UT JHSS
مجلة جامعة تبوك للعلوم الإنسانية والاجتماعية
University of Tabuk Journal for Humanities and Social Sciences
جامعة تبوك University of Tabuk

واقع امتلاك كفايات نموذج تيباك (TPACK) لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة من وجهة نظرهم

The Reality of Science Teachers' Possession of TPACK model Competencies in Intermediate Schools in Bisha Governorate from their Perspective

د. خالد بن صالح رشيدان الرويلي

أستاذ مساعد، تعليم العلوم، المناهج وطرق التدريس، كلية التربية والتنمية البشرية، جامعة بيشة

Khaled Saleh R Alrawili

Assistant Professor of Science Education, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education and Human Development, University of Bisha, Saudi Arabia

kalrawili@ub.edu.sa

ORCID ID 0000-0001-9320-7817.

المستخلص:

هدف البحث إلى الكشف عن واقع امتلاك كفايات نموذج تيباك TPACK لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة من وجهة نظرهم وعلاقته ببعض المتغيرات (المؤهل العلمي – سنوات الخبرة)، وقد استخدم البحث المنهج الوصفي المسحي من خلال تطبيق استبانة مكونة في صورتها النهائية من (٣٠) فقرة موزعة على أربعة محاور رئيسة تمثل المكونات الأساسية لنموذج (TPACK) ،وتكونت العينة من (85) من معلمي العلوم بمحافظة بيشة، وتوصل البحث إلى مجموعة من النتائج منها: جاء المحور الثالث المعرفة التربوية(PK) في الترتيب الأول من حيث أعلى مستوى توافر(امتلاك) ودرجة توافر كبيرة، يليه المحور الأول معرفة المحتوى(CK) في الترتيب الثاني من حيث درجة التوافر(امتلاك) ودرجة توافر كبيرة ، ثم يليه المحور الرابع المعرفة التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى(TPACK) في الترتيب الثالث من حيث مستوى التوافر(امتلاك) ودرجة توافر متوسطة، و جاء المحور الثاني المعرفة التقنية (TK) في الترتيب الرابع من حيث مستوى التوافر(امتلاك) بدرجة توافر متوسطة.كما بينت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيًا تُعزى للمؤهل العلمي، بينما ظهرت فروق دالة إحصائيًا تُعزى لسنوات الخبرة التدريسية لصالح من لديهم خبرة أطول. وأوصى البحث بتعزيز التدريب المستمر للمعلمين على استخدام التكنولوجيا الحديثة في تدريس العلوم وتطوير مهارات دمج التقنية مع المحتوى والمعرفة التربوية من خلال أنشطة ودروس مبتكرة.

الكلمات المفتاحية. نموذج تيباك TPACK، دمج التقنية في التدريس، معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة.

Abstract:

The study aimed to explore the reality of Science Teachers' Possession of TPACK model Competencies in Intermediate Schools in Bisha Governorate from their Perspective, and its relationship to certain variables (academic qualifications - years of experience). The study used a descriptive survey approach by applying a questionnaire consisting, in its final form, of 30 items distributed across four main axes representing the basic components of the TPACK model. The sample consisted of (85) Science teachers in the Bisha Governorate. The study reached a set of results, including: The third axis, "Pedagogical Knowledge" (PK), came in first place in terms of the highest level of availability (possession) and a high degree of appreciation, followed by the first axis, "Content Knowledge" (CK), in second place in terms of the degree of availability (possession) and a high degree of appreciation. Then, the fourth axis, the technical pedagogical knowledge needed to teach the content (TPACK), came in third place in terms of the level of availability (possession) and an average rating. The second axis, technical knowledge (TK), came in fourth place in terms of the level of availability (possession) and an average rating. The results also showed that there were no statistically significant differences attributed to academic qualification. The results also showed no statistically significant differences attributable to academic qualifications, while statistically significant differences were attributable to years of teaching experience, favoring those with more experience. The study recommended enhancing ongoing training for teachers on the use of modern technology in teaching Science. Developing skills to integrate technology with content and pedagogical knowledge through innovative activities and lessons.

Key words: TEPAK Model - Integrating technology in teaching -Middle Education Science Teachers.

المقدمة:

يتسم العصر الحديث بالتطور المستمر في التكنولوجيا والمعرفة، مما يفرض تحديات على العملية التعليمية، الأمر الذي يحتم على المنظومة التعليمية بكافة عناصرها ومؤسساتها تطوير مناهجها لتشمل مهارات حديثة كالتفكير النقدي والإبداع، كما يفرض على المعلمين تحسين مهاراتهم وتبني أساليب تعليمية تفاعلية لتعزيز مشاركة الطلبة؛ لذا فإن التغيير الشامل في نظام التعليم، من السياسات إلى التقويم، ضروري لتحقيق هذه الغايات.

وتمثل المتغيرات العالمية والمستجدات التي يعيشها العالم وخصوصًا العالم العربي سواء على الصعيد الاقتصادي أو السياسي أو التعليمي يتطلب أدوار ومسئوليات جديدة ومستجدة على معلم القرن الحادي والعشرين، ويُعد المعلم المحرك الرئيس للتغيير والتطوير في منظومة التعليم، حيث شهدت أدواره ومسؤولياته تحولًا جذريًا بما يتوافق مع مستجدات العصر ومتطلباته. أصبح المعلم اليوم ميسّرًا وقائدًا للعملية التعليمية، يسعى إلى تنمية مهارات المتعلمين في التعامل مع المعرفة بدلًا من حيازتها فقط، ويوجههم نحو السلوكيات التي تعزز التفكير النقدي والإبداع، ليصبح بذلك نقطة انطلاق نحو المعرفة بدلاً من أن يكون مصدرها المطلق (حسن، ٢٠١٨، ص ٢٢٤).

وفي هذا السياق أشارت معظم الأدبيات التربوية التي تناولت أداء المعلم إلى أن التدريس عملية نشطة معقدة للغاية، ومهارة معرفية تحدث في بيئة ديناميكية، وترتبط بعوامل كثيرة لعل من أهمها: معرفة المعلم (Bhagat et al, 2017; Koehler et al, 2009;)، وفي هذا السياق أشار هارفارد وآخرون Havard et al., (2018) إلى أن معرفة المعلم تعد من أهم محددات عملية التدريس، لارتباطها الكبير بنجاحهم أو تعثرهم في عملية التدريس، فهي بمثابة القوة التي تسهم في تشكيل ممارساتهم الصفية، ويرتكزون عليها عند اتخاذ مختلف القرارات التعليمية المتعلقة بممارساتهم الصفية داخل غرفة الصف وخارجها، كما أشار(Kavanoz et al ,2015) إلى أن المعلمين في القرن الواحد والعشرين مطالبون بدمج التكنولوجيا في ممارساتهم التدريسية من خلال الجمع بين المعرفة بالتكنولوجيا والمعرفة بالمحتوى.

وانطلاقًا مما سبق، ظهر إطار المعرفة التربوية للمحتوى Pedagogical Content Knowledge (PCK) الذي اقترحه لي شولمان (Lee Shulman) عام ١٩٨٦م لاستكشاف أنواع معرفة المعلم؛ حيث ميز شولمان بين ثلاثة أنواع من المعرفة التي ينبغي أن يمتلكها المعلم؛ ففي الماضي، كان يُعتقد أن المعرفة الأكاديمية كافية لتدريس الطلاب، لكنه يؤكد على أهمية تطوير معرفة الطرق والأساليب التربوية، ومن ثم فإنه أمكن تصنيف هذه المعرفة إلى معرفة المحتوى الأكاديمي (Content Knowledge) وتتعلق بفهم

المعلم للموضـــوعات التي يدرّســـها، والمعرفة التربوية (Pedagogical Knowledge) وتتعلق بتطوير اســـتراتيجيات التدريس والتفاعل مع الطلاب، والمعرفة التربوية للمحتوى (Pedagogical Content Knowledge - PCK) وتجمع بين معرفة المحتوى والمعرفة التربوية، حيث يتعلم المعلم كيف يقدم المحتوى بطرق فعّالة (Shulman, 2013).

ونتيجة لما أسفرت عنه العديد من الدراسات من أن التقنيات بمفردها قد فشلت في تحقيق أهداف التعلم المرجوة من توظيفها لعديد من العوامل أبرزها تدريب المعلمين على تلك التقنيات بمعزل عن الســـياق التعليمي، وضـعف تجانس المعرفة بتلك التقنيات بالمعرفة العلمية للمحتوى، والمعرفة التربوية، حيث إن معرفة المعلم يجب أن تتجـانس في ثلاثة محـاور هي: المعرفة العلمية بالمحتوى، والمعرفة التربوية، والمعرفة التكنولوجية؛ لـذا فقـد بـذلـت محاولات عدة لتوســيع إطار شــولمان بإضــافة التكنولوجيا كعنصــر مرتبط وغير منفصــل عن المعرفة العلمية للمحتوى، والمعرفـة التربويـة؛ حيـث ظهر إطـار المعرفـة التكنولوجيـة التربويـة للمحتوى (تيبـاك) The Technological Pedagogical Content and Knowledge (TPACK) عــام (٢٠٠٦) من قبل ميشــرا وكوهلر؛ حيث أشــارا إلى أن هذا الإطار يعزز تكامل المعرفة التربوية والمحتوى والمعرفة التكنولوجية لاســـتخدام التكنولوجيا في التعلم؛ فهو يعتمد في فلســـفته على أهمية التكامل بين معرفة المعلمين بالمحتوى ومعرفتهم التربوية، ومعرفتهم التكنولوجية (Mishra & Koehler,2006).

وإطار المعرفة التكنولوجية التربوية للمحتوى (TPACK) عبارة عن تفاعل معقد يجمع بين ثلاثة أشكال رئيسية من المعرفة هي معرفة المحتوى (Content Knowledge) وتشير إلى فهم المعلم للمحتوى الدراسي والمفاهيم الأساسية في مجال تخصصه، والمعرفة التربوية (Pedagogical Knowledge) تتعلق بأساليب التدريس والممارسات التدريسية المناسبة لنقل المعرفة إلى الطلاب، ومعرفة التكنولوجيا (Technological Knowledge) وترتبط بفهم المعلم للأدوات والتقنيات التكنولوجية وكيفية استخدامها في العملية التعليمية، ويعتبر إطار TPACK أداة قوية لتطوير مهارات المعلمين في استخدام التكنولوجيا بشكل متكامل مع المحتوى والتقنيات التربوية (Chai, et al., 2013).

يتضح مما سبق أن معرفة المعلم ليست مجرد تراكم للمعلومات، بل هي تفاعل ديناميكي بين مختلف أشكال المعرفة التي تمكنه من تصميم وتنفيذ تجارب تعليمية غنية ومتنوعة تعزز من مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب، ومع تزايد التركيز على دمج التكنولوجيا في التعليم، يصبح من الضروري أن يواكب المعلمون هذا التوجه

بتطوير معرفتهم التكنولوجية بما يتناسب مع المعرفة الأكاديمية والتربوية.

واتساقاً مع ما سبق، أظهرت دراسة (Chai et al., 2010) أن المعلم الذي يمتلك معرفة عميقة وشاملة بمحتوى المادة الدراسية، ويدرك كيفية توظيف المعرفة التربوية والتكنولوجية بفعالية، يصبح قادرًا على تحقيق تعليم نوعي يلبي احتياجات الطلاب في القرن الواحد والعشرين، ويدعم ذلك ما أشارت إليه دراسة ميغيل (Miguel-Revilla et al., 2020) من أن توظيف نموذج TPACK في الممارسات التدريسية للمعلم يساعده على تكامل التكنولوجيا في التدريس؛ حيث يمكن للمعلم أن يستخدم التكنولوجيا لتحسين تجربة التعلم والتعليم وتوجيه الطلاب نحو فهم أفضل ، بالإضافة إلى تحليل وتقييم الأدوات التكنولوجية؛ حيث يمكن للمعلم أن يختار الأدوات التكنولوجية المناسبة لتحقيق أهداف التعلم والتعليم، وتطوير مهارات الطلاب الرقمية؛ حيث يمكن للمعلم أن يساعد الطلاب في تطوير مهاراتهم في استخدام التكنولوجيا والبحث عبر الإنترنت.

وفي هذا الصدد أوصت دراسة العطاب والحمادي (٢٠٢٤) بضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم للتدريب على طرق التدريس الحديثة وكفايات نموذج تيباك (TPACK)، في حين أوصت دراسة (دعبوب ،٢٠٢٢) بضرورة التركيز في برامج إعداد المعلمين على التدريب على دمج التقنية في الممارسات التدريسية لدى المعلمين، وإعداد برامج تدريبية للطلاب المعلمين في كليات التربية قائمة على نموذج تيباك، وتضمين أدلة المعلمين كيفية توظيف نموذج تيباك حتى يتمكنوا من توظيفها في العملية التعليمية.

وتبرز أهمية الحاجة إلى هذا البحث من خلال عدة مبررات أولها أن التدريس يُعتبر عملية نشطة ومعقدة تتطلب مهارات معرفية متقدمة وتحدث في بيئة ديناميكية تتأثر بعوامل متعددة، من أهمها التكامل بين المعرفة والتكنولوجيا؛ فمعلمي العلوم في القرن الواحد والعشرين مطالبون بدمج التكنولوجيا في ممارساتهم التدريسية، مما يتطلب الجمع بين المعرفة بالتكنولوجيا والمعرفة بالمحتوى، والمعرفة التربوية، وهو ما يحتم الحاجة لتجانس المعرفة العلمية بالمحتوى، والمعرفة التربوية، والمعرفة التكنولوجية، بالإضافة إلى أن إطار TPACK نموذج نظري يساعد المعلمين على تكامل التكنولوجيا في التعليم بطريقة فعالة ومبتكرة، ومن ثم يُصبح من الأحسن أن يواكب المعلمون هذا التوجه بتطوير معرفتهم التكنولوجية بما يتناسب مع المعرفة الأكاديمية، ومع قلة الدراسات التي أجريت في مجال العلوم فإن هذا يُعزز الحاجة إلى الوقوف على واقع امتلاك كفايات نموذج تيباك لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة لضمان تطوير ممارساتهم التدريسية وتحسين جودة التعليم.

