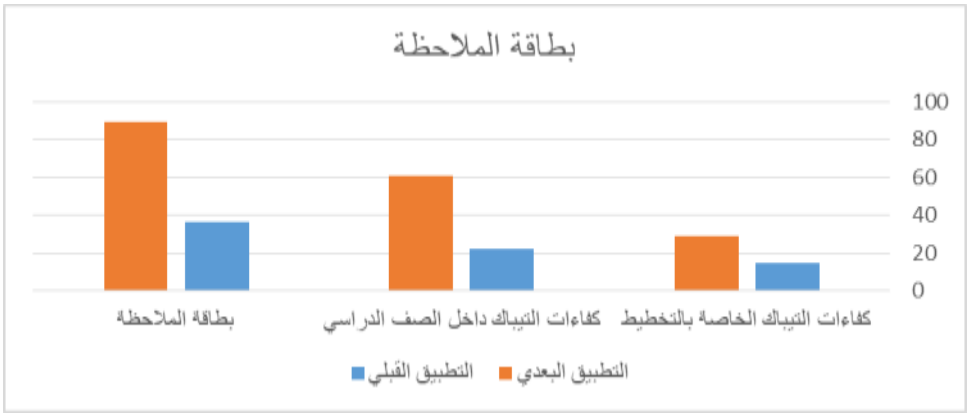
الذي ينص على "**يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات معلمات الرياضيات (عينة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لكفاءات التيباك لصالح التطبيق البعدي**". ولاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص البيانات بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأقل درجة وأكبر درجة لدي الطالبات معلمات الرياضيات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي في بطاقة الملاحظة لكفاءات التيباك، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١١) الاحصاءات الوصفية لدرجات الطالبات معلمات الرياضيات عينة البحث في التطبيقين لبطاقة الملاحظة لكفاءات التيباك

الاختبار	التطبيقين	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أقل درجة	أكبر درجة	الدرجة الكلية
كفاءات التيباك الخاصة بالتخطيط	القبلي	٢٢	١٤,٥٠	٤,٤٥	٨	٢٣	٣٦
	البعدي	٢٢	٢٨,٧٧	٥,٠٠	٢٠	٣٦	
كفاءات التيباك داخل الصف الدراسي	القبلي	٢٢	٢١,٩٥	٦,٥١	١٢	٣٩	٧٢
	البعدي	٢٢	٦٠,٤٥	٩,٠٥	٤٨	٧٢	
بطاقة الملاحظة لكفاءات التيباك	القبلي	٢٢	٣٦,٤٥	٦,٥٠	٢٧	٥٥	١٠٨
	البعدي	٢٢	٨٩,٢٣	١٠,٠١	٧٢	١٠٣	

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة المتوسط الحسابي لدرجات التطبيق البعدي بالنسبة للبطاقة بلغ (٨٩,٢٣) وهو أعلي من المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي الذي بلغ (٣٦,٤٥) مما يبين ارتفاع درجات الطالبات معلمات الرياضيات في التطبيق البعدي عن التطبيق القبلي وذلك نتيجة المعالجة التدريسية المتمثلة في التدريس بالبرنامج المقترح.

وبتمثيل درجات الطالبات معلمات الرياضيات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي باستخدام شكل الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات التطبيقين اتضح ما يلي:



شكل (٥) الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات الطالبات معلمات الرياضيات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي

ومن التمثيل البياني السابق يتضح وجود فروق بيانية بين درجات التطبيقين حيث ارتفاع درجات التطبيق البعدي عن التطبيق القبلي، مما يعكس تأثرهم الايجابي بعد تعرضهم للبرنامج المقترح.

وللتحقق من وجود فرق بين التطبيقين تم استخدام اختبار ولكوكسون (Z) للمجموعتين المترابطتين (حيث تم استخدام أساليب الاحصاء الاستدلالي اللابارامتري وذلك لعدم تحقق شروط تطبيق اختبار (ت) نتيجة صغر حجم العينة) وكانت النتائج كما يلي:

جدول (١٢) نتائج إختبار (Z : ولكوكسون) لدرجات التطبيقين في بطاقة الملاحظة لكفاءات التيباك

