جامعة سوهاج

كلية التربية

مجلة شباب الباحثين

درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذج TPACK

إعداد

أ / فاطمة سعيد محمد دعبوب

باحثة دكتوراه – قسم المناهج وطرق تدريس العلوم – كلية التربية

جامعة الملك خالد– المملكة العربية السعودية

تاريخ الاستلام: ٣١ مارس ٢٠٢٢ - تاريخ القبول: ١٢ ابريل ٢٠٢٢

DOI :10.21608/JYSE. 2022.

الملخص

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK، وقد تم استخدام المنهج الوصفي من خلال تطبيق استبانة وزعت على (٥٨) معلم ومعلمة للعلوم، وتوصلت الدراسة إلى أن درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعارف المرتبطة بـTPACK كانت بدرجة كبيرة، وكذلك توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة امتلاك عينة البحث للمعارف المرتبطة بـ TPACK تعود إلى متغير المؤهل الدراسي، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجة امتلاك عينة البحث للمعارف المرتبطة بـ TPACK تعود إلى المتغيرات التالية (المرحلة الدراسية التي يتم تديسها، والتخصص، وعدد سنوات الخبرة والجنس) . وفي ضوء تلك النتائج تم تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: أنموذج TPACK

The degree to which science teachers possess knowledge of content, technology, pedagogy and teaching according to the TPACK model

Research Summary:

The aim of the current research is to reveal the degree to which science teachers possess knowledge of content, technology, pedagogy and teaching according to the TPACK model. The descriptive approach was used through the application of a questionnaire distributed to (58) science teachers. The study found that there were statistically significant differences in the degree to which the research sample possessed the knowledge associated with TPACK due to the academic qualification variable, and there were no statistically significant differences in the degree to which the research sample possessed the knowledge associated with TPACK due to the following variables (stage courses taught, specialization, number of years of experience and gender). In light of these results, a set of recommendations and suggestions were presented.

Keywords: TPACK . model

Print:(ISSN 2682-2989) Online:(ISSN 2682-2997)

مقدمة:

مما يميز القرن الحادي والعشرين التغير السريع والعميق في مجالات العلم والتقنيات التي فرضت على المهتمين بالمجال التربوي إعادة النظر في أساليب التعليم والتعلم لكي يصبح الفرد قادرا على مواجهة ومواكبة التغيرات المتسارعة في جميع المجالات.

وبما أن المعلم الركيزة الأساسية للتغيير في منظومة التعليم فقد حدث تغيير كبير في أدواره ومسئولياته لكي تتناسب مع التطور الحادث وتحقيق الأهداف، فقد أصبح الميسر والموجه للعملية التعليمية، فيوجه المتعلمين لكيفية الوصول إلى المعرفة وتطبيقها وليس امتلاكها، كما يوجه المتعلمين إلى التفكير والإبداع، ليصبح المعلم نقطة الانطلاق نحو المعرفة وليست المعرفة المطلقة. (حسن، ٢٠١٨)

وبناء على ما سبق توجهت الأنظار إلى تدريب المعلمين أثناء الخدمة لكي يتمكنوا من مواكبة التغيير الحاصل في المهام والمسئوليات المناطة بهم. وقد أشار كل من: (Joo, Park, Lim, 2018؛ Tseng, Cheng, Yeh, 2019). إلى أن التعلم في القرن الحادي والعشرين يتطلب تحديث برامج اعداد المعلمين والتنمية المهنية المقدمة لهم، ودمج مهارات ومعارف العصر الرقمي في هذه البرامج، واكسابهم الخبرات التي تساعدهم على النمو والتطور وذلك بتوظيف الاتجاهات الحديثة مثل أنموذج TPACK

والذي تعتمد فلسفته على ضرورة التكامل والتفاعل بين المعرفة الخاصة بالتربية وأصول التدريسPedagogical Knowledge والمعرفة الخاصة بالمحتوى Content Knowledge والمعرفة الخاصة بالتكنولوجيا Technological Knowledge كمتطلبات أساسية للتدريس الفعال، ويتألف الأنموذج من سبع مجالات ناتجة عن المجالات الثلاثة الرئيسة والتفاعل بينها وهي: (المعرفة التكنولوجية، المعرفة بالتربية وأصول التدريس، معرفة محتوى مادة التخصص، المعرفة التكنولوجية للمحتوى، المعرفة التكنولوجية بأصول التدريس، المعرفة بالتربية وأصول تدريس المحتوى، المعرفة التكنولوجية المتعلقة بالتربية وبأصول تدريس مادة التخصص). (Rosenberg and Koehler, 2015)

مشكلة البحث:

نظرا للتطور التكنولوجي في جميع مجالات المعرفة، وخاصة في مجال التربية. أصبح من الضروري على المؤسسات التعليمية أن تحسن مهارات التدريس لدى المعلمين في ضوء التكامل بين معرفة المحتوى. ومعرفة التربية، ومعرفة التكنولوجيا.