مشكلة البحث:

بالنظر إلى التوجه الاستراتيجي للمملكة العربية السعودية نحو التحول الرقمي، برز اهتمام متزايد بتعزيز البنية التحتية التقنية في قطاع التعليم، وذلك انسجامًا مع رؤية المملكة ٢٠٣٠ التي أكدت على أهمية تطوير نظم التعليم بما يتواكب مع التغيرات المتسارعة في العصر الرقمي (مجلس الشؤون الاقتصادية والتنمية، ٢٠١٦). وقد تجسّد هذا الاهتمام في العديد من المبادرات التي أطلقتها وزارة التعليم، مثل منصة مدرستي التي تُعد منصة شاملة لتقديم خدمات إلكترونية متكاملة للطلبة والمعلمين وأولياء الأمور (وزارة التعليم، ٢٠٢٣أ). كما تم تدشين نظام إدارة التعلم الذي يهدف إلى دعم العملية التعليمية وتمكين الطلبة من اكتساب المهارات والمعارف الرقمية اللازمة لمتطلبات المستقبل (وزارة التعليم، ٢٠٢٣ب).

تطلب توظيف التكنولوجيا داخل البيئة المدرسية تكاملاً منهجيًا بين ثلاث مجالات معرفية رئيسة: المعرفة التكنولوجية، والمعرفة التربوية، ومعرفة المحتوى، حيث لا يكفي الإلمام بالتقنيات وحدها دون فهم طبيعة المحتوى وطرائق تدريسه. وفي هذا الإطار، يؤكد أدبيات (Adipat, 2021) أن الاستخدام الفعّال للتكنولوجيا في التعليم يستند إلى مزيج متوازن من هذه الأنواع الثلاثة من المعرفة، وهو ما يُعرف بإطار المعرفة التكنولوجية التربوية للمحتوى .(TPACK) كما أشار جرين وجونز (Greene & Jones, 2020) إلى أهمية امتلاك المعلم فهماً عميقاً لمكونات هذا الإطار، إذ يُمكّنه ذلك من دمج التقنية بشكل فعّال في الممارسات الصفية، مما يسهم في رفع جودة التعليم وتحسين تجربة التعلم لدى الطلبة. ويُعد إطار TPACK أداة فاعلة في تشخيص مهارات المعلمين وتطويرها لتحقيق تكامل معرفي يدعم التعليم في العصر الرقمي.

وفي ضوء ما سبق تتحدد مشكلة البحث في الكشف عن واقع امتلاك كفايات نموذج تيباك(TPACK) لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة وعلاقته ببعض المتغيرات.

أسئلة البحث:

سعى البحث الاجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما واقع امتلاك كفايات نموذج تيباك لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة وعلاقته ببعض المتغيرات؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما واقع امتلاك معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لمعرفة المحتوى(CK) في ممارستهم التدريسية ؟

٢- ما واقع امتلاك معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة للمعرفة التكنولوجية (TK) في ممارستهم التدريسية ؟

٣–ما واقع امتلاك معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة للمعرفة التربوية (PK) في ممارستهم التدريسية ؟

٤– ما واقع امتلاك معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لمعرفة التربية والمحتوى والتكنولوجيا (TPACK) في ممارستهم التدريسية ؟

٥– هل توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ α ٠,٠٥) في درجة امتلاك كفايات نموذج TPACK لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة تُعزى لمتغيرات (سنوات الخبرة – المؤهل العلمي)؟

أهداف البحث:

١. التعرف على واقع امتلاك كفايات نموذج تيباك(TPACK) لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة من وجهة نظرهم.

٢. الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في امتلاك كفايات نموذج TPACKلدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة تُعزى لمتغيرات سنوات الخبرة–المؤهل العلمي.

أهمية البحث:

تنبع أهمية هذا البحث من عدة جوانب نظرية وتطبيقية، يمكن توضيحها فيما يلي:

أولاً: الأهمية النظرية:

١. تسهم الدراسة في إثراء الأدبيات التربوية المتعلقة بتوظيف نموذج تيباك (TPACK) في تدريس العلوم، ولا سيما في البيئة السعودية، حيث تقل الدراسات في هذا المجال.
٢. تقدم الدراسة إطاراً معرفياً يساعد في فهم تكامل مجالات المعرفة الثلاثة (المحتوى، التربية، التكنولوجيا) في الممارسات التدريسية لمعلمي العلوم.
٣. تمثل الدراسة إضافة علمية في ميدان مناهج وطرق تدريس العلوم من خلال الكشف عن واقع امتلاك المعلمين لمعارفTPACK ، بما يفتح المجال لمزيد من الدراسات المستقبلية المقارنة.

ثانياً: الأهمية التطبيقية:

١. تزوّد صُنّاع القرار التربوي بمؤشرات واقعية عن مستوى امتلاك معلمي العلوم لمكونات المعرفة التقنية التربوية، مما يساعد في تصميم برامج تدريبية أكثر فاعلية.

٢. تساعد المعلمين أنفسهم على تشخيص مستوى امتلاكهم لمعارفTPACK ، مما يوجههم نحو تطوير مهاراتهم في استخدام التقنية داخل الصفوف الدراسية.

٣. تقدم توصيات عملية حول سبل تحسين دمج التكنولوجيا في تعليم العلوم بما يعزز جودة التعليم ويحقق مخرجات تعليمية تتوافق مع متطلبات العصر الرقمي.

مصطلحات البحث:

نموذج تيباك:TPACK :

تبنى الباحث تعريف كوهلر وميشرا الذي عرفه بأنه: إطار لمعرفة المعلمين لدمج وتكامل التكنولوجيا في التدريس، يقوم على النموذج الذي طوره لي شولمان (Shulman) لمفهوم المعرفة التربوية للمحتوى (Pedagogical Content Knowledge (PCK)) ليشمل المعرفة التكنولوجية، ويصف الإطار معرفة المعلمين، كتفاعل معقد بين ثلاثة أشكال من المعرفة: المحتوى، والتربية، والتكنولوجيا؛ حيث أن تفاعل هذه الأشكال من المعرفة، نظريًا وعمليا، ينتج أنواع المعرفة المرنة اللازمة لدمج استخدام التكنولوجيا في التدريس بنجاح (Koehler & Mishra, 2009).

ويعرف نموذج (TPACK) إجرائيًا بأنه: أحد النماذج المعاصرة يعتمد على الدمج والتكامل بين معرفة المحتوى والتربية والتقنية والتي يجب أن يمتلكها معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة من أجل تعزيز الممارسات التعليمية.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

– الكشف عن واقع امتلاك كفايات نموذج تيباك (TPACK) لدى معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة من وجهة نظرهم وعلاقته ببعض المتغيرات.

– تم تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الأول١٤٤٧هـ.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يعرف نموذج المعرفة التقنية التربوية للمحتوى (TPACK) بأنه "نموذج يتألف من تفاعل ثلاث عناصر رئيسية في معارف المعلمين هي: معرفة المحتوى(CK) والمعرفة التربوية(PK)، والمعرفة التكنولوجية(TK) (Rahimi, & Pourshahbaz. 2019,80) وأشارت(العمري ٢٠١٩، ١٠٦)إلى أن نموذج المعرفة التقنية التربوية للمحتوى (TPACK) هو " الإطار الذي يحدد المعرفة التي يحتاجها المعلَّمون لدمج التقنية

بفاعلية في تدريس المواد الدراسية، وهو تفاعل مُعقد بين المعرفة التقنية والمعرفة التربوية والمعرفة بالمحتوى حيث ينظر لها بأنها متداخلة وينتُج عن تقاطعها أنواع أخرى من المعرفة يجب على المعلم الإلمام بها".

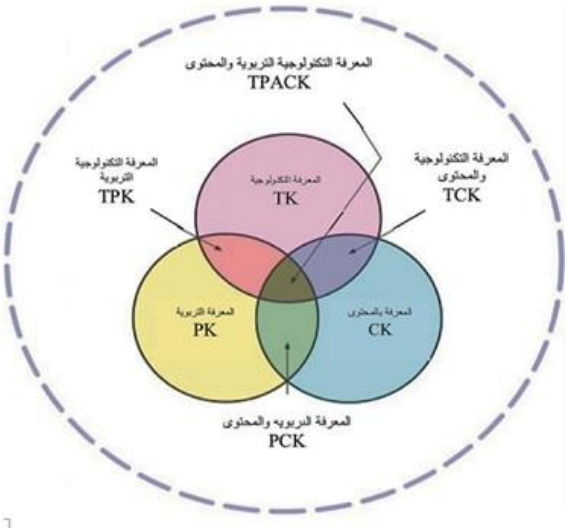
وقد أشارت العديد من التربويات والدَّراسات إلى أبعاد نموذج تيباك (TPACK) كدراسة (Mishra, P., & Koehler,2006) ودراسة (Mason, 2016) ودراسة Koehler & Mishra, (2015) ودراسة(Hunter, 2015) ودراسة (Rahimi & Pourshahbaz, 2019) .ودراسة(أبو رية وعبدالعزيز ، 2018)ودراسة(صبري، 2019) ودراسة (فودة ، 2017)، حيث اتفقت جميع هذه الدراسات على أربعة أبعاد لنموذج (TPACK) هي:

1- معرفة المحتوى (CK):هي المعرفة الفعلَّية عن الموضوع الَّذي يتعينُ تعلَّمه أو تعلَّيمه ، ومن المهم أن يفهم المعلَّمين عناصر المعرفة في هذا الفرع.

2- المعرفة التربوية (PK): هي المعرفة العميقة بعملَّيات وممارسات وأساليب التعلَّيم والتعلَّم ، كما تشمل كل ما يتعلق بتعلَّم الطالب.

3- المعرفة التكنولوجية (TK): تشير هذه المعرفة إلى قدرة المعلم على التعامل مع التكنولوجيا وتطبيقاتها وأدواتها في العملية التعليمية، مثل الانترنت والفيديو الرقمي ومهارات توظيف التكنولوجيا بالإضافة إلى متابعة المعلم لكل ما يستجد من تكنولوجيا التعليم نظرا لطبيعة التكنولوجيا المتجددة باستمرار.

4- المعرفة بالمحتوى التربوي التكنولوجي (TPACK) وهي المعرفة الناتجة من التفاعل بين المكونات الثلاثة (المحتوى – التربية- التكنولوجيا) والذي يوفر قاعدة معرفية للمعلم بمعنى أن المعلم يختار من التطبيقات التقنية ما يناسب المحتوى العلمي الذي يقوم بتدريسه موظفا الطرق والأساليب التدريسية المناسبة للسياق التعليمي لتحقيق الأهداف التعليمية كما بالشكل (١)



شكل (١)أبعاد نموذج تيباك

يُظهر العرض السابق لنموذج تيباك (TPACK) اتساقًا واضحًا مع ما ورد في الأدبيات التربوية، حيث يُعدّ هذا النموذج إطارًا شاملاً يوضح طبيعة المعرفة المركّبة التي يحتاجها المعلم لدمج التقنية بفاعلية في الممارسات الصفية. ويؤكد ما طرحته الدراسات السابقة أن مكونات النموذج الثلاثة (معرفة المحتوى، والمعرفة التربوية، والمعرفة التكنولوجية) لا تعمل بمعزل عن بعضها، بل تتفاعل بصورة تكاملية ينتج عنها أشكال أكثر تعقيدًا من المعرفة، مثل المعرفة التربوية التكنولوجية للمحتوى (TPACK)، التي تمثل جوهر كفاءة المعلم في توظيف التكنولوجيا في التعليم. كما يعكس الاتفاق بين الدراسات على هذه الأبعاد الأربعة استقرار المفهوم ووضوح أسسه النظرية، مما يعزز أهمية النموذج كمرجعية في بناء برامج إعداد المعلمين وتطويرهم مهنيًا.

اتفق (حسن، ٢٠١٨; صبري، ٢٠١٩;Rahimi & Pourshahbaz, 2019) على أن أهمية نموذج تيباك (TPACK) تتحدد في تحويل الأفكار النظرية المتعلقة بالتكنولوجيا والتربية إلى تطبيقات عملية تخدم مادة التخصص، ودعم مفاهيم التنمية المهنية المستدامة للمعلمين وضرورة متابعة كل ما يستجد على الساحة لتطوير الأداء المهني. وكذلك تحسين الممارسات التربوية للمعلمين أثناء التدريس في مختلف التخصصات ومساعدة المعلمين في اختيار أفضل الطرق لتسهيل تعليم المواد الدراسية للمتعلمين،وتحسين الكفاءة الذاتية وفعاليات الذات المهنية للمعلمين ، وأيضًا مساعدة المعلمين على حل المشكلات التقنية وإدارة الصف وتصحيح المفاهيم الخاطئة، وتنمية الكفاءة التكنولوجية للمعلمين وتحسين مهاراتهم لاستخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة، والوقوف على كل الجديد في التكنولوجيا والتربية والمحتوى بهدف إثراء المواقف التعليمية، وتفعيل دور المتعلم في العملية التعليمية كأحد التوجيهات التربوية الحديثة.