بطاقة الملاحظة	فرق الرتب بين	الاشارة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوي الدلالة الاحصائية	حجم التأثير (r)	الفاعلية
كفاءات التيباك الخاصة بالتخطيط	بعدي-قبلي	سالبة	٠	٠	٠	٤,١٠٩	دالة عند مستوي ٠,٠١	١	مرتفعة
		موجبة	٢٢	١١,٥	٢٥٣				
كفاءات التيباك داخل الصف الدراسي	بعدي-قبلي	سالبة	٠	٠	٠	٤,١٠٩	دالة عند مستوي ٠,٠١	١	مرتفعة
		موجبة	٢٢	١١,٥	٢٥٣				
بطاقة الملاحظة	بعدي-قبلي	سالبة	٠	٠	٠	٤,١٠٩	دالة عند مستوي ٠,٠١	١	مرتفعة
		موجبة	٢٢	١١,٥	٢٥٣				

يتضح من جدول السابق أن مجموع الرتب الموجبة الاشارة للفرق بين التطبيقين البعدي والقبلي = ٢٥٣ في حين مجموع الرتب سالبة الاشارة = صفر مما يعني وجود فروق بين درجات التطبيقين وأن هذه الفروق تصل الي مستوي الدلالة الاحصائية المطلوب، مما يعني أن قيمة Z دالة احصائياً عند مستوي ٠,٠١، أي أنه يتم قبول الفرض الثالث.

وللتحقق من الأثر التربوي وفاعلية البرنامج المقترح تم دراسة الدلالة العملية والأهمية التربوية للنتيجة التي ثبت وجودها احصائيا بحساب حجم التأثير (r) المناسب لاختبار ولكوكسون اللابارامتري، ويتضح من الجدول السابق أن قيم حجم التأثير بلغت r = ١ بالنسبة للبطاقة ككل أي أن البرنامج المقترح له فعالية مرتفعة وتأثير قوي في تنمية مهارات كفاءات التيباك.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كلا من بارك وهاجرس (Park; Hargis, 2018) ودراسة كيل و أكسي وبيرسكي (Kul; Aksu; Birisci, 2019) والتي هدفت الي تنمية كفاءات التيباك باستخدام برامج مقترحة.

ويمكن تفسير هذه النتيجة وفقاً للأسباب التالية:

١- أتاحت منصة جوجل التعليمية (Google Classroom) بيئة تعليمية تفاعلية تتيح للطالبات المعلمات الاطلاع على المحتوي التعليمي في أي وقت ومن أي مكان حسب رغبة الطالبة واستعدادها وقدراتها والوقت المناسب لها، كما قدمت المحتوي التعليمي في صور متنوعة من ملفات نصية وصور وفيديو وتصاميم انفوجرافيك وخرائط ذهنية الكترونية مما ساعد الطالبات على تذكر المحتوي المعرفة بسهولة.

٢- أتاحت المنصة التعليمية للطالبات تبادل الحوار والمناقشة الجماعية حول موضوعات محتوي البرنامج المقترح مع بعضهن البعض، مما جعل الطالبات يستفدن من خبرات بعضهن البعض الأدائية. كما سهل التواصل بين الطالبات والباحثة وتبادل المعلومات والأفكار وبناء المعرفة، مما أثار دافعية الطالبات نحو التعلم المستمر والتواصل وتشارك منتجاتهم الرقمية فيما بينهن.

٣- أتاحت منصة جوجل التعليمية قدر كبير من التفاعل بين الطالبات والمحتوي، حيث تستطيع الطالبة استدعاء أي جزء من المحتوي ودراسته، مما أتاح لها قدر كبير من المرونة والحرية في الاختيار، كما ان تنوع مصادر التعلم التي اتاحها الموقع ساعد الطالبات على التعلم وفقا لاهتماماتهن وقدراتهن وحاجاتهن.

٤- عرض المحتوي التعليمي باستخدام منصة جوجل كلاس جعل الطالبة هي محور العملية التعليمية مما جعلها تبذل جهداً عقليا لاكتشاف المعرفة بنفسها مما ساعد على اتقانها لمحتوي البرنامج المقترح، كما أتاحت المنصة للمعلم تقديم تغذية راجعة فورية للطالبات

على اجاباتهن على الواجبات المنزلية والرد على تعليقاتهن مما ساعد على ارتفاع تحصيل الطالبات للمعارف المرتبطة بكفاءات التيباك.

٥- محتوي البرنامج المقترح أتاح للطالبات العديد من الفيديوهات التعليمية التي شرحت لهن كيفية تصميم وتوظيف التقنيات المختلفة في تدريس المحتوي الرياضي في صورة خطوات محددة وبصورة منظمة سهل على الطالبات فرصة فهم واستيعاب الأداءات المطلوبة منهن والاطلاع عليها أكثر من مرة حسب احتياجاهن بالإضافة الى تكليف الباحثة لهن لتصميم محتوي رياضي باستخدام هذه التقنيات عملياً وتقديم التغذية الراجعة الفورية لهن مما ساعد على توظيف الطالبات للتقنيات داخل فصول الرياضيات مما انعكس على الجانب الأدائي لكفاءات التيباك لأنه تم الربط بين الجانب النظري والعملي للمعرفة.