وبناء على ما سبق فقد أوصت بعض الدراسات بضرورة توظيف أنموذج (TPACK) لإكساب معلمي العلوم قبل الخدمة وفي أثنائها مهارات تدريسية فعالة ذات انعكاس إيجابي على المتعلمين ومنها دراسة كل من :(Jimoyiannis, 2010؛ Kiray, 2016؛ Tanak, 2018؛ حسانين، ٢٠١٩؛ العمري، ٢٠١٩؛ Yanti, 2019؛ قرين،٢٠٢٠)

كما أكدت بعض الدراسات على أن درجة امتلاك المعلمين للمعارف المرتبطة بـTPACK ليست بالمستوى المأمول مثل دراسة كل من: (Yeh, Hsu,Wu& Chien, 2017؛ أبو رية، ٢٠١٨، الشمري، ٢٠٢١). وقد تم اجراء هذا البحث للتحقق من ذلك. وتمثلت مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال التالي: ما درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK؟

أسئلة البحث:

حاول هذا البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- **ما درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK؟**
٢- **هل تختلف درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK تبعا لسنوات الخدمة؟**
٣- **هل تختلف درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK تبعا للتخصص؟**
٤- **هل تختلف درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK تبعا للمؤهل العلمي؟**
٥- **هل تختلف درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK تبعا للمرحلة التي يتم تدريسها؟**
٦- **هل تختلف درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK تبعا للجنس؟**

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن:

١- **درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK.**

٢- **وجود اختلافات في المعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK تتعزى للمتغيرات التالية (سنوات الخدمة، التخصص، المؤهل العلمي، المرحلة التي يتم تدريسها، الجنس)**

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي فيما يلي:

١- **الاستفادة من أداة البحث في تقييم درجة امتلاك المعلمين للمعارف المرتبطة بأنموذج TPACK لأنفسهم.**

٢- **الاستفادة من الأداة في بطاقة تقويم أداء المعلمين**

٣- **الاستفادة من نتائج البحث لبناء برامج تدريبية لتدريب المعلمين والمعلمات على معارف المرتبطة بأنموذج TPACK وذلك للتغلب على جوانب الضعف لدى المعلمين فيما يخص تلك المعارف.**

٤- **توجه الدراسة إلى مزيدا من الأبحاث لتقويم أداء المعلمين في ضوء ما أسفرت عنه من كفايات يجب أن تتوفر في معلمي ومعلمات هذا العصر.**

حدود البحث:

تكونت حدود هذا البحث من:

١- **الحدود البشرية: عينة من معلمي ومعلمات العلوم في خميس مشيط.**

٢- **الحدود الزمانية: التطبيق خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤٣هـ.**

٣- **الحدود المكانية: مدارس التعليم العام والتابعة لمكتب الإشراف بمدينة خميس مشيط.**

٤- **الحدود الموضوعية: الكشف عن مدى امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK.**

مصطلحات البحث:

أنموذج TPACK

عرفه ديردو وداج (Durdu, Dag, 2017) بأنه:" تقاطع الأشكال الأولية لمعرفة المحتوى، وأصول التربية، والتكنولوجيا، لتنتج معارف جديدة تتمثل في: معرفة المحتوى التربوي، معرفة المحتوى التكنولوجي، المعرفة التربوية التكنولوجية، وتقاطع جميع المعارف الثلاث وهي معرفة المحتوى والتربية والتكنولوجيا." (p.151)

وعرفته هيام النجار (Al-Najjar, 2018) بأنه" نموذج معاصر يقوم على معرفة المحتوى، ومعرفة أصول التدريس، واستخدام التكنولوجيا، عند تدريس المتعلمين بشكل صحيح داخل الفصل الدراسي". (P.9)

يمكن تعريفه إجرائيا بأنه" أنموذج لتمثيل ووصف مجمل المعارف والكفايات الواجب توافرها لدى معلمي ومعلمات العلوم والتي تستخدم التكنولوجيا في تدريسها لمحتوى ما، من أجل تحقيق الأهداف المرجوة باستخدام التقنية، ويندرج تحته سبع معارف هي: معرفة محتوى مادة التخصص، والمعرفة بالتربية وأصول والتدريس، والمعرفة التكنولوجية، المعرفة التكنولوجية بالتربية وأصول التدريس، المعرفة بالتربية وأصول وتدريس محتوى مادة التخصص، المعرفة التكنولوجية المتعلقة بمحتوى مادة التخصص، المعرفة التكنولوجية المتعلقة بالتربية وأصول تدريس محتوى مادة التخصص ".