الدراسات السابقة:

دراسة (Nelson, M. 2017) والتى هدفت إلى معرفة دور المعلم بالتقنية والمحتوى (TPACK) وتأثيره على نوايا المعلمين قبل الخدمة في دمج التكنولوجيا في ممارساتهم التعليمية، واعتمدت الدراسة منهجاً وصفيًا؛ حيث تم جمع البيانات من مصادر متعددة مثل مقابلات مع معلمي الإرشاد ومشاهدة أنشطتهم التعليمية، فيما شملت عينة الدراسة معلمين مبتدئين (معلمين طلاب لم يبدؤوا بعد التدريس) ومعلمين مشهود لهم يستخدمون التكنولوجيا في ممارساتهم التعليمية كمعلمين إرشاد، ، وقامت بتحليلها لفهم تأثير معرفة TPACK لمعلم الإرشاد على نوايا المعلمين المبتدئين في استخدام التكنولوجيا في التدريس، وقد أظهرت النتائج أن رؤية معلم الإرشاد لاستخدام التكنولوجيا في الحقل التعليمي قد أثرت إيجابيًا على نوايا المعلمين المبتدئين في دمج التكنولوجيا في ممارساتهم التعليمية.

دراسة (أبو رية وعبدالعزيز ،٢٠١٨) والتى هدفت إلى الكشف عن واقع معتقدات الكفاءة الذاتية نحو التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (TPACK) لدى الطلاب معلمي العلوم بكلية التربية جامعة طنطا. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وطبقت مقياساً لمعتقدات الكفاءة الذاتية المتعلقة بـ TPACK على عينة من طلاب شعبة العلوم بالكلية. أظهرت النتائج أن مستوى معتقدات الكفاءة الذاتية لدى الطلاب كان بدرجة متوسطة بشكل عام. كما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية تُعزى لمتغير الجنس لصالح الطالبات، وفروق تُعزى لمتغير التخصص لصالح طلاب قسمي البيولوجيا والكيمياء. لم تظهر فروق دالة إحصائياً تُعزى لمتغير الفرقة الدراسية. أوصت الدراسة بتطوير برامج إعداد المعلمين في ضوء إطار TPACK.

دراسة (Voithofer et al., A. 2019)هدفت لفهم مستوى تبني المعلمين التربويين في الولايات المتحدة لإطار TPACK ، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي المسحي؛ حيث استخدمت استبيانًا عبر الإنترنت لجمع البيانات من(٨٤٢) معلمًا تربويًا في ٥٤١ مؤسسة مختلفة في ٥٠ ولاية أمريكية في ثلاثة مجالات هي تعليم العلوم (٣٣,١٪) ، تعليم الرياضيات (٣٨,٣٪) ، تعليم اللغة الإنجليزية (٣٠,١٪) ، والتكنولوجيا التعليمية (٢٧,٨٪)، وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى تبني إطار TPACK منخفض بشكل عام بين المعلمين التربويين ، حيث أفاد ٣٨٪ منهم فقط بأنهم يدمجون مفاهيم TPACK في أدائهم كمعلمين.

دراسة العطاب والحمادي (٢٠٢٤) والتى هدفت إلى التعرف على أثر برنامج تعليمي قائم على نموذج تيباك (TPACK) لتدريس الكيمياء في تنمية مهارات التفكير التأملي والمستقبلي لدى المتفوقين دراسياً بأمانة العاصمة، ولتحقيق الهدف من الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ذي تصميم المجموعة الواحدة قبلي بعدي،

وتكونت عينة الدراسة من (٢٧) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي بثانوية الشهيد الصماد للمتفوقات في أمانة العاصمة– صنعاء الشعبة (ج)، كما قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار مهارات التفكير التأملي المكون من (٣٠) فقرة، واختبار التفكير المستقبلي المكون من (٢٨) فقرة، وأعدت وتائق البرنامج المطور للدراسة من أجل تنفيذ التجربة وفقاً لنموذج تيباك وهي: دليل المعلم، وكتاب الطالب، والفيديوهات التعليمية من إعداد الباحثة ، وخرائط ذهنية بالذكاء الاصطناعي ببرنامج whimsical، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات الاختبار البعدي ومتوسط درجات الاختبار القبلي في اختبار مهارات التفكير التأملي واختبار مهارات التفكير المستقبلي في الاختبار ككل، ولكل مهارة على حدة ولصالح الاختبار البعدي، كما أظهرت النتائج وجود ارتباط دال بين درجات الاختبار البعدي في اختبار التفكير التأملي البعدي واختبار التفكير المستقبلي البعدي لدى الطلبة المتفوقين دراسياً، واوصت الباحثة بعمل دورات تدريبية للمعلمين لطرق التدريس الحديثة، ومنها نموذج تيباك.

دراسة الدوغان والعبداللطيف (٢٠٢١) هدفت إلى تقصي مستوى كفايات واتجاهات معلمي العلوم(ن=١٥٠) في محافظة الأحساء بالمملكة العربية السعودية نحو دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في التدريس، وذلك باستخدام إطار المعرفة التقنية التربوية للمحتوى (TPACK). وباستخدام المنهج الوصفي المسحي وتطبيق مقياس TPACK، توصلت الدراسة إلى أن المعلمين يمتلكون اتجاهات إيجابية نحو دمج التقنية في التعليم والتعلم. وعلى الرغم من ذلك، أظهرت النتائج أن مستوى كفايتهم الفعلي وفق إطار TPACK يتراوح بين المتوسط والضعيف. كما كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستويات الكفاية تُعزى لمتغيرات الجنس، والمرحلة التدريسية، وسنوات الخبرة.

دراسة (الحربي ،٢٠٢١) والتى هدفت إلى فحص مستويات المعرفة وفق إطار (TPACK) والكفاءة الذاتية المتعلقة بدمج التقنية لدى طالبات برنامج إعداد المعلمات بجامعة طيبة في المدينة المنورة. تم اختيار عينة عشوائية مكونة من (١٠٦) طالبات. بتطبيق إطار TPACK النظري، أظهرت النتائج أن الطالبات يمتلكن مستويات "متوسطة" من معرفة TPACK ومن الكفاءة الذاتية فيما يتعلق بدمج التقنية في التدريس. بالإضافة إلى ذلك، وجدت الدراسة علاقة ارتباطية إيجابية بين متغيري المعرفة والكفاءة الذاتية. توصي الدراسة بأخذ نموذج TPACK في الاعتبار عند قياس أو تطوير معرفة المعلمات قبل الخدمة بهدف تحسين كفاءتهن الذاتية لاستخدام أكثر فاعلية للتكنولوجيا في التعليم.

دراسة (مهاود ،٢٠٢١) سعت هذه الدراسة الميدانية التطويرية إلى تقصي كفايات المعرفة البيداغوجية

والتكنولوجية للمحتوى (TPACK) لدى معلمي الرياضيات قبل الخدمة. استخدمت الدراسة منهج البحث التطويري، وتم جمع البيانات من (٢٠٠) معلم رياضيات قبل الخدمة باستخدام ثلاث أدوات: استبانة لكفاءات TPACK، واختبار للجوانب المعرفية المرتبطة بها، وبطاقة ملاحظة لأداء التدريس وفق إطار TPACK. أظهرت النتائج أن معلمي الرياضيات قبل الخدمة يمتلكون مستوى "متوسطاً" من كفاءات TPACK بناءً على نتائج الاستبانة والاختبار المعرفي (٥٢,٢٪ و٥٢٪ على التوالي). ومع ذلك، عكست ممارساتهم التدريسية الفعلية (الملاحظة) ضعفاً واضحاً (٣٧٪). لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية تُعزى لمتغير الجنس، بينما وجدت فروق دالة إحصائياً لصالح من تلقوا دورات تدريبية في تكنولوجيا التعليم. بناء على النتائج.

دراسة (العيشي ،٢٠٢١) والتى هدفت إلى تحديد درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) في محافظة الطائف، وتقصي ما إذا كانت هناك فروق في هذه الدرجة تُعزى للمؤهل العلمي، الخبرة، أو الدورات التدريبية. باستخدام المنهج الوصفي المسحي وتطبيق استبانة مكونة من (٣٠) فقرة موزعة على محاور TPACK الأربعة الرئيسية، على عينة من (٤٠) معلمة، توصلت الدراسة إلى أن مستوى امتلاك المعلمات للمعرفة التقنية التربوية كان "كبيراً" للمحور الأول (معرفة المحتوى) والثالث (المعرفة التربوية)، ومتوسطا" للمحور الثاني (المعرفة التقنية) والرابع (المعرفة التقنية التربوية للمحتوى)، مع درجة كلية "متوسطة". لم تظهر النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية تعزى لأي من المتغيرات المستقلة (المؤهل، الخبرة، الدورات).

دراسة (هنداوي، ٢٠٢٢،) التى هدفت إلى بناء برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج "تيباك" لتنمية مهارات تدريس العلوم في ضوء متطلبات التعلم الرقمي لدى طلاب الدبلوم العام بكلية التربية، والكشف عن أثر هذا البرنامج على اتجاهاتهم نحو العملية التدريسية. استخدم الباحث أدوات متعددة تمثلت في بطاقة ملاحظة لقياس المهارات التدريسية، ومقياس للاتجاهات نحو التدريس، وطبقت الأدوات على عينة مكونة من ٦٠ طالبًا وطالبة. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البَعدي، مما يدل على فاعلية البرنامج المقترح في تنمية المهارات التدريسية لدى الطلاب.

دراسة (القطان ،٢٠٢٣) هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف قدرات الطلبة المعلمين (ن=٢٤٩) في كلية التربية بجامعة الكويت المتعلقة بكفايات إطار المعرفة التقنية التربوية للمحتوى (TPACK) لدمج التكنولوجيا في التعليم، وفحص علاقتها ببعض المتغيرات (دراسة مقرر الحاسوب، الجنس، التخصص). باستخدام المنهج الوصفي المسحي وتطبيق استبانة TPACK، أظهرت النتائج أن الطلبة المعلمين يمتلكون كفايات إطار TPACK بدرجة مرتفعة إجمالاً. ومع ذلك، لوحظ وجود ضعف في التكامل والترابط بين المكونات المعرفية الأساسية الثلاثة

(المعرفة التكنولوجية TK، والمعرفة التربوية PK، ومعرفة المحتوى CK).

دراسة (Kulaksız & Karaca, 2023)هدفت إلى اقتراح واختبار نموذج يظهر العلاقات بين عوامل السياق التي تؤثر على معرفة معلمي العلوم التكنولوجية التربوية المحتوى (TPACK) ، وقد اتبعت الدراسة المنهج المختلط الاستكشافي التسلسلي، فيما تكونت عينة من ٣٤٨ معلم علوم في تركيا، يعملون في مدارس حكومية وخاصة في مستويات تعليمية مختلفة، بينما شملت أدوات الدراسة استبانة تضم مقياس عوامل السياق، وهو مقياس جديد يتكون من ٣٦ فقرة تقيس تسع عوامل هي: تأثير الطالب، المعتقدات والاتجاهات للمعلم، البنية التحتية التكنولوجية، الدعم الإداري، الدعم التقني، التفاعل بين الزملاء، نقص الوقت، التطوير المهني، خبرة التكنولوجيا التربوية، وكذلك استبانة TPACK، وقد أسفرت نتائج الدراسة أن نموذج السياق يفسر ٤٥٪ من التباين في TPACK لمعلمي العلوم، مع إبراز أهمية التطور المهني، والمعتقدات والاتجاهات للمعلم، والدعم الإداري، وتأثير الطالب، كما تظهر أن هناك علاقات معقدة بين عوامل السياق على تطبيق معرفة معلمي العلوم التكنولوجية التربوية المحتوى في التعليم.

دراسة محمد ،منال(٢٠٢٤) هدف البحث التعرف على اثر استخدام برنامج تدريبي مقترح على قائم على نموذج تيباك TPACK لتنمية المعرفة بالمحتوى التربوي التكنولوجي و مهارات الأداء التدريسي الرقمي واتجاهاتهم نحوها لدى الطالب معلمي العلوم وقد تم اختيار مجموعة البحث بطريقة مقصودة من طالب الفرقة الرابعة شعبة تعليم أساسي علوم ، وقد تكونت من(٣٥) طالب، حيث تم الاعتماد على المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي للمجموعة التجريبية، وطُبقت عليهم أدوات البحث وهي مقياس لقياس المعرفة بالمحتوى التربوي التكنولوجي و بطاقة الملاحظة لقياس مهارات الأداء التدريسي الرقمي , ومقياس الاتجاهات نحو التقنية الرقمية ، وبعد الانتهاء من التدريس لمجموعة البحث، وتطبيق أدوات البحث، تم التوصل إلى تفوق الطالب مجموعة البحث في التطبيق البعدي عن التطبيق القبلي بفرق دال إحصائيا 0.01(من حيث تنمية المعرفةً عند مستوى دالة) بالمحتوى الرقمي التكنولوجي ومهارات الأداء التدريسي والاتجاهات نحو مهنة التدريس، وقد تم تقديم بعض التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث ومنها ربط التكنولوجيا بالتدريس ضمن مهارات اعداد المعلم بكليات التربية، إعادة النظر في برامج تدريب معلمي العلوم قبل الخدمة وتطويرها في ضوء نموذج تيباكTPACK .

دراسة شافعي، ومحمد، (٢٠٢٥) هدفت إلى قياس فاعلية برنامج مقترح قائم على نموذج تيباك TPACKلتنمية مهارات التفكير المتشعب والكفاءة الذاتية والوعي التكنولوجي للطلاب المعلمين بشعبتي

العلوم والرياضـــيات بكلية التربية؛ ولتحقيق الهدف من البحث قامت الباحثتان بإعداد برنامج مقترح قائم على نموذج تيباك TPACK ، وقائمة بمهارات التفكير المتشعب، وقائمة بأبعاد الكفاءة الذاتية، وقائمة بأبعاد الوعى التكنولوجى المناسبة للطلاب المعلمين شعبتى الفيزياء والرياضيات، وتكونت عينة البحث من (١٠٠) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة ، واســـتخدمت الباحثتان التصـــميم التجريبى لمجموعتين غير متكافئتين مع قياس قبلي وبعدى حيث تمثلت مجموعات البحث من مجموعة تجريبية أولى (طلاب شـــعبة الفيزياء) ، مجموعة تجريبية ثانية (طلاب شعبة الرياضيات) ، وقد تضمنت أدوات البحث اختبار للتفكير المتشعب ، ومقياساً للكفاءة الذاتية، ومقياساً للوعى التكنولوجي ، وتم تطبيقهما على طلاب المجموعتين التجريبيتن قبل تجربة البحث وبعدها، وأسفرت نتائج البحث عن فاعلية البرنامج المقترح القائم على نموذج تيباك TPACK لتنمية مهارات التفكير المتشـــعب والكفاءة الذاتية والوعي التكنولوجي للطلاب المعلمين بشـعبتى العلوم والرياضـيات بكلية التربية ، كما اوضـحت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصـــائياً بين الطلاب المعلمين شـــعبتى العلوم (الفيزياء) والرياضـــيات فى مهارات التفكير المتشعب، والكفاءة الذاتية، والوعي التكنولوجي.