للإجابة عن السؤال الرابع للبحث والذي ينص على "ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية تصورات الطالبات المعلمات حول دمج التكنولوجيا في التدريس؟"، قامت الباحثة بما يلي:

التحقق من صحة الفرض الرابع: الذي ينص على " يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات معلمات الرياضيات (عينة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التصور حول استخدام التكنولوجيا في التدريس لصالح التطبيق البعدي"

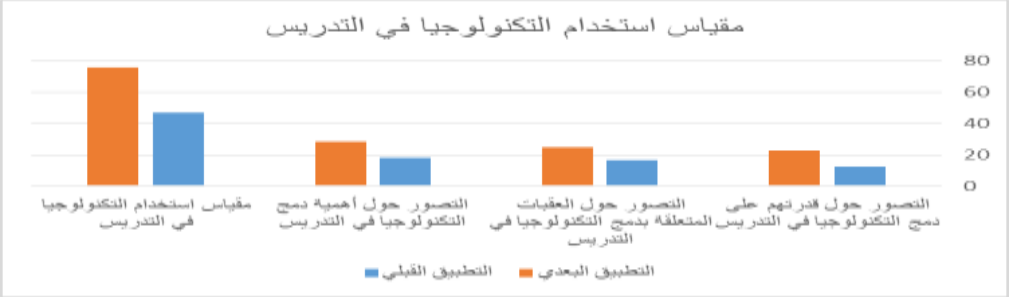
ولاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص البيانات بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وأقل درجة وأكبر درجة لدي الطالبات معلمات الرياضيات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي في مقياس دمج التكنولوجيا في التدريس، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١٣) الاحصاءات الوصفية لدرجات الطالبات معلمات الرياضيات عينة البحث في التطبيقين لمقياس دمج التكنولوجيا في التدريس

المقيـــــــاس	التطبيقين	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أقل درجة	أكبر درجة	الدرجة الكلية
التصور حول قدرتهم على دمج التكنولوجيا في التدريس	القبلي	٢٢	١٢,٤١	٣,٣٥	٩	١٩	٢٧
	البعدي	٢٢	٢٢,٨٢	٣,٢٩	١٨	٢٧	
التصور حول العقبات المتعلقة بدمج التكنولوجيا في التدريس	القبلي	٢٢	١٦,٤١	٤,١٤	١٠	٢٣	٣٠
	البعدي	٢٢	٢٤,٥٩	٤,١٦	١٥	٣٠	
التصور حول أهمية دمج التكنولوجيا في التدريس	القبلي	٢٢	١٧,٩١	٤,١٩	١١	٢٥	٣٣
	البعدي	٢٢	٢٨,٠٠	٣,٨٥	٢١	٣٣	
مقياس استخدام التكنولوجيا في التدريس	القبلي	٢٢	٤٦,٧٣	٥,٥٠	٣٥	٥٧	٩٠
	البعدي	٢٢	٧٥,٤١	٦,٩٣	٦٢	٩٠	

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة المتوسط الحسابي لدرجات التطبيق البعدي بالنسبة للبطاقة بلغ (٧٥,٤١) وهو أعلي من المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي الذي بلغ (٤٦,٧٣) مما يبين ارتفاع درجات الطالبات معلمات الرياضيات في التطبيق البعدي عن التطبيق القبلي وذلك نتيجة المعالجة التدريسية المتمثلة في التدريس بالبرنامج المقترح.

وبتمثيل درجات الطالبات معلمات الرياضيات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي باستخدام شكل الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات التطبيقين اتضح ما يلي:



شكل (٦) الأعمدة البيانية لمتوسطات درجات الطالبات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي

ومن التمثيل البياني السابق يتضح وجود فروق بيانية بين درجات التطبيقين حيث ارتفاع درجات التطبيق البعدي عن التطبيق القبلي، مما يعكس تأثرهم الايجابي بعد تعرضهم للبرنامج المقترح.