دراسة رسلان،و جاد (٢٠٢٥)هدفت إلى تنمية ممارسات التدريس المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى الطلاب معلمي العلوم والرياضـــيات بكلية التربية باســـتخدام برنامج مقترح قائم على نموذج تيباك المدعوم بالذكاء الاصطناعي "AI-TPACK"؛ ولتحقيق هذا الهدف تم إعداد قائمة بممارسات التدريس المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصـــطناعي، وفي ضـــوء هذه القائمة تم تصـــميم البرنامج المقترح، ودليل القائم بالتدريس، وتم تصميم فصل إلكتروني باستخدام منصة جوجل التعليمية باعتبارها بيئة تعلم إلكترونية لتنفيذ البرنامج المقترح، كما تم إعداد أدوات القياس بالبحث (اختبار المكوّن المعرفي، اختبار مواقف المكوّن المهاري، مقياس اتجاه للمكوّن الوجداني) لممارسات التدريس المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتم تحويلهم للصورة الإلكترونية. كما تم استخدم المنهج التجريبي القائم على تصميم المجموعة الواحدة (قبلي- بعدي) لمناسبته مع طبيعة البحث الحالي، وبلغ إجمالي العدد بمجموعة البحث (٦٢) طالبًا وطالبة من الطلاب معلمي العلوم (الفيزياء)، والرياضيات بالفرقة الرابعة بكلية التربية، وقد أظهرت نتائج البحث فاعلية البرنامج المقترح القائم على نموذج "AI-TPACK" في تنمية ممارسات التدريس المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكوّن المعرفي والمهاري والوجداني، وتجاوز الطلاب حدد التمكن بنسبة (٧٠ %) فأكثر في جميع مكونات ممارسات التدريس المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وفي ضوء ما أسفرت عنه النتائج تم تقديم عدد من التوصيات والمقترحات للبحوث المستقبلية.

التعقيب على الدراسات السابقة :

أوجه التشابه بين الدراسات السابقة والبحث الحالي:

- اعتمدت معظم الدراسات على المنهج الوصفي التحليلي أو المسحي أو شبه التجريبي، وهو ما ينسجم مع المنهج الذي وظّفته الدراسة الحالية.
- ركزت الدراسات السابقة على قياس درجة امتلاك المعلمين للكفايات أو المعارف التقنية التربوية، وهو ما تسعى إليه الدراسة الحالية كذلك من خلال رصد واقع امتلاكهم لكفايات نموذج تيباك.
- تناولت الدراسات العلاقة بين امتلاك المعرفة التكنولوجية وبعض المتغيرات (مثل الجنس، التخصص، الخبرة، أو المرحلة التعليمية)، وهو ما تتناوله الدراسة الحالية أيضًا.

أوجه الاختلاف بين الدراسات السابقة والبحث الحالي:

- ركزت أغلب الدراسات السابقة على تخصصات مثل الرياضيات واللغة الإنجليزية والتربية الإسلامية، بينما البحث الحالي يركز على تخصص العلوم، الذي لم يُدرس بشكل كافٍ ضمن إطارTPACK ، رغم أن دراسة سامية و طلعت (2023) بدأت في سد هذه الفجوة ولكن في اللغة العربية.
- اختلفت الدراسات في المرحلة التعليمية المستهدفة؛ فبعضها ركز على المراحل الابتدائية أو المعلمين قبل الخدمة أو طلاب كليات التربية، بينما الدراسة الحالية تركز على معلمي المرحلة المتوسطة.
- البحث الحالية يهتم بواقع "امتلاك" المعرفة التقنية التربوية في التدريس، و الإحساس بالكفاءة الذاتية تجاهها، وهو بعد تطبيقي لم يُسلط عليه الضوء كفاية في الدراسات السابقة.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة في بناء البحث الحالي:

- تم الاستفادة من أدوات القياس المعتمدة في الدراسات السابقة، مثل استبانة Schmidt وزملائه، وكذلك القوائم التي وظفتها دراسة سامية وطلعت(2023) ، والتي أثبتت صدقها وثباتها.
- أسهمت نتائج الدراسات السابقة في تحديد المتغيرات المهمة التي يجب دراستها (المؤهل، الخبرة).
- دعمت هذه الدراسات الخلفية النظرية للدراسة الحالية، ورسخت أهمية نموذج TPACK في تحليل واقع التقنية في التعليم.

ما يميز البحث الحالي عن الدراسات السابقة:

- تركيزها على معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة، وهي شريحة لم تحظَ باهتمام كافٍ في بحوثTPACK.
- دمجها بين قياس واقع امتلاك المعرفة التقنية التربوية وتحليل علاقته ببعض المتغيرات، مما يمنحها بعدًا تفسيريًا وتطبيقيًا في الوقت ذاته.

- إجراؤها في سياق محلي محدد (محافظة بيشة بالمملكة العربية السعودية)، ما يجعل نتائجها أكثر ارتباطًا بالواقع التعليمي في السعودية.
- سعيها لقياس امتلاك معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة للمعرفة في التدريس، وليس فقط التصورات الذاتية أو الكفاءة المدركة، وهو ما يعزز مصداقية وموثوقية النتائج.

منهجية البحث

و إجراءاته:

منهج البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي المسحي وذلك لملائمته طبيعة البحث الحالي وأهدافه، حيث يهدف البحث إلى معرفة واقع امتلاك كفايات نموذج (TPACK) لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة وعلاقة ذلك ببعض المتغيرات.

مجتمع البحث وعينته:

يتشكل مجتمع البحث من جميع معلمي ومعلمات العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة وبلغ عددهم ١٠٥ معلم ومعلمة.

أ–عينة البحث الأساسية:

تكونت عينة الدراسة من (٨٥) معلم ومعلمة، وتم اختيار العينة بالاختيار العشوائي البسيط، ويوضح الجدول التالي توزيع افراد عينة الدراسة وفقا للمتغيرات الديموغرافية التالية:

أولًا: البيانات الديموغرافية:

جدول (١) توزيع افراد عينة الدراسة وفقا للمتغيرات الديموغرافية

المتغير	الوصف	التكرار	النسبة%
الجنس	ذكر	٣٨	٪٣٤.١١
	أنثى	٤٧	٪٦٥.٨٨
المؤهل العلمي	بكالوريوس	٧٣	٪٨٥.٨٨
	ماجستير	١١	٪١٢.٩٤
	دكتوراه	١	٪١.١٧
سنوات الخبرة في التدريس	اقل من ١٥ سنة	٢٤	٪٢٨.٢٣
	من ١٥ الى ٢٠ سنة	١٦	٪١٨.٨

	أكثر من ٢٠سنة	٤٥	٥٢.٩٪

أداة البحث:

استخدم الباحث الاستبانة لجمع بيانات البحث، وهدفت إلى دراسة واقع امتلاك كفايات نموذج تيباك (TPACK) لدى معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة وعلاقتها ببعض المتغيرات. وبعد الاطلاع على الأدبيات التربوية، والدراسات والبحوث السابقة ذات العلاقة بنموذج (TPACK) والاستفادة من أدوات الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث الحالي وتكونت الاستبانة من جزئين على النحو التالي:

الجزء الأول: يتضمن البيانات الأولية (الديموغرافية) تتمثل في (الجنس – المؤهل العلمي – سنوات الخبرة في التدريس).

الجزء الثاني: يتعلق الجزء بفقرات الاستبانة وكان عددها في صورتها الأولية (٣٥) عبارة موزعة على أربعة محاور رئيسة تغطي أبعاد نموذج TPACK، وهي: معرفة المحتوى (CK)، المعرفة التربوية (PK)، المعرفة التقنية (TK)، والمعرفة التقنية التربوية للمحتوى (TPACK)، حيث يحتوي كل محور على عدد من المؤشرات التي تقيس معرفة المعلمين لهذه الكفاية، وقد تمت صياغة عبارات الاستبانة باستخدام مقياس ليكرت الخماسي وخصص لكل فقرة سلم تقدير خماسي (دائمًا، غالبًا، أحيانًا، نادرًا، أبدًا) بدرجات (٤،٣،٢،١،٠).

صدق الأداة:

أ– الصدق الظاهري للأداة (صدق المحكمين):

تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم بلغ عددهم (٦) محكمين، وطلب منهم إبداء آرائهم حول الأداة من حيث : وضوح العبارة، ومدى انتمائها للمحور، ودقة الصياغة اللغوية، وإضافة أي اقتراحات أو تعديلات يروها مناسبة، بالإضافة إلى النظر في تدرج الاستبانة، ومدى ملائمة عبارات الاستبانة لقياس كفايات نموذج TPACK وبناء على ملاحظات المحكمين تم تعديل صياغة بعض الفقرات، وحذف أو إضافة بعض الفقرات، وقد أسهمت هذه التعديلات في تحسين صدق محتوى الاستبانة، وضمان قدرتها على قياس كفايات نموذج TPACK لدى العلوم بشكل دقيق وشامل في ضوء آراء المحكمين .

ب– صدق الاتساق الداخلي:

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي لعبارات محاور الاستبانة، والتأكد من عدم التداخل بينها من خلال

حساب معاملات ارتباط درجة كل عبارة بالدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه العبارة، بعد تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية بلغ عدد أفرادها (١٥) معلمي ومعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة من خارج عينة البحث كما تتبين النتائج بجدول (٢).

جدول (٢) معاملات الارتباط بين الفقرات والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه

المحور الأول: معرفة المحتوى CK		المحور الثاني: المعرفة التربويةPK		المحور الثالث: المعرفة التكنولوجية TK		المحور السابع: المعرفة التكنولوجية التربوية للمحتوى TPACK	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
1	**0,571	8	**0,722	17	**0,535	25	**0,727
2	**0,623	9	**0,642	18	**0,785	26	**0,644
3	**0,524	10	**0,522	19	**0,634	27	**0,818
4	**0,743	11	**0,823	20	**0,578	28	**0,556
5	**0,655	12	**0,510	21	**0,737	29	**0,713
6	**0,577	13	**0,620	22	**0,811	30	**0,638
7	**0,805	14	**0,750	23	**0,566		
		15	**0,755	24	**0,728		
		16	**0,633				

** دالة احصائياً عند مستوى دلالة (0,01)

يتبين من جدول (٢)أن جميع معاملات الارتباط بين الفقرات والدرجة الكلية للمحور او البعد الذي تنتمي إليه الفقرة دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١)وقد تراوحت في المحور الأول " معرفة المحتوى " من (٠,٨٠٥-0.524)وتراوحت للمحور الثاني المعرفة التقنية " من(0,522 - 0.823)وتراوحت للمحور الثالث "المعرفة التربوية" من(.535, – 811, 0) وتراوحت للحور الرابع المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى" من (556, -0,8110) وجميع المعاملات الارتباطية تدل على اتساق العبارات مع أبعادها أو وجميع محورها الذي صنفت فيه ، مما يدل على توافر صدق الاتساق الداخلي للفقرات.

ثبات الأداة:

لإيجاد الثبات طبقت الاســـتبانة على عينة اســـتطلاعية من خارج عينة البحث بلغ عددها (١٥)من معلمي ومعلمات العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة، ثم استخدم معامل ألفا كرونباخ لحساب الثبات لكل محور وللاستبانة ككل، وجاءت نتائج معاملات ثبات المحاور مرتفعة،

وتراوحت قيم الثبات ما بين(0.767) (0.902)، مما يدل أن الأداة لها ثبات مقبول وصالحة للتطبيق والجدول (3) يوضح ذلك.

جدول(3) قيم ثبات الاستبانة والمحسوبة بطريقة (آلفاكرونباخ)

المحور	معامل الارتباط
المحور الأول: معرفة المحتوى CK	**0,885
المحور الثاني: المعرفة التكنولوجيةTK	**0,767
المحور الثالث: المعرفة التربويةPK	**0,813
المحور الرابع: المعرفة التكنولوجية التربوية للمحتوى TPCK	**0,902
الاستبانة ككل	**0,841

** دالة احصائياً عند مستوى دلالة (.01)

ولتحديد درجة الامتلاك تم الاستناد إلى الجدول التالي:

جدول (٤) درجة ومدى الموافقة حسب مقياس ليكرت الخماسي

درجة الموافقة	مستوى الموافقة	الترميز	مدى الموافقة
ابداً	منخفضة جداً	١	من ١ الى ١.٨٠
نادراً	منخفضة	٢	١.٨١ الى ٢.٦٠
احيانًا	متوسطة	٣	٢.٦١ الى ٣.٤٠
غالبًا	كبيرة	٤	٣.٤١ الى ٤.٢٠
دائمًا	كبيرة جداً	٥	٤.٢١ الى ٥.٠

نتائج الدراسة :

أولًا: النتائج الخاصة بالسؤال الأول والذي ينص على: ما واقع امتلاك معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لمعرفة المحتوى (CK) في ممارستهم التدريسية ؟ للإجابة على هذا السؤال تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والرتبة باستجابات أفراد العينة على هذا المحور للاستبيان كما يوضحها جدول (٥)

جدول (٥) ترتيب العبارات الخاصة بالمحور الأول (CK) حسب أوزانه النسبية

	(CK)معرفة المحتوى	دائمًا	غالبًا	أحيانًا	نادرًا	أبدًا	المتوسط	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة التوافر
1	لدي معرفة شـــاملة ومتعمقة في موضـــوعات وأســـس المحتوى الدراسي لمادة العلوم.	2	7	21	10	0	3.025	0.800	6	متوسطة
		50	17.5	52.5	25.0	0				
2	أتابع الاتجاهات الحديثة في تطوير مناهج العلوم.	8	22	8	2	0	3.900	0.778	1	كبيرة
		20.0	55.0	20.0	5.0	0				
3	أســـتطيع ربط محتوى المادة الدراســـية بالواقع المعاش للطلاب، وتطبيقه ومشاركته.	8	13	19	0	0	3.725	0.784	2	كبيرة
		20.0	32.5	47.5	0	0				
4	أستطيع تحليل نصوص العلوم بدقة.	2	13	23	2	0	3.375	0.667	5	متوسطة
		5.0	32.5	57.5	5.0	0				
5	الاطلاع على الاتجاهات الحديثة في التطبيقات الحياتية المرتبطة بمناهج العلوم.	0	12	17	4	7	2.850	1.051	7	متوسطة
		0	30.0	42.5	10.0	17.5				
6	احرص على تقديم انشـــطة علمية إثرائية لزيادة المعرفة بمادة العلوم	8	13	18	1	0	3.700	0.823	3	كبيرة
		20.0	32.5	45.0	2.5	0				
7	اعرف كيف اعالج التصورات والمفاهيم البديلة لدى الطلاب.	6	15	13	6	0	3.525	0.9333	4	كبيرة
		15.0	37.5	32.0	15.0	0				
	متوسط المحور						3.443	0.834		كبيرة

يتضح من نتائج الجدول أن درجة توافر كفايات معرفة المحتوى (CK) لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة جاءت بدرجة كبيرة إلى متوسطة، حيث بلغ المتوسط الكلي للمحور (٣,٤٤) بانحراف معياري (٠,٨٣٤)، وهو ما يشير إلى اتفاق أفراد العينة بدرجة جيدة على امتلاكهم لمعارف محتوى تخصصهم، وإن كانت بدرجات متفاوتة بين العبارات.

أعلى المؤشـــرات توافرًا كانت العبارة "أتابع الاتجاهات الحديثة في تطوير مناهج العلوم "بمتوســـط (٣,٩٠) وانحراف معياري (٠,٧٧٨) وجاءت في الرتبة الأولى، ما يدل على اهتمام ملحوظ من المعلمين بمتابعة التطويرات والمستجدات في مجال تخصصهم،

تلتها العبارة "أستطيع ربط محتوى المادة الدراسية بالواقع المعاش للطلاب وتطبيقه ومشاركته"بمتوسط (٣,٧٣) وانحراف معياري (٠,٧٨٤)، الأمر الذي يعكس قدرة المعلمين على توظيف معارفهم بما يتناسب مع بيئة الطلاب وظروفهم الواقعية، وهو جانب مهم في جودة التعليم، أما أقل المؤشرات توافرًا فجاءت العبارة " الاطلاع على الاتجاهات الحديثة في التطبيقات الحياتية المرتبطة بمناهج العلوم. "بمتوسط (٢,٨٥) وانحراف معياري مرتفع نسبيًا (١,٠٥١)، مما يعكس تباينًا في ممارسات المعلمين نحو الاطلاع المباشر على الاتجاهات التربوية الحديثة، ويكشف عن وجود حاجة إلى تعزيز جانب البحث والاطلاع الذاتي.

بصورة عامة، تشير النتائج إلى أن المعلم يمتلك معرفة متوسطة بمحتوى مادته من حيث المفاهيم والأسس، ويستطيع ربطها بالواقع وتحليل النصوص ومعالجة التصورات البديلة لدى الطلاب، إلا أن هناك بعض الجوانب التي ما تزال تحتاج إلى تطوير، مثل: التعمق المستمر في الاتجاهات الحديثة وتوسيع دائرة الاطلاع العلمي، وهو ما يتطلب تفعيل برامج التنمية المهنية المستمرة التي تركز على مواكبة التطويرات الحديثة في المناهج.

وعليه يتضح أن المتوسط العام لآراء المبحوثين على محور معرفة المحتوى(CK) من وجهة نظر المعلمين كان بدرجة كبيرة، مما يدل على أن درجة امتلاك معلمي العلوم لمعرفة المحتوى جاءت بدرجة كبيرة. وتتفق هذه النتائج مع دراسة الشمري (٢٠٢٠) ودعبوب (٢٠٢٢) والعيشي (٢٠٢١) والقطان (٢٠٢٣) والتميمي (٢٠٢٣).

ثانياً: النتائج الخاصة بالسؤال الثاني والذي ينص على: ما واقع امتلاك معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة للمعرفة التكنولوجية (TK) في ممارستهم التدريسية؟

للإجابة على هذا السؤال تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والرتبة لاستجابات أفراد العينة على هذا المحور للاستبيان كما يوضحها جدول (٦):

جدول (٦) ترتيب العبارات الخاصة بالمحور الثاني (TK) حسب أوزانه النسبية

م	المعرفة التقنية (TK)						المتوسط	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة التوافر
		دائمًا	غالبًا	أحيانًا	نادرًا	أبدًا				
8	أحرص على متابعة المستجدات التقنية التي يمكن توظيفها في تعليم العلوم	1	17	17	5	0	3.360	0.736	4	متوسطة
		2.5	42.5	42.5	12.5	0				
9	أستفيد من تطبيقات الويب ٢ مثل الشبكات الاجتماعية والويكي وغيرها في متابعة الأنشطة التعليمية خارج الصف.	1	15	13	8	3	3.075	0.997	9	متوسطة
		2.5	37.5	32.5	20.0	7.5				
10	أجيد التعامل مع برامج عرض	4	16	12	8	0	3.400	0.928	3	متوسطة

	المحتويات التعليمية الرقمية وتوظيفها في تدريس العلوم.	10.0	.40	.30	20.0	0				
11	أُحسن توظيف التقنيات التعليمية في المواقف التعليمية المناسبة داخل الصف.	6	8	18	6	2	3.250	1.056	6	متوسطة
		15.0	.20	45.0	15.0	5.0				
12	أستطيع تطبيق أساليب رقمية متنوعة في تقويم أداء الطلاب في العلوم.	5	14	16	5	0	3.475	0.877	2	كبيرة
		12.5	35.0	40.0	12.5	0				
13	أتمكّن من معالجة المشكلات التي قد تواجهني عند استخدام التطبيقات التقنية في تدريس العلوم.	2	14	16	7	1	3.225	0.891	8	متوسطة
		5.0	35.0	40.0	17.5	2.5				
14	أستخدم التقنيات الرقمية المتنوعة مثل الوسائط المتعددة والمحاكاة والنمذجة لدعم تعلم العلوم.	2	15	14	9	0	3.240	0.869	7	متوسطة
		5.0	37.5	35.0	22.5	0				
15	لدي معرفة كافية ببرمجيات التعليم عن بُعد التي تخدم تعليم العلوم	3	13	19	5	0	3.350	0.802	5	متوسطة
		7.5	32.5	47.5	12.5	0				
16	أستطيع استخدام أدوات الفصول الذكية بصورة فعّالة في تدريس العلوم	8	15	12	3	2	3.600	1.057	1	كبيرة
		20.0	37.5	30	7.5	5.0				
	متوسط المحور						3.331	0.913		متوسطة

تشير نتائج الجدول إلى أن درجة توافر المعرفة التقنية (TK) لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة جاءت متوسطة بمتوسط عام بلغ (٣,٣٣) وانحراف معياري (٠,٩١٣)، وهو ما يعكس امتلاك أفراد العينة لمستوى مقبول من الكفايات التقنية، إلا أنه لا يرتقي إلى المستوى المرتفع الذي يُفترض أن يواكب متطلبات التعليم في العصر الرقمي أعلى المؤشرات توافرًا جاءت العبارة "أستطيع استخدام أدوات الفصول الذكية بصورة فعّالة في تدريس العلوم" بمتوسط (٣,٦٠) وانحراف معياري (١,٠٥٧) محتلة الرتبة الأولى، وهو ما يدل على اهتمام ملحوظ من المعلمين باستخدام الفصول الذكية وتوظيفها كأداة داعمة للتدريس، تلتها العبارة "أستطيع تطبيق أساليب رقمية متنوعة في تقويم أداء الطلاب في العلوم" بمتوسط (٣,٤٧) وانحراف معياري (٠,٨٧٧)، مما يكشف عن قدرة متزايدة لدى المعلمين على

دمج الأدوات الرقمية في عملية التقويم، وهو مؤشر إيجابي على تنوع استراتيجياتهم التعليمية، أما أقل المؤشرات توافرًا فكانت العبارة "أستفيد من تطبيقات الويب ٢ مثل الشبكات الاجتماعية والويكي وغيرها في متابعة الأنشطة التعليمية خارج الصف" بمتوسط (٣،٠٧) وانحراف معياري (٠،٩٩٧)، وهو ما يعكس ضعفًا نسبيًا في توظيف بيئات التعلم التفاعلية عبر الويب، ربما يعود إلى ضعف التدريب أو غياب ثقافة توظيف هذه التطبيقات في تعليم العلوم.

وبصورة عامة، تكشف النتائج أن معلمي العلوم يمتلكون قدرة جيدة على التعامل مع برمجيات العرض الرقمي، وإدارة الفصول الذكية، ومعالجة المشكلات التقنية، إلا أن هناك جوانب ما تزال بحاجة إلى تعزيز، مثل: تنمية مهاراتهم في استثمار تطبيقات الويب ٢ بشكل أوسع. رفع مستوى الكفاءة في متابعة المستجدات التقنية وربطها بخدمة تعلم العلوم. ويمكن القول إن النتائج توضح أن المعرفة التقنية لمعلمي العلوم متوافرة بدرجة متوسطة، مع بروز جوانب قوة في إدارة الفصول الذكية والتقويم الرقمي، مقابل وجود فجوة في استثمار التطبيقات التفاعلية الحديثة، الأمر الذي يستدعي تخطيط برامج تدريبية متخصصة تركز على الاستخدام التربوي الفعّال للتقنيات الرقمية المتقدمة، وتتفق هذه النتائج مع دراسة الشمري (٢٠٢٠) ودعبوب (٢٠٢٢) و العيشي (٢٠٢١) والقطان (٢٠٢٣) والتميمي (٢٠٢٣).

ثالثًا: النتائج الخاصة بالإجابة على السؤال الثالث والذي ينص على: ما واقع امتلاك معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة للمعرفة التربوية (PK) في ممارستهم التدريسية؟

للإجابة على هذا السؤال تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والرتبة لاستجابات أفراد العينة على هذا المحور للاستبيان كما يوضحها جدول (٧).

يوضح جدول (٧) ترتيب العبارات الخاصة المحور الثالث: المعرفة التربوية(PK) حسب أو ازنه النسبية

م	المعرفة التربوية (PK)		دائمًا	غالبًا	أحيانًا	نادرًا	أبدًا	المتوسط	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة التوافر
17	أجيد تنويع استراتيجيات تدريس العلوم بما يلبي احتياجات الطلاب.	ك	7	19	11	3	0	3.750	0.839	٦	كبيرة
		%	17.5	47.5	27.5	7.5	0				
18	أستطيع إدارة الصف بفاعلية وتوفير بيئة تعليمية إيجابية لتعلم العلوم	ك	8	19	10	3	0	3.810	0.853	٤	كبيرة
		%	20.0	47.5	25.0	7.5	0				
19	أشجع الطلاب على المشاركة والتفاعل أثناء دروس العلوم	ك	9	22	7	2	0	3.950	0.783	2	كبيرة
		%	22.5	55.0	17.5	5.0	0				

20	أوظف استراتيجيات تدريس فعّالة مثل العصف الذهني والتعلم التعاوني في تعليم العلوم	ك	14	19	5	2	0	4.125	0.822	1	كبيرة
		%	35.0	47.5	14.5	5.0	0				
21	أستخدم أساليب تقويم متنوعة لقياس مستوى تقدم الطلاب في مهارات العلوم.	ك	8	11	17	4	0	3.575	0.931	٧	كبيرة
		%	20.0	27.5	42.5	10.0	0				
22	أراعي الفروق الفردية بين الطلاب من خلال تنويع الأنشطة والأنماط التعليمية في حصص العلوم.	ك	7	20	11	2	0	3.800	0.791	٥	كبيرة
		%	17.5	50.5	27.5	5.5	0				
23	أستفيد من معارف الطلاب وخبراتهم السابقة لتيسير تعلمهم للمفاهيم الجديدة في العلوم	ك	10	19	9	2	0	3.925	0.829	3	كبيرة
		%	45.0	47.5	22.5	5.0	0				
24	أحرص على تزويد الطلاب بتغذية راجعة بنّاءة تسهم في تحسين أدائهم في مختبر العلوم.	ك	6	10	19	3	2	3.375	1.005	٨	متوسطة
		%	15.0	25.0	47.5	7.5	5.0				
متوسط للمحور								3.788	0.857		كبيرة

تشـــير نتائج الجدول إلى أن درجة توافر المعرفة التربوية (PK) لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوســـطة بمحافظة بيشة جاءت بدرجة كبيرة بمتوسط كلي (٣,٧٨) وانحراف معياري (٠,٨٥٧)، وهو ما يعكس امتلاك المعلمين لمســتوى عالٍ من الكفايات التربوية التي تمكنهم من إدارة مواقف التعليم والتعلم بفاعلية، أعلى المؤشــرات توافرًا كانت العبارة "أوظف اســتراتيجيات تدريس فعّالة مثل العصــف الذهني والتعلم التعاوني في تعليم العلوم" بمتوســط (٤,١٢) وانحراف معياري (٠,٨٢٢)، محتلة الرتبة الأولى، مما يدل على حرص المعلمين على تنويع طرق التدريس الفعالة التي تعزز التفاعل النشط وتساعد على بناء المعرفة بصورة تشاركية، تلتها العبارة "أشجع الطلاب على المشاركة والتفاعل أثناء دروس العلوم" بمتوسط (٣,٩٥) وانحراف معياري (٠,٧٨٣)، وهو ما يؤكد نجاح المعلمين في إشراك الطلاب في العملية التعليمية وتحفيزهم نحو التفاعل الإيجابي، كما جاءت العبارة "أســتفيد من معارف الطلاب وخبراتهم الســابقة لتيسير تعلمهم للمفاهيم الجديدة في العلوم" بمتوسط (٣,٩٢) في المرتبة الثالثة، ما يشير إلى أن المعلمين يطبقون مبدأ الربط بين الخبرات الســابقة والجديدة، وهو من أهم ركائز التدريس الفعّال، أما أقل المؤشــرات توافرًا فكانت العبارة "أحرص على تزويد الطلاب بتغذية راجعة بنّاءة تسهم في تحسين أدائهم في مختبر العلوم" بمتوسط (٣,٣٧) وانحراف معياري (١,٠٠٥)، وهو ما يكشف عن قصور نسبي في تقديم التغذية الراجعة المستمرة، ربما بسبب ضغوط الوقت أو كثافة الأعباء التدريسية.