وللتحقق من وجود فرق بين التطبيقين تم استخدام اختبار ولكوكسون (Z) للمجموعتين المترابطتين (حيث تم استخدام أساليب الاحصاء الاستدلالي اللابارامتري وذلك لعدم تحقق شروط تطبيق اختبار (ت) نتيجة صغر حجم العينة) وكانت النتائج كما يلي:

جدول (١٤) نتائج اختبار (Z: ولكوكسون) لدرجات التطبيقين في مقياس استخدام التكنولوجيا في التدريس

الاختبـــــــار	فرق الرتب بين	الاشارة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوي الدلالة الاحصائية	حجم التأثير (r)	الفاعلية
التصور حول قدرتهم على دمج التكنولوجيا في التدريس	بعدي – قبلي	سالبة	٠	٠	٠	٤,١١٣	دالة عند مستوي ٠,٠١	١	مرتفعة
		موجبة	٢٢	١١,٥	٢٥٣				
التصور حول العقبات المتعلقة بدمج التكنولوجيا في التدريس	بعدي – قبلي	سالبة	٢	٢,٢٥	٤,٥	٣,٧٥٣	دالة عند مستوي ٠,٠١	٠,٦٢	مرتفعة
		موجبة	١٨	١١,٤٢	٢٠٥,٥				
التصور حول أهمية دمج التكنولوجيا في التدريس	بعدي – قبلي	سالبة	١	١,٥	١,٥	٤,٠٦	دالة عند مستوي ٠,٠١	٠,٩٩	مرتفعة
		موجبة	٢١	١١,٩٨	٢٥١,٥				
مقياس استخدام التكنولوجيا في التدريس	بعدي – قبلي	سالبة	٠	٠	٠	٤,١٠٨	دالة عند مستوي ٠,٠١	١	مرتفعة
		موجبة	٢٢	١١,٥	٢٥٣				

يتضح من جدول السابق أن مجموع الرتب الموجبة الاشارة للفرق بين التطبيقين البعدي والقبلي = ٢٥٣ في حين مجموع الرتب سالبة الاشارة = صفر مما يعني وجود فروق بين درجات التطبيقين وأن هذه الفروق تصل الي مستوي الدلالة الاحصائية المطلوب، مما يعني أن قيمة z دالة احصائياً عند مستوي ٠,٠١، أي أنه يتم قبول الفرض الرابع.

وللتحقق من الأثر التربوي وفاعلية البرنامج المقترح تم دراسة الدلالة العملية والأهمية التربوية للنتيجة التي ثبت وجودها احصائيا بحساب حجم التأثير (r) المناسب لاختبار ولكوكسون اللابارامتري، ويتضح من الجدول السابق أن قيم حجم التأثير بلغت r = ١ بالنسبة للمقياس ككل أي أن البرنامج المقترح له فعالية مرتفعة وتأثير قوي في تنمية تصوراتهن حول استخدام التكنولوجيا في التدريس.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كارتاس وأخرون (Karatas, et al, 2017) والتي هدفت الى تنمية تصور المعلمين تجاه توظيف التكنولوجيا.

وتفسر الباحثة ذلك بأن منصة Google Classroom أثار دافعية الطالبات نحو تعلم محتوي البرنامج المقترح والتفاعل معه مما أتاح الفرصة للطالبات للتمكن من تصميم وتوظيف العديد من التقنيات لتدريس المحتوي الرياضي، كما ساهم في تعزيز ثقة الطالبات بقدرتهن على استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، كما ان محتوي البرنامج المقترح أوضح للطالبات أهمية توظيف التقنية في تعزيز المفاهيم الرياضية وتمثيل المحتوي الرياضي بصور متنوعة مما دعم تصور الطالبات حول أهمية استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات.

للإجابة عن السؤال الخامس للبحث: "ما العلاقة الارتباطية بين امتلاك الطالبات المعلمات لكفاءات التيباك وتصوراتهن حول دمج التكنولوجيا في التدريس؟"، قامت الباحثة بما يلي:

التحقق من صحة الفرض الخامس: الذي ينص على " **توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية موجبة بين امتلاك الطالبات معلمات الرياضيات لكفاءات التيباك وتصورهن حول دمج التكنولوجيا في التدريس** ".

لاختبار صحة هذا الفرض قامت الباحثة بدراسة معامل الارتباط بين متغيري البحث (كفاءات التيباك ، دمج التكنولوجيا في التدريس) وذلك بحساب معامل ارتباط الرتب (لسبيرمان= r) (حيث تم استخدام أساليب التحليل اللابارامتري نظرا لصغر العدد) وحساب الدلالة الإحصائية لمعامل الارتباط، وذلك ما يوضحه الجدول التالي:

جدول (١٥) معاملات الارتباط (r) للعلاقة بين كفاءات التيباك، استخدام التكنولوجيا في التدريس

المتغيرين	معامل ارتباط سبيرمان= r	نوع ودرجة العلاقة	R2	الأهمية التربوية
كفاءات التيباك، استخدام التكنولوجيا في التدريس	**٠,٧٤	طردية قوية	٠,٥٦	ذات أهمية تربوية