وبشـــكل عام، توضـــح النتائج أن معلمي العلوم يمتلكون قدرات جيدة في إدارة الصـــف وتنويع اســـتراتيجيات التدريس ومراعاة الفروق الفردية، إضـــافة إلى تفعيل دور الطلاب في المشـــاركة والتفاعل. إلا أن هناك حاجة ملحّة إلى تعزيز ممارساتهم المرتبطة بـــ التقويم البنّاء وتقديم التغذية الراجعة باعتبارها عنصرًا محوريًا في تحسين تعلم الطلاب وتطوير مهاراتهم. وتتفق هذه النتائج مع دراسة الشمري (٢٠٢٠) ودعبوب (٢٠٢٢) والعيشي (٢٠٢١) والقطان (٢٠٢٣) والتميمي (٢٠٢٣).

رابعًا: النتائج الخاصة بالإجابة عن السؤال الرابع والذي ينص على: ما واقع امتلاك معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لمعرفة التربية والمحتوى والتكنولوجيا (TPACK) في ممارستهم التدريسية ؟

للإجابة على هذا السؤال تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والرتبة لاستجابات أفراد العينة على هذا المحور للاستبيان كما يوضحها جدول (٨).

جدول (٨) ترتيب العبارات الخاصة ب المحور الرابع: دمج التقنية والتدريس والمحتوى (TPACK)

	دمج التقنية والتدريس والمحتوى						المتوسط	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة التوافر
		دائمًا	غالبًا	أحيانًا	نادرًا	أبدًا				
25	أستطيع دمج التكنولوجيا في دروس العلوم بطريقة سلسة وفعّالة.	5	17	15	3	0	3.525	0.987	2	كبيرة
		12.5	42.5	37.5	7.5	0				
26	أستطيع تصميم أنشطة ودروس مبتكرة في العلوم تجمع بين المحتوى والمعرفة التربوية والتكنولوجيا.	6	13	16	5	0	3.500	0.906	3	كبيرة
		20.0	55.0	20.0	5.0	0				
27	أستطيع توظيف التكنولوجيا لتلبية احتياجات الطلاب المختلفة في تعلم العلوم.	3	1	19	2	3	3.275	0.960	5	متوسطة
		7.5	32.5	47.5	5.0	7.5				
28	أستطيع تقييم مدى فاعلية استخدامي للتكنولوجيا في تدريس العلوم	3	10	22	3	2	3.225	0.891	6	متوسطة
		7.5	25.0	55.0	7.5	5.0				
29	أحرص على تطوير معرفتي ومهاراتي باستمرار في مجال دمج التكنولوجيا في تعليم العلوم.	4	13	16	6	1	3.325	0.944	4	متوسطة
		10.0	32.5	40.0	15.0	2.5				
30	أستطيع اختيار الأدوات التقنية المناسبة التي تعزز تعلم الطلاب لمهارات العلوم.	5	15	17	3	0	3.550	0.815	1	كبيرة
		12.5	37.5	42.5	7.5	0				

متوسط المحور	3.400	0.917		متوسطة

تشـــير نتائج الجدول إلى أن درجة توافر كفايات دمج التقنية والتدريس والمحتوى (TPACK) لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة جاءت متوسطة إلى كبيرة بمتوسط كلي للمحور (٣,٤٠) وانحراف معياري(0.917) ، مما يعكس امتلاك المعلمين لمســـتوى جيد من الكفـايات التقنية التربوية اللازمة لـدمج التكنولوجيا مع المحتوى وطرق التدريس، مع وجود تفاوت نسبي بين العبارات المختلفة.

أعلى المؤشـرات توافرًا جاءت العبارة "أسـتطيع اختيار الأدوات التقنية المناسـبة التي تعزز تعلم الطلاب لمهارات العلوم "بمتوسط (٣,٥٥) وانحراف معياري (٠,٨١٥)، محتلة الرتبة الأولى، وهو ما يدل على قدرة المعلمين على اختيار أدوات تقنية مناسبة تدعم تعلم العلوم بشـكل فعّال .تلتها العبارة "أسـتطيع دمج التكنولوجيا في دروس العلوم بطريقة سـلسـة وفعّالة "بمتوسـط (٣,٥٢) وانحراف معياري (٠,٩٨٧)، مما يعكس اهتمام المعلمين بدمج التقنية داخل العملية التعليمية بسـلاسـة دون إرباك الطلاب أو تعطيل سـير الدرس. كما جاءت العبارة "أسـتطيع تصـميم أنشـطة ودروس مبتكرة في العلوم تجمع بين المحتوى والمعرفة التربوية والتكنولوجيا "بمتوســط (٣,٥٠)، وهو مؤشـــر على قدرة المعلمين على الدمج الإبداعي بين المحتوى وأســـاليب التدريس والتقنيات الحديثة.أما أقل المؤشـــرات توافرًا فجاءت العبارة "أستطيع تقييم مدى فاعلية استخدامي للتكنولوجيا في تدريس العلوم "بمتوسط (٣,٢٢) وانحراف معياري (٠,٨٩١)، متبوعة بالعبارة "أســتطيع توظيف التكنولوجيا لتلبية احتياجات الطلاب المختلفة في تعلم العلوم "بمتوســط (٣,٢٧)، وهو ما يشـير إلى وجود فجوة نسـبية في مهارات التقييم الذاتي واسـتخدام التكنولوجيا بشـكل متنوع لتلبية احتياجات الطلاب الفردية.

بشـكل عام، توضـح النتائج أن معلمي العلوم يمتلكون قدرة جيدة على دمج التكنولوجيا مع المحتوى وطرق التدريس، مع مهارات قوية في اختيار الأدوات المناسبة وتصـميم الأنشـطة المبتكرة .إلا أن هناك حاجة إلى تعزيز مهارات التقييم الذاتي وفعالية اسـتخدام التكنولوجيا لتلبية الاحتياجات الفردية للطلاب، وهو ما يسـتدعي برامج تدريبية عملية تركز على التقييم التربوي الرقمي والتعلم التفعيلي باسـتخدام التكنولوجيا. وتتفق هذه النتائج مع دراسـة الشـمري (٢٠٢٠) ودعبوب (٢٠٢٢) والعيشي (٢٠٢١) والقطان (٢٠٢٣) والتميمي (٢٠٢٣).

النتائج الخاصـة باسـتجابات أفراد العينة على المحاور الأربعة للاسـتبيان وفق نموذج (TPACK)مجمله وفقاً لترتيب الوزن النسبي كما يوضحها جدول (٩)

جدول (٩) استجابات أفراد العينة على استبيان الكفايات المهنية (المعرفة التقنية التربوية) وفق نموذج

(TPACK)مجمله والمحاور الفرعية.

كفايات نموذج (TPACK)	المتوسط	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة التوافر
معرفة المحتوى(CK)	3.443	0.834	2	كبيرة
المعرفة التقنية(TK)	3.331	0.913	4	متوسطة
المعرفة التربوية(PK)	3.788	0.857	1	كبيرة
المعرفة بدمج التقنية والتدريس والمحتوى(TPCK)	3.400	0.917	3	متوسطة
الاستبيان ككل	3.490	0.880		كبيرة

يوضح الجدول أن درجة توظيف كفايات نموذج TPACK لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة جاءت متوسطة إلى كبيرة، بمتوسط عام للاستبيان (٣,٤٩) وانحراف معياري (٠,٨٨٠)، وهو ما يشير إلى امتلاك المعلمين لمستوى جيد من الكفايات التقنية التربوية اللازمة لممارسة التدريس بفاعلية في بيئة تعليمية حديثة.

أعلى المحاور توافرًا جاء المحور الثالث: المعرفة التربوية (PK) بمتوسط (٣,٧٩) وانحراف معياري (٠,٨٥٧)، وهو يعكس تمكن المعلمين من توظيف أساليب واستراتيجيات تدريس متنوعة، وإدارة الصف بفاعلية، وتهيئة بيئة تعليمية داعمة لتعلم العلوم.تلاه المحور الأول: معرفة المحتوى (CK) بمتوسط (٣,٤٤) وانحراف معياري (٠,٨٣٤)، مما يدل على امتلاك المعلمين لمستوى جيد من المعرفة بمحتوى مادة العلوم، وقدرتهم على ربط المفاهيم بالواقع وتطبيقها عمليًا.أما المحور الرابع: دمج التقنية والتدريس والمحتوى (TPCK) فقد جاء متوسطه (٣,٤٠) وانحرافه (٠,٩١٧)، وهو ما يعكس امتلاك المعلمين لمهارات جيدة في دمج التكنولوجيا مع المحتوى وأساليب التدريس، مع وجود فجوات نسبية في التقييم الذاتي واستخدام التكنولوجيا لتلبية الاحتياجات الفردية للطلاب.

المحور الثاني: المعرفة التقنية (TK) جاء متوسطه (٣,٣٣) وانحرافه (٠,٩١٣)، وهو ما يشير إلى درجة متوسطة من الكفايات التقنية لدى المعلمين، مع مهارات قوية في إدارة الفصول الذكية واستخدام البرامج الرقمية، مقابل الحاجة لتعزيز توظيف أدوات الويب ٢ واستثمار المستجدات التقنية بشكل أوسع.

بشكل عام، توضح النتائج أن معلمي العلوم يمتلكون كفايات مهنية متينة في المعرفة التربوية والمحتوى، مع مستوى جيد في دمج التقنية والتدريس والمحتوى، ومستوى متوسط في المعرفة التقنية .وهذا يشير إلى أن المعلم قادر على التدريس بفاعلية مع دمج التكنولوجيا، إلا أن هناك حاجة إلى برامج تدريبية مركزة لتعزيز مهاراتهم التقنية وتقييم أثر استخدام التكنولوجيا على تعلم الطلاب.

خامسًا: نتائج الإجابة عن السؤال الخامس:

هل توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في درجة امتلاك كفايات نموذج (TPACK) لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة تُعزى لمتغيرات (سنوات الخبرة – المؤهل العلمي)؟

لتحديد الأسلوب الإحصائي المناسب (بارامتري- لابارامتري)؛ تم التحقق من التوزيع الاعتدالي للبيانات، للتعرف ما إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي أم لا، ويوضح الجدول التالي نتائج اختبار كولموجروف- للتحقق من الاعتدالية وجاءت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (١٠) نتائج اختبار كولموجروف- سمير نوف لاختبار اعتدالية البيانات في درجة توظيف المعرفة التقنية التربوية في ضوء نموذج TPACKلدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة

المحور	كولمجروف-سمنروف			الحكم على الاعتدالية
	القيمة الإحصائية	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية	
درجة امتلاك كفايات نموذج TPACKلدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة	٠.١٤	٨٥	٠.٠١	غير اعتدالية

الجدول السابق يبين نتائج اختبار Kolmogorov-Smirnov Test، حيث إن قيم مستوى المعنوية أقل من ٠.٠٥ (sig. < 0.05)، وهذا يدل على أن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي، وبناء على هذه النتائج يتضح أن الاختبارات المناسبة لإجراء اختبار الفروق الإحصائية هي الاختبارات اللامعلمية، وفق شرط التوزيع الطبيعي.

لذلك للإجابة على هذا السؤال ولمعرفة الفروق ذات الدلالة الإحصائية في استجابات أفراد الدراسة نحو درجة امتلاك كفايات نموذج TPACKلدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة والتي يمكن عزوها إلى (المؤهل العلمي) تم استخدام اختبار مان ويتني Mann Whitney ، في حين تم استخدام اختبار كروسكال واليس (Kruskal-Wallis) لمعرفة الفروق ذات الدلالة الإحصائية في استجابات أفراد الدراسة نحو درجة امتلاك المعرفة التقنية التربوية في ضوء نموذج TPACKلدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة والتي يمكن عزوها إلى (سنوات الخبرة ، المؤهل الدراسي) لأن شرط الاعتدالية غير متوفر والجداول التالية توضح ذلك:

١-الفروق حسب سنوات الخبرة:

جدول (١١) نتائج اختبار كروسكال واليس (Kruskal-Wallis) لمعرفة الفروق ذات الدلالة الإحصائية في استجابات أفراد الدراسة تعزى لمتغير سنوات الخبرة

المحور	سنوات الخبرة	العدد	متوسط الرتب	قيمة مربع كا٢	مستوى الدلالة
امتلاك كفايات نموذج TPACKلدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة وعلاقته بسنوات الخبرة	أقل من ١٥ سنة	٢٤	٢٥.٢٨	٧.٣٩	٠.٠٠٠
	من ١٥ إلى ٢٠ سنة	١٦	٣٢.٨٢		
	٢٠ سنة فأكثر	٤٥	٤٤.٠١		

أشارت نتائج الجدول (١١) وجود فروق ذات دلالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات امتلاك كفايات نموذج TPACKلدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة تعزى لمتغير الخبرة التدريسية. ولتحديد اتجاه الفروق لصالح أي مستوى من الخبرة التدريسية، قام الباحث بإجراء المقارنات البعدية الثنائية بين كل مستوين من مستويات الخبرة التدريسية في امتلاك كفايات نموذج TPACKلدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة، وذلك من خلال اختبار Mann-Whitney والتي أسفرت عن النتائج التي يوضحها جدول (١٢):

جدول (١٢) نتائج المقارنات الثنائية وفقاً لمستويات الخبرة التدريسية باستخدام اختبار مان-ويتني

المحور	الخبرة	متوسط الرتب	Z	الدلالة الإحصائية	الخبرة	متوسط الرتب	Z	الدلالة الإحصائية	الخبرة	متوسط الرتب	Z	الدلالة الإحصائية
امتلاك كفايات نموذج TPACKلدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة وعلاقته بسنوات الخبرة	1	11.31	4.1	0.000	1	8.47	6.4	0.000	2	18.00	6	0.000
	2	26.32			3	53.72			3	64.21		

يشير (١) إلى الخبرة (أقل إلى ١٥سنه)، و(٢) يشير إلى خبرة (١٥-٢٠)، و (٣) خبرة (٢٠ سنه فأكثر)

أشارت النتائج في الجدول أعلاه إلى وجود فروق دالة إحصائياً حيث جاءت جميع قيم الدلالة الإحصائية لقيم(Z) أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، حيث وجدت فروق دالة إحصائياً بين معلمي ومعلمات العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة ذوي الخبرة التدريسية (أقل من ١٥سنة) وذوي الخبرة (١٥- ٢٠ سنة) في درجة توظيف كفايات نموذج تيباكTPACK لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة لصالح ذوي الخبرة (١٥- ٢٠ سنة) حيث جاءت متوسطات الرتب لديهم أكبر مقارنة بمتوسطات الرتب لدى ذوي (من أقل من١٥سنة). كذلك جاءت فروق لصالح ذوي الخبرة (٢٠ سنة فأكثر) عند مقارنتهم بذوي الخبرة أقل من (من أقل من ١٥سنة) وكذلك ذوي الخبرة (١٥- ٢٠ سنة).

وعليه يتضح أنه بزيادة سنوات الخبرة التدريسية تزداد درجة امتلاك كفايات نموذج TPACKلدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة، ويتحسن مستوى توظيفهم لهذه الكفايات ويزاد اطلاعهم على كل ما هو جديد في الميدان التعليمي كذلك تزداد فرصهم التدريبية والتطويرية بالإضافة إلى الاحتكاك وزيارات المشرفين المستمرة وتبادل الخبرات بينهم كل ذلك داعم لتنمية الخبرات التدريسية عبر سنوات التعليم، وهذا ما يتفق مع نتيجة دراسة الدوغان والعبداللطيف (٢٠٢١).

٢–الفروق حسب المؤهل العلمي:

جدول (١٣) نتائج اختبار مان وتني (Mann-Whitney) لمعرفة الفروق ذات الدلالة الإحصائية في استجابات أفراد الدراسة تعزى لمتغير المؤهل العلمي

المحور	المؤهل العلمي	العدد	متوسط الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة
امتلاك كفايات نموذج TPACK لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة وعلاقته بالمؤهل الدراسي	بكالوريوس	٧٣	٣٥.٦٦	١.٧٤	٠.٠٨
	ماجستير فأعلى	١٢	٥١.٤٥		

يتضح من خلال الجدول (١٣) أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين استجابات أفراد الدراسة من معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة حول امتلاك كفايات نموذج TPACK باختلاف المؤهل العلمي. ويتفق هذا مع ما جاء في دراسة التميمي (٢٠٢٣).

توصيات البحث:

- تعزيز التدريب المستمر للمعلمين على استخدام التكنولوجيا الحديثة في تدريس العلوم.
- تطوير مهارات دمج التقنية مع المحتوى والمعرفة التربوية من خلال أنشطة ودروس مبتكرة.
- تدريب المعلمين على تقييم فعالية استخدام التقنية وقياس أثرها على تعلم الطلاب
- تشجيع الاطلاع المستمر على المستجدات التربوية والتقنية ومتابعة تطوير المناهج.
- تعزيز تقديم التغذية الراجعة الرقمية لتحسين مهارات الطلاب الأكاديمية.
- استثمار خبرة المعلمين ذوي السنوات الطويلة لتطوير المهارات المهنية للزملاء الجدد.
- تشجيع المعلمين على البحث التربوي ومتابعة الدراسات الحديثة لتحسين ممارسات التدريس.

مقترحات البحث:

وفي ضوء نتائج البحث، يمكن إقتراح دراسة موضوعية في الموضوعات التالية:

- أثر التدريب المستمر على كفاءة المعلمين في توظيف TPACK لتدريس العلوم.
- فعالية أدوات التعليم التفاعلية في تحسين تحصيل الطلاب وفق TPACK.
- العلاقة بين سنوات الخبرة ومستوى دمج التكنولوجيا باستخدام TPACK.
- تأثير المؤهل العلمي على توظيف المعلمين للمعرفة التقنية التربوية (TPACK).
- تطوير نموذج تغذية راجعة رقمية فعّالة وفق TPACK.
- الفروق الفردية للطلاب واستخدام استراتيجيات رقمية وفق TPACK.

المراجع:

أولًا: المراجع العربية

أبو رية، حنان، وعبدالعزيز، دعاء، (2018)،" واقع معتقدات الكفاءة الذاتية نحو التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي TPACK لدى الطلاب معلمي العلوم بكلية التربية "، *مجلة كلية التربية*،١، (١١٦)، ١–٥٣.

الحريري، رافدة .(2017) .*التقويم التربوي* .عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

الحربي، هناء، (2021)، "مستويات المعرفة والكفاءة الذاتية في استخدام التقنية في التعليم لدى طالبات الدبلوم التربوي في جامعة طيبة"، *المجلة الدولية للأبحاث التربوية*،٤٥، (٢)، ٢٨٨–٣٢٠.

الدوغان، إيمان، والعبداللطيف، أحلام، (٢٠٢١)،" كفاية دمج تقنيات المعلومات والاتصالات في التدريس لدى معلمي العلوم بمحافظة الأحساء واتجاهاتهم نحوها"، *المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل: العلوم الإنسانية والإدارية*، ٢٢،(١)، ١٤٥–١٥٣.

الشمري، سلمان، (٢٠٢٠)،" واقع امتلاك المتخصصين في الرياضيات بجامعة حفر الباطن للمعرفة التربوية التكنولوجية وفق إطار TPACK "، *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٣، (٤)، ٢–٣١.

الشمري، هزاع، (٢٠٢٠)، "*درجة امتلاك معلمي ومعلمات الدراسات الاجتماعية بمحافظة رفحاء للمعرفة التكاملية بكفاية منحى "TPACK" من وجهة نظرهم" .مجلة كلية التربية – جامعة أسيوط*، ٣٦،(٣)، ٢٣٠–٢٦٤.

العمري، خيرية، (٢٠١٩)، " تطوير المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى التعليمي (TPACK)لدى معلمات العلوم بمدينة الرياض (تصور مقترح)"، *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*،٨، (١٠)، ٩٦–١١٧.

العيشي، جميلة، (٢٠٢١)، " درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) من وجهة نظرهن بمحافظة الطائف"، *المجلة العربية للنشر العلمي*، (٣٠)، ٢٢٦–٢٥٦.

العطاب،عائشة،والحمادي، عبدالله، (٢٠٢٤)، " أثر برنامج تعليمي قائم على نموذج تيباك (TPACK)في تدريس الكيمياء لتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا لدى المتفوقين دراسيًا بالعاصمة صنعاء "، *مجلة جامعة صنعاء للعلوم الإنسانية*،٣، (٨)، ٣٣–٥٨.

القطان، موسى، (٢٠٢٣)، " تقصي قدرات الطلبة المعلمين المتعلقة بكفايات إطار (TPACK) لدمج التكنولوجيا في التعليم وعلاقتها ببعض المتغيرات من وجهة نظرهم "، *المجلة التربوية*،٣٧،(١٤٨)،١٣-٥١.

المقرن، منيرة، والمقبل، نورة، (٢٠٢٣)، " مدى امتلاك معلمات التربية الإسلامية للمرحلة الابتدائية لمهارات التدريس التقنية وفق نموذج تيباك "TPACK" بمحافظة الخرج "*مجلة كلية التربية – جامعة كفر الشيخ*، (١١٠)، ١٨٩-٢٣٠.

التميمي، سارة، (٢٠٢٣)، " درجة امتلاك معلمات الصفوف الأولية في مدينة حائل لكفايات دمج التقنية بالتعليم في ضوء نموذجTPACK "، *المجلة الدولية للعلوم التربوية والإنسانية المعاصرة*، ٢،(٣)، ٢٨٨-٣٣٩.

حسن، حنان، (٢٠١٨)، " تأثير برنامج تدريبي قائم على نموذج TPACK في تنمية الأداء التدريسي لدى معلمي الدراسات الاجتماعية بمرحلة التعليم الأساسي"، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ١٥،(١٠٣)، ٢٢١-٢٥٣.

شافعي، سحر، ومحمد، إيمان، (٢٠٢٥)، " فاعلية برنامج مقترح قائم على نموذج تيباك (TPACK)لتنمية مهارات التفكير المتشعب والكفاءة الذاتية والوعي التكنولوجي لدى الطلاب المعلمين بشعبتي العلوم والرياضيات بكلية التربية "، *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية*،٢٠، (٣٧)،١٣٤-٢٤٣.

دعبوب، فاطمة، (٢٠٢٢)، " درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK "، *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية*،١٢، (١٢)، ١٩٩-٢٢٦.

رسلان، محمد، و جاد، عماد، (٢٠٢٥)، " برنامج مقترح قائم على نموذج "AI-TPACK" لتنمية ممارسات التدريس المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى الطلاب معلمي العلوم والرياضيات بكلية التربية"، *مجلة كلية التربية ببنها*، ٣، (١٤١)، ١٤١-٢٢٦.

سامية، سامي، وطلعت، هالة، (٢٠٢٣)، " برنامج في طرق تدريس العلوم قائم على نموذج تِيبّاك (TPACK)لتنمية مهارات التدريس الإلكتروني والكفاءة الذاتية الأكاديمية لطلاب الدبلوم العام بكلية الدراسات العليا للتربية"، *الجمعية العربية تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث*، ١٤،(١)، ٤٤٩-٥١٧.

صـــبري، رشـــا، (٢٠١٩)، " أثر برنامج قائم على نموذج تيباك (TPACK) باســـتخدام تقنية الانفوجرافيك على تنمية مهارة إنتاجه والتحصـــيل المعرفي لدى معلمات رياضـــيات المرحلة المتوسطة ومهارات التفكير التوليدي البصري والتواصل الرياضـي لدى طالباتهن "، *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٢، (٦)، ١٧٨–٢٦٤.

محمد، منـال، (٢٠٢٤)، " برنـامج تـدريبي مقترح قـائم على نموذج TPACK لتنميـة المعرفـة بالمحتوى التربوي التكنولوجي ومهارات الأداء التدريســـي الرقمي واتجاهاتهم نحوها لدى الطالب معلمي العلوم بمرحلة التعليم الأســـاســـي "، *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة ســـوهاج*، ١٢٥،(١٢٥)، ١٥١–٢٠٦.

مهاود، حشـمت، (٢٠٢١)، " كفايات المعرفة البيداغوجية والتكنولوجية للمحتوى (TPACK) لدى معلمي الرياضـيات قبل الخدمة: دراسـة ميدانية تطويرية"، *مجلة تربويات الرياضـيات*، ٢٤،(١٠)، ٥٥–١١٦.

هنداوي، صفوة، (٢٠٢٢)، " برنامج مقترح قائم على نموذج تيباك لتنمية مهارات تدريس العلوم في ضـــوء متطلبات التعلم الرقمي لدى طلاب الدبلوم العام بكلية التربية وأثره على اتجاهاتهم نحو العملية التدريسي"، *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*،٢٥٥، (٢٥٥)، ٤٥–٩٠.

مجلس الشـــؤون الاقتصـــادية والتنمية. (2016). *رؤية المملكة العربية الســـعودية ٢٠٣٠* . https://vision2030.gov.sa/ar

وزارة التعليم. (٢٠٢٣ أ) *.نظام نور* https://noor.moe.gov.sa/ .

وزارة الـــتـــعـــلـــيـــم. (٢٠٢٣ ب) *.نـــظـــام إدارة الـــتـــعـــلـــم* . https://www.moe.gov.sa/pages/default.aspx

ثانياً: المراجع الأجنبية

Adipat, S. (2021). Developing technological pedagogical content knowledge (TPACK) through technology-enhanced content and language-integrated learning (T-CLIL) instruction. *Education and Information Technologies, 26*(5), 6461–6477.

Bhagat, K. K., Chang, C. Y., & Huang, R. (2017, July). Integrating GeoGebra with TPACK in improving pre-service mathematics teachers' professional development. In *2017 IEEE 17th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)* (pp. 313–314). IEEE.

Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C. C. (2010). Facilitating preservice teachers' development of technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK). *Journal of Educational Technology & Society, 13*(4), 63–73.

Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C. C. (2013). A review of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Technology & Society, 16*(2), 31–51.