** دال عند مستوي ٠,٠١

ويتضح من الجدول السابق ما يلي: وجود علاقة ارتباطية طردية دالة إحصائياً عند مستوي ٠,٠١ بين امتلاك الطالبات معلمات الرياضيات لكفاءات التيباك وتصورهن حول دمج التكنولوجيا في التدريس وفي ضوء ذلك يتم قبول الفرض الذي يعني وجود علاقة ارتباطية موجبة بين امتلاك الطالبات معلمات الرياضيات لكفاءات التيباك وتصورهن حول استخدام التكنولوجيا في التدريس. وبحساب معامل التحديد (R^2) كمقياس لدرجة أهمية النتيجة = ٠,٥٦ مما يعني أن ٥٦% من التغير في مستوي استخدام التكنولوجيا في التدريس يرتبط طرديا بالتغير في مستوي كفاءات التيباك.

وتفسر الباحثة ذلك بأن امتلاك الطالبة المعلمة لكفاءات التيباك جعلها لديها القدرة على توظيف التكنولوجيا في تدريس المحتوي الرياضي مما عزز ثقتها بقدرتها على استخدامها وجعلها لديها القدرة على التغلب على العقبات التي تواجهها أثناء توظيف التكنولوجيا في التدريس وجعل الطالبة المعلمة تُدرك أهمية توظيف التكنولوجيا في التدريس.

توصيات البحث:

في ضوء ما توصلت اليه نتائج البحث توصي الباحثة بما يلي:

١- توفير بنية تحتية يتوافر فيها ما يساعد على إكساب الطالبة المعلمة المهارات التكنولوجية والمعارف التربوية والتخصصية المطلوبة، وكذلك توفير بيئة صفية مزودة بالأجهزة وبخدمة الاتصال بالإنترنت في المدارس لتحقيق دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات.

٢- أهمية تدريب معلمي الرياضيات قبل وأثناء الخدمة على الكفاءات التدريسية وفق نموذج تيباك حتى يتمكنوا من دمج التكنولوجيا بشكل فعال في التدريس.

٣- توظيف منصة جوجل التعليمية كأدوات تعلم الكترونية لتدريس المقررات التربوية والتقنية لإكساب الطالبات المعلمات العديد من المهارات التدريسية والتقنية المتنوعة، وذلك لدعمها للتعاون والتشارك في بناء المعارف الجديدة الخاصة بالممارسة العملية.

٤- تعديل المقررات التربوية والتكنولوجية التي يدرسها طالبات قسم الرياضيات بحيث تكون تخصصية بحيث تربط التقنيات واستراتيجيات التدريس بالرياضيات.

٥- تدريب أعضاء هيئة التدريس على توظيف المنصات التعليمية في تدريس المقررات الجامعية وخصوصا منصة Google Classroom لأهميتها التربوية.

٦- الاهتمام بتدريب معلمي الرياضيات قبل وأثناء الخدمة على المستحدثات التكنولوجية، وعلى تصميم البرامج التعليمية الالكترونية لمواجهة التطور الرقمي التقني، وكيفية توظيف استراتيجيات الدمج التكنولوجي في التدريس.

البحـــوث المقتـــرحـــــة:

في ضوء ما توصلت اليه نتائج البحث يمكن اقتراح البحوث التالية:

١- قياس مستوي تمكن معلمي الرياضيات أثناء الخدمة من كفاءات التيباك.

٢- دراسة فاعلية برنامج تدريبي قائم على كفاءات التيباك لتنمية المهارات التقنية في التدريس ومهارات التدريس الإبداعي.

٣- تقييم الأداء المهني لمعلمي الرياضيات استنادا إلى إطار تيباك.

٤- تطوير برامج اعداد معلمي الرياضيات في ضوء أبعاد نموذج TPACK.

٥- دراسة اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم في التدريس.

٦- دراسة معتقدات الكفاءة الذاتية لدي معلمي الرياضيات نحو نموذج تيباك.

٧- دراسة فاعلية استخدام المنصات التعليمية الالكترونية في تنمية العديد من المهارات التدريسية والتقنية وتحقيق متعة التعلم لدي طلاب المرحلة الجامعية.

المـــــراجـــــع

أولاً: المـــــراجـــــع العـــــربيـــــة:

أبو رية، حنان حمدي وعبد العزيز، دعاء عبد الرحمن. (٢٠١٨). واقع معتقدات الكفاءة الذاتية محو التكامل بين المحتوي التربوي والتكنولوجي TPACK لدي الطلاب معلمي العلوم بكلية التربية جامعة طنطا. *مجلة كلية التربية، جامعة بنها*، ٢٩(١١٦)، ٨٤-١٣٦.

الباوي، ماجدة إبراهيم وغازي، أحمد باسل. (٢٠١٩). أثر استخدام المنصة التعليمية Google Classroom في تحصيل طلبة قسم الحاسبات لمادة Image Processing واتجاههم نحو التعليم الالكتروني. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ٢(٢)، ١٢٣-١٧٠.

الحدرب، كوثر فوزي. (٢٠١٨). فاعلية توظيف المنصة التعليمية فى تنمية التفكير العلمي والمهارات الحياتية لدي طلبة كلية العلوم في الجامعة الأردنية. رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.

حسن، حنان عبد السلام. (٢٠١٨). تأثير برنامج تدريبي قائم على نموذج TPACK في تنمية الأداء التدريسي لدي معلمي الدراسات الاجتماعية بمرحلة التعليم الأساسي. *مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس*، (١٠٣)، ٢٢١-٢٥٣.

حسن، عزت عبد الحميد. (٢٠١١). *الاحصاء النفسي والتربوي: تطبيقات باستخدام برنامج spss18*، دار الفكر العربي.

السمكري، محمد تيسير والجراح، عبد المهدي علي. (٢٠١٨). أثر استخدام تطبيق (Google Classroom) في تدريس مادة مقدمة في المناهج في تنمية مهارات التفكير العلمي، *مؤتمر كلية العلوم التربوية: التعليم في الوطن العربي نحو نظام تعليمي متميز، مجلة دراسات العلوم التربوية*، ٤٥(٣)، ٣١٣- ٣٣٠.

صبري، رشا السيد. (٢٠١٩). أثر برنامج قائم على نموذج تيباك TPACK باستخدام تقنية الانفوجرافيك على تنمية مهارات انتاجه والتحصيل المعرفي لدي معلمات رياضيات المرحلة المتوسطة ومهارات التفكير التوليدي البصري والتواصل الرياضي لدي طالباتهن. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٢(٦)، ١٧٨-٢٦٤.

العمري، خيرية بنت علي. (٢٠١٩). تطوير المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوي التعليمي (TPACK) لدي معلمات العلوم بمدينة الرياض (تصور مقترح). *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، ٨(١)، ١٠٣-١١٧.

العمور، يوسف سلمان. (٢٠١٦). فاعلة غرفة جوجل الصفية المحوسبة Google Classroom في اكتساب المفاهيم الأحيائية وتحسين دافعية تعلم العلوم الحياتية ومهارات التعلم التشاركي في وحدة الدم لدي طلبة الصف العاشر في النقب. رسالة دكتوراه، كلية التربة جامعة اليرموك.

العنزي، منال محمد والشدادي، هدي عبد الله (٢٠١٨): تصميم نموذج قائم على إطار (TPACK) ونموذج التصميم التعليمي (جيرلاك وإيلي) لدمج التكنولوجيا في التعليم العام. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، ٧(١٠)، ٩٦-١٠٨.

الغامدي، عزة علي. (٢٠١٨). نموذج "تيباك" كأحد النماذج المعاصرة لتحديد وتقويم خصائص التدريس الفعال في القرن الحادي والعشرين. *المجلة الالكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية*، (٧)، ١-١٤.

الفار، إبراهيم عبد الوكيل. (٢٠١٦). نموذج تقييم لتقييم أنشطة الدرس للمعلمين طبقا TPACK للتعلم ذي المعني مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. *مجلة كلية التربية، جامعة طنطا*، ٦٣(٣)، ١-٣٦.

الفرا، وليد عبد الرحمن (١٤٣٠هـ). *تحليل بيانات الاستبيان باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS*، مكتبة كتب الهندسة والتكنولوجيا.

فودة، فاتن عبد المجيد. (٢٠١٧). تطوير برامج التنمية المهنية لمعلمي العلوم التجارية في ضوء أبعاد نموذج المعرفة بالمحتوي والتكنولوجيا وأصول التدريس TPACK. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*، (٥)، ٤٩-٩٧.

القحطاني، تركي سالم والفهد، عبد الله بن سليمان. (٢٠١٧). متطلبات توظيف منصة جوجل التعليمية في تدريس مادة الحاسب الآلي للمرحلة الثانوية: وجهة نظر المعلمين بمدينة الرياض. *مجلة عالم التربية، المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية*، ١٨(٥٧)، ١-٥٢.