Greene, M. D., & Jones, W. M. (2020). Analyzing contextual levels and applications of technological pedagogical content knowledge (TPACK) in English as a second language subject area. *Educational Technology & Society, 23*(4), 75–88.

Havard, B., Nguyen, G. N., & Otto, B. (2018). The impact of technology use and teacher professional development on US national assessment of educational progress (NAEP) mathematics achievement. *Education and Information Technologies, 23*, 1897–1918.

Hunter, J. (2015). *Technology Integration and High Possibility classroom building from TPACK*. Routledge.

Kavanoz, S., Yüksel, H. G., & Özcan, E. (2015). Pre-service teachers' self-efficacy perceptions on Web Pedagogical Content Knowledge. *Computers & Education, 85*, 94–101.

Koehler, J., & Mishra, P. (2015). *The Sage Encyclopedia of Educational Pedagogical Content Knowledge*. SAGE Publications Inc.

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

Kulaksız, T., & Karaca, F. (2023). A path model of contextual factors influencing science teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge. *Education and Information Technologies, 28*(3), 3001–3026.

Mason, C. A. (2016). Literacy integration of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in elementary schools: A case study of collaborative leadership (Doctorate in Educational Technology Leadership). New Jersey City University, USA.

Miguel-Revilla, D., Martínez-Ferreira, J. M., & Sánchez-Agustí, M. (2020). Assessing the digital competence of educators in social studies: An analysis in initial teacher training using the TPACK-21 model. *Australasian Journal of Educational Technology, 36*(2), 1–12.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017–1054.

Nelson, M. (2017). The role of a mentor teacher's TPACK in preservice teachers' intentions to integrate technology. *Journal of Technology and Teacher Education, 25*(4), 449–473.

Rahimi, M., & Pourshahbaz, S. (2019). *English as a foreign language teachers TPACK: Emerging research and opportunities*. IGI Global.

Shulman, L. S. (2013). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Journal of Education, 193*(3), 1–11.

Tatar, E., Aldemir, R., & Niess, M. (2018). Teaching geometry in the 21st century: Investigating teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge levels. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 37*(2), 111–129.

Tawil, S., & Locatelli, R. (2015). *Rethinking Education: Towards a Global Common Good*. UNESCO.

Voithofer, R., Nelson, M. J., Han, G., & Caines, A. (2019). Factors that influence TPACK adoption by teacher educators in the US. *Educational Technology Research and Development, 67*, 1427–1453.

المراجع العربية مرومنة :

Abū Rayyah, Ḥ. Ḥ. U. (2018). wāqi‘ Mu‘taqadāt al-kafā’ah al-dhātīyah Naḥwa al-Takāmul bayna al-muḥtawá al-tarbawī wa-al-tiknūlūjī TPACK ladá al-ṭullāb Mu‘allimī al-‘Ulūm bi-Kullīyat al-Tarbiyah, Jāmi‘at Ṭanṭā. Majallat Kullīyat al-Tarbiyah, 29 (116), 87 – 140.

al-Ḥarīrī, R. ‘A. (2017). *al-Taqwīm al-tarbawī. ‘Ammān* : Dār al-Manāhij lil-Nashr wa-al-Tawzī‘.

al-Ḥarbī, H. ‘A. M. (2021). mustawayāt al-Ma‘rifah wālkfā’h al-dhātīyah fī istikhdām al-Tiqniyah fī al-Ta‘līm ladá ṭālibāt al-diblūm al-tarbawī fī Jāmi‘at Ṭaybah. al-Majallah al-Dawlīyah lil-Abḥāth al-Tarbawīyah, 45 (2), 288 – 973.

al-Dūghān, I. (2020). Kifāyat Damaj Tiqniyāt al-ma‘lūmāt wa-al-ittiṣālāt fī al-tadrīs ladá Mu‘allimī al-‘Ulūm bi-Muḥāfaẓat al-Aḥsā’ wa-ittijāhātuhum naḥwahā. al-Majallah al-‘Ilmīyah li-Jāmi‘at al-Malik Fayṣal : al-‘Ulūm al-Insānīyah wa-al-idārīyah, 22 (1), 145 – 153.

al-Shammarī, S. b. Ḥ. (2020). wāqi‘ imtilāk al-mutakhaṣṣiṣīn fī al-riyāḍīyāt bi-Jāmi‘at ḥafr al-Bāṭin lil-ma‘rifah al-Tarbawīyah al-Tiknūlūjīyah wafqa iṭār TPACK. Majallat trbwyāt al-riyāḍīyāt, 23 (4), 2 – 31.

al-Shammarī, H. ‘A. U. Q. (2020). darajat imtilāk Mu‘allimī wm‘lmāt al-Dirāsāt al-ijtimā‘īyah bi-Muḥāfaẓat rfḥā’ lil-ma‘rifah al-takāmulīyah Kifāyat manḥá "TPACK" min wijhat naẓarihim. Majallat Kullīyat al-Tarbiyah-Jāmi‘at Asyūṭ, (3), 230 – 264.

al-‘Umarī, Kh. (2019). taṭwīr al-Ma‘rifah al-Tiqniyah al-Tarbawīyah al-murtabiṭah bālmḥtwá al-ta‘līmī (TPACK) ladá mu‘allimāt al-‘Ulūm bi-madīnat

al-Riyāḍ (Taṣawwur muqtaraḥ). al-Majallah al-Tarbawīyah al-Dawlīyah al-mutakhaṣṣiṣah, (10), 96 – 117.

Al‘yshy, J. ‘A. R. Y. (2021). darajat imtilāk mu‘allimāt al-‘Ulūm lil-marḥalah al-mutawassiṭah lil-ma‘rifah al-Tiqniyah al-Tarbawīyah wafqa namūdhaj (TPACK) min wijhat nẓrhn bi-Muḥāfaẓat al-Ṭā’if. al-Majallah al-‘Arabīyah lil-Nashr al-‘Ilmī, (30), 226 – 256.

al-‘Aṭṭāb, ‘A., wa al-Ḥammādī, ‘A. (2024). Athar Barnāmaj ta‘līmī qā’im ‘alá namūdhaj tybāk (TPACK) fī tadrīs al-kīmiyā’ li-Tanmiyat mahārāt al-ta‘allum al-munaẓẓam dhātyan ladá al-mutafawwiqīn drāsyan bi-al-‘Āṣimah Ṣan‘ā’. Majallat Jāmi‘at Ṣan‘ā’ lil-‘Ulūm al-Insānīyah, 3 (8), 33 – 58.

al-Muqrin, M. ‘A. ‘A., wa al-Muqbil, N. b. Ṣ. (2023). Madá imtilāk mu‘allimāt al-Tarbiyah al-Islāmīyah lil-marḥalah al-ibtidā’īyah lmhārāt al-tadrīs al-Tiqniyah wafqa namūdhaj tybāk "TPACK" bi-Muḥāfaẓat al-Kharj. Majallat Kullīyat al-Tarbiyah-Jāmi‘at Kafr al-Shaykh, (110), 189 – 230.

al-Tamīmī, S. b. J. (2023). darajat imtilāk mu‘allimāt al-ṣufūf al-awwalīyah fī Madīnat Ḥā’il lkfāyāt Damaj al-Tiqniyah bi-al-ta‘līm fī ḍaw’ namūdhaj TPACK. al-Majallah al-Dawlīyah lil-‘Ulūm al-Tarbawīyah wa-al-insānīyah, 2 (3), 255 – 302.

Ḥasan, Ḥ. ‘A. S. ‘A. (2018). Ta’thīr Barnāmaj tadrībī qā’im ‘alá namūdhaj TPACK fī Tanmiyat al-adā’ altdrysy ladá Mu‘allimī al-Dirāsāt al-ijtimā‘īyah bi-marḥalat al-Ta‘līm al-asāsī. Majallat al-Jam‘īyah al-Tarbawīyah lil-Dirāsāt al-ijtimā‘īyah, (103), 221 – 253.

Ḥamdī, Shaymā’, wa Muḥammad, Īmān. (2025). fā‘ilīyat Barnāmaj muqtaraḥ qā’im ‘alá namūdhaj tybāk (TPACK) li-Tanmiyat mahārāt al-tafkīr almtsh‘b wālkfā’h al-dhātīyah wa-al-wa‘y al-tiknūlūjī ladá al-ṭullāb al-Mu‘allimīn bsh‘bty al-‘Ulūm wa-al-riyāḍīyāt bi-Kullīyat al-Tarbiyah. al-Majallah al-Dawlīyah lil-manāhij wa-al-tarbiyah al-Tiknūlūjīyah, 20 (37), 134 – 243.

https : / / ijcte. journals. ekb. eg / article _ 449863. Html

D‘bwb, F. S. M. (2022). darajat imtilāk Mu‘allimī wm‘lmāt al-‘Ulūm lil-ma‘rifah al-khāṣṣah bālmḥtwá wa-al-Tiqnīyah wa-uṣūl al-Tarbiyah wa-al-tadrīs wafqa Unmūdhaj TPACK. Majallat Shabāb al-bāḥithīn fī al-‘Ulūm al-Tarbawīyah, (12), 199 – 226.

Raslān, M., wa Jād, ‘A. (2025). Barnāmaj muqtaraḥ qā’im ‘alá namūdhaj "AI-TPACK" li-Tanmiyat mumārasāt al-tadrīs almstndh ilá taṭbīqāt al-dhakā’ alāṣṭnā‘y ladá al-ṭullāb Mu‘allimī al-‘Ulūm wa-al-riyāḍīyāt bi-Kullīyat al-Tarbiyah. Majallat Kullīyat al-Tarbiyah bbnhā, 36 (141. 3), 141 – 225.

Sāmiyah, S. S. M., wa Ṭal‘at, H. M. ‘A. (2023). Barnāmaj fī Ṭuruq tadrīs al-‘Ulūm qā’im ‘alá namūdhaj tībbāk (TPACK) li-Tanmiyat mahārāt al-tadrīs al-iliktrūnī wālkfā’h al-dhātīyah al-Akādīmīyah li-ṭullāb al-diblūm al-‘āmm bi-Kullīyat al-Dirāsāt al-‘Ulyā lil-Tarbiyah. Tiknūlūjiyā al-Tarbiyah : Dirāsāt wa-buḥūth, 14 (1), 449 – 517.

Ṣabrī, R. S. (2019). Athar Barnāmaj qā’im ‘alá namūdhaj tybāk (TPACK) bi-istikhdām Taqnīyat alānfwjrāfyk ‘alá Tanmiyat mhārh intājuhu wa-al-taḥṣīl al-ma‘rifī ladá mu‘allimāt Rīyāḍīyāt al-marḥalah al-mutawassiṭah wa-mahārāt al-tafkīr al-tawlīdī al-Baṣrī wa-al-Tawāṣul al-riyāḍī ladá ṭālbāthn. Majallat trbwyāt al-riyāḍīyāt, 22 (6), 178 – 264.

Fwzh, F. (2017). taṭwīr Barāmij al-Tarbiyah al-mihnīyah li-mu‘allimī al-‘Ulūm al-Tijārīyah fī ḍaw’ Ab‘ād namūdhaj al-Ma‘rifah bālmḥtwá al-tiknūlūjiyā wa-uṣūl al-tadrīs (TPACK). Majallat Buḥūth ‘Arabīyah fī majālāt al-Tarbiyah al-naw‘īyah, (5), 49 – 97.

Muḥammad, Manāl. (2024). Barnāmaj tadrībī muqtaraḥ qā’im ‘alá namūdhaj TPACK li-Tanmiyat al-Ma‘rifah bālmḥtwá al-tarbawī al-tiknūlūjī wa-mahārāt al-adā’ altdrysy al-raqmī wa-ittijāhātuhum naḥwahā ladá al-ṭālib Mu‘allimī al-‘Ulūm bi-marḥalat al-Ta‘līm al-asāsī. al-Majallah al-Tarbawīyah, Kullīyat al-Tarbiyah, Jāmi‘at Sūhāj, (125/1), 1 – 50.

Mhāwd, Ḥ. ‘A. Ṣ. U. (2021). kfāyāt al-Ma‘rifah al-bīdāghūjīyah wa-al-tiknūlūjīyah llmḥtwá (TPACK) ladá Mu‘allimī al-riyāḍīyāt qabla al-khidmah : dirāsah maydānīyah taṭwīrīyah. Majallat trbwyāt al-riyāḍīyāt, 24 (10), 55 – 113.

Hindāwī, Ṣ. t. (2022). Barnāmaj muqtaraḥ qā’im ‘alá namūdhaj tybāk li-Tanmiyat mahārāt tadrīs al-‘Ulūm fī ḍaw’ Mutaṭallabāt al-ta‘allum al-raqmī ladá ṭullāb al-diblūm al-‘āmm bi-Kullīyat al-Tarbiyah wa-atharuhu ‘alá atjāhāthm Naḥwa al-‘amalīyah al-tadrīsīyah. Majallat Dirāsāt fī al-Manāhij wa-ṭuruq al-tadrīs, (255), 45 – 90.

Karīrī, Ḥ. ‘A. ‘A. (2022). mustawá al-Ma‘rifah al-Tiqniyah al-Tarbawīyah al-murtabiṭah bālmḥtwá al-ta‘līmī TPACK ladá mu‘allimāt al-lughah al-Injilīzīyah bi-Minṭaqat Jāzān [Risālat mājistīr ghayr manshūrah]. Jāmi‘at Jāzān.

Majlis al-Shu’ūn al-iqtiṣādīyah wa-al-tanmiyah. (2016). ru’yah al-Mamlakah al-‘Arabīyah al-Sa‘ūdīyah 2030. https : / / vision2030. gov. sa / ar

Wizārat al-Ta‘līm. (2023 U). Niẓām Nūr. https : / / noor. moe. gov. sa /

Wizārat al-Ta‘līm. (2023 b). Niẓām Idārat al-ta‘allum. https : / / www. moe. gov. sa / pages / default. Asp