لطفي، إيمان محمد. (٢٠١٩). استخدام منصة Google Classroom التعليمية لتدريس مقرر الكتروني مقترح في التغذية الصحية للمعاقين، وفاعليته في تنمية التحصيل المعرفي والاتجاه لدي الطلاب المعلمين. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (١١٥)، ١٦٧-٢٠٢.

محمد، هناء عبد الحميد. (٢٠١٨). تصور مقترح لبرنامج تدريبي في ضوء نموذج "تيباك TPACK" لتنمية كفاءاته ومهارات التدريس الإبداعي لدي معلمي علم النفس قبل الخدمة. *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط*، ٣٤(٧)، ٤٨٥-٥٢٠.

ناجي، انتصار محمود و عسقول، محمد عبد الفتاح. (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على منحي TPACK البيداغوجي لتنمية مهارات التفكير في التكنولوجيا لدي طالبات جامعة الأقصى بغزة< رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

ثانياً: المـــراجـــع الأجنبيـــــة:

Agustin, R., Lilisari, L. (2016). Pre-service science teachers' readiness to integrate technology (an exploration toward TPACK in preliminary practical context). *Journal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 21(2), 12- 19.

Alqahtani, A. (2019). Usability Testing of Google Cloud Applications: Students' Perspective. *Journal of Technology and Science Education*, 9(3), 326-339.

Apeanti, W. (2016). Contributing Factors to Pre-Service Mathematics Teachers' e-Readiness for ICT Integration. *International Journal of Research in Education and Science*, 2(1), 223-238.

Awaited, N., Alkandari, A., & Alhashem, F. (2017). Exploring in and pre-service science and mathematics teachers' technology, pedagogy, and content knowledge (TPACK): What next? Eurasia Journal of Mathematics, *Science and Technology Education*, 13(9), 6113- 6131.

Azhar, K., Iqbal, N. (2018). Effectiveness of Google Classroom: Teachers perceptions. *Prizren Social Science Journal*, 2(2), 52- 66.

Baran, E.& Uygun, E. (2016). Putting technological, Pedagogical, and content knowledge (TPACK) in action: An integrated TPACK-design- based learning (DBL) approach. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(2), 47- 63.

Brown, M. (2019). Google Classroom: For the online Google Classroom. *Distance Learning*. 15(3). 51- 58.

Büsra, k& Cengiz, C. (2018). Examining Pre-Service Mathematics Teachers' Beliefs of TPACK during a Method Course and Field Experience. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 6(3), 11-37.

Cacace, M. (2019). Effects of using Google Classroom on teaching math for students with learning disabilities. Ed.D, Rowan University.

Canbazoglu, B., Yamak, H. (2016). Assessing Pre-Service science teachers technological pedagogical content knowledge (TPACK) through observations and lesson plans. *Research in Science& Technological Education*, 34(2), 237- 251.

Çetin, İ. & Erdoğan, A. (2018). Development, validity and reliability study of technological pedagogical content knowledge (TPACK) efficiency scale for mathematics teacher candidates. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 5(1), 50-62.

Chai, C., Koh, J., (2017). Examining pre-service teachers design capacities for web- based 21st century new culture of learning. *Australian Journal of Education Technology*, 33(2), 129- 142.

Dalal, M.; Archambault, L,& Shelton, C. (2017). Professional development for international teachers: Examining TPACK and technology integration decision-making. *Journal of Research on Technology in Education*, 49(3), 117- 133.

De Campos, F.; De Souza, W., Ciriaco, M.; Gomes, A. (2019). Health student using Google classroom: Satisfaction analysis, *Communications in Computer and Information Science*, 10(11), 58- 66.

Durdu, L.; Dag, F. (2017). Pre-Service Teachers' TPACK Development and Conceptions through a TPACK-Based Course. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(11), 150-171.

Durusoy, O.; Karamete, A. (2018). The Effect of Instructional Material DesignProcess to Mathematics Teacher Candidates' TPACK. *European Journal of Education Studies*, 4(5), 35-45.

Hegarty, B; Thompson, M. (2019). A Teacher's Influence on Student Engagement: Using Smartphones for Creating Vocational Assessment ePortfolios. *Journal of Information Technology Education: Research*, (18), 113-159.

Heggart, K; Yoo, J. (2018). Getting the most form Google classroom: A pedagogical framework for tertiary educator. *Australian Journal of Teacher Education*, 43(3), 140-153.

Karakus, F. (2018). An Examination of Pre-Service Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Beliefs Using Computer Technology in Mathematics Instruction. Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers, (3).

Karatas, I; Tunc, M; Yilmaz, N& Karaci, G. (2017). An Investigation of Technological Pedagogical Content Knowledge, Self-Confidence, and Perception of Pre-Service Middle School Mathematics Teachers towards Instructional Technologies. *Educational Technology & Society*, 20(3), 122-132.

Koehler, M. J., Mishra, P.,Akcaoglu, M., & Rosenberg, J. M.,(2013) The technological pedagogical content knowledge framework for teachers and teacher educators. In 132 CEMCA (Ed.), ICT integrated teacher education: A resource book. Vancouver, BC: CEMCA.

Koehler, M. & Mishra, P. (2005). Teacher learning technology by design. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21(3), 96- 102.

Koehler, M. & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60- 70.

Kul, U; Aksu, Z; Birisci, S. (2019). The Relationship between Technological Pedagogical Content Knowledge and Web 2.0 Self-Efficacy Beliefs. *Online Submission, International Online Journal of Educational Sciences*, 11(1), 198-213.

Kumar, Jeya., Bervell, B. (2019). Google Classroom for mobile learning in higher education: modeling the initial perceptions of students. *Education and Information Technologies*, (24), 1793- 1817.

Lejla, A., Arbana, K, (2018). LMS Solution: Evidence of Google Classroom Usage in Higher Education. *Business Systems Research*. 9(1), 31- 44.

Melike, O; Fatma, O. (2019). Technological Pedagogical Content Knowledge of Mathematics Teachers and the Effect of Demographic Variables. *Contemporary Educational Technology*, 10(1), 1-24.

Moreno, J., Montoro, M., Colon, A. (2019). Changes in teacher training with the TPACK model frame work: A systematic Review. *Sustainability*, 11(7), 1-10.

Okan, D; Aysen, K. (2018). The Effect of Instructional Material Design Process to Mathematics Teacher Candidates' TPACK. *Online Submission, European Journal of Education Studies*, 4(5), 35-45.

Ozdemir, M. (2016). An Examination of the techno- pedagogical education competencies (TPACK) of pre-service elementary school and preschool teacher. *Journal of Education and Training Studies*, 4(10), 7- 19.

Park, E; Hargis, J. (2018) "New Perspective on TPACK Framework in the Context of Early Childhood Education: The "A" Stands for Affective, *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. 12(2), Article 17.

Patahuddin, S.; Lowrie, T.; Dalgarno, B. (2016). Analyzing Mathematics Teachers' TPACK through Observation of Practice. *Asia-Pacific Education Researcher*, 25(5), 863- 872

Rabia Gül, K; Avni, Y. (2018). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Craft: Utilization of the TPACK When Designing the GeoGebra Activities. *Acta Didactica Napocensia*, 11(1), 101-116.

Rahmad, R., Wirda, M. A., Berutu, N., Lumbantoruan, W., Sintong, M. (2019). Google classroom implementation in Indonesian higher education. 1st International Conference on Advance and Scientific Innovation (ICASI), *Journal of Physics*, 3(2), 23– 24.

Riki, R., Mona, W., Nurmala, B., Walbiden, L., Mahara, S. (2019). Google Classroom implementation in Indonesian higher education. *Journal of Physics*, 2(3), 1-7.

Sadownik, A. (2018). Under Construction: Developing Mathematical Processes and Discourse through Dialogue in Computer Supported Collaborative Learning Environments. Ph.D, University of Toronto.

Shulman, L, S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Simsek, Ö; Sarsar, F. (2019). Investigation of the Self-Efficacy of the Teachers in Technological Pedagogical Content Knowledge and Their Use of Information and Communication Technologies. *World Journal of Education*, 9(1), 196-208.

Smith, R; Kim, S; McIntyre, L. (2015). Relationships between Prospective Mathematics Teachers' Beliefs and TPACK. North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, *Paper presented at the Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 37th, East Lansing, MI, Nov 5-8.

Teodora, D.; Loana, C. (2017). I am a teacher in the digital in the digital era. What to choose. Google Classroom or Moodle. *The 13th International Scientific Conference eLearning and Software for Education Bucharest*, April 27-28.

Yildiz, A. (2017). The Factors Affecting Techno-Pedagogical Competencies and Critical Thinking Skills of Preservice Mathematics Teachers. *Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 5(2), 66-81.

Yildiz, A; Baltaci, S. (2017). Reflections from the Lesson Study for the Development of Techno-Pedagogical Competencies in Teaching Fractal Geometry. *European Journal of Educational Research*, 6(1), 41-50.

Young, J. (2016). Unpacking TPACK in Mathematics Education Research: A Systematic Review of Meta-Analyses. *International Journal of Educational Methodology*, 2(1), p19-29.