الإطار النظري والدراسات السابقة:

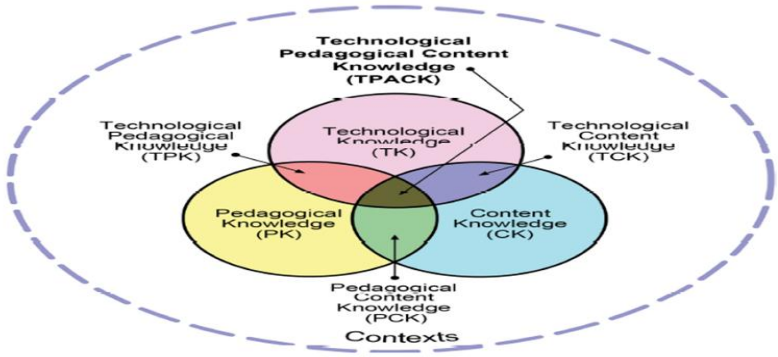
أنموذج تيباك Technological Pedagogical Content knowledge

يعتبر أنموذج TPACK أحد النماذج الحديثة التي أدت إلى تطورات كبيرة في مجال اعداد المعلمين والتنمية المهنية لهم، بما يتناسب مع خصائص هذا العصر (العصر الرقمي). ويعتمد ظهور هذا الأنموذج على جهود متواصلة من مجموعة من العلماء استمرت حوالي عقدين من الزمن أوردها كل من: (شقور،٢٠١٥؛ ناجي، ٢٠١٦؛ حسن، ٢٠١٨؛ صبري، ٢٠١٩؛ قرين، ٢٠٢٠). حيث ظهر على يد شولمان عام ١٩٨٦م والذي أكد على أن اعداد المعلم وتنميته المهنية تعتمد على تنميته معرفته بمحتوى مادة التخصص وأصول التدريس والتربية المرتبطة بهذا المحتوى. وأسمى هذا النموذج بالنموذج الخاص بمعرفة بالتربية أصول تدريس المحتوى (PCK) واعتبر أن التكنولوجيا أدوات مساعدة تدعم التدريس.

ولكن مع التطور التكنولوجي فإنه من الصعب تجاهل مجال التكنولوجيا واعتبارها مواد مساعدة فقط. لذلك أضاف كل من كوهلر ومشيرا عام ٢٠٠٦م فكرة تعليم المعلمين استخدام التكنولوجيا في العملية التعليمية. وبالتالي تم إضافة معرفة ثالثة وهي المعرفة الخاصة بالتكنولوجيا، وبناء على ذلك ظهر أنموذج جديد سمي بنموذج المعرفة بالتكنولوجيا وأصول التربية والمحتوى (TPACK) والذي يؤكد عل التكامل بين المعارف الثلاث الرئيسة ومزيجاتها والتي تمثلت في معرفة: المحتوى والتربية وأصول التدريس، المحتوى والتكنولوجيا، التربية أصول التدريس والتكنولوجيا، المحتوى والتربية أصول التدريس والتكنولوجيا.

مكونات أنموذج TPACK

يتكون أنموذج TPACK من سبع مجالات للمعرفة ويوضحها الشكل التالي:



(Koehler, Mishra,2009, p. 63)

Print:(ISSN 2682-2989) Online:(ISSN 2682-2997)

وفيما يلي تفصيل لتلك المعارف السبعة:

اسم المعرفة		وصف المعرفة	أمثلة على الكفايات المرتبطة بالمعرفة
المعرفة بمحتوى مادة التخصص (CK)	Content Knowledge	يقصد بها معرفة المعلم بطبيعة المحتوى وما يتضمنه من حقائق ومفاهيم ومبادئ وقوانين ونظريات، وتجارب، وتاريخ التخصص، والمراحل التي مر بها اكتشاف معين، وأبرز علماء التخصص، علاقة محتوى التخصص بمحتوى المواد الأخرى	-معرفة مصادر المعلومات الخاصة بالعلوم - الربط بين الموضوعات العلوم وموضوعات المواد الأخرى - معرفة التطورات الحديثة في مجال التخصص
المعرفة التكنولوجية (TK)	Technology Knowledge	ويقصد بها معرفة مكونات الحاسب المادية والبرمجية وكيفية التعامل معها. وكيفية استخدام التكنولوجيا وتطبيقاتها في العملية التعليمية، إضافة إلى قدرة المعلم على انتاج التطبيقات التكنولوجية، ومتابعة ما يستجد في مجال التكنولوجيا.	-استخدم البرامج التقنية بسهولة - التواصل مع الأخرين من خلال التقنيات - حل المشكلات التقنية
المعرفة بالتربية وأصول التدريس (PK)	Pedagogical Knowledge	ويشير هذا النوع من المعرفة إلى المعارف التي ينبغي للمعلم اتقانها والمتمثلة في نظريات التعليم والتعلم وتطبيقاتها التربوية	- القدرة على صياغة الأهداف بطريقة جيدة - القدرة على تحديد أنماط التعلم لدى المتعلمين - القدرة على تطبيق نظريات التعلم.
المعرفة التكنولوجية المتعلقة بمحتوى مادة التخصص (TCK)	Technological content Knowledge	وتصف العلاقة التبادلية بين التكنولوجيا والمحتوى، والتي تشير إلى معرفة المعلم بالبرامج والأجهزة التكنولوجية المناسبة لتدريس محتوى التخصص، والتي تساعد في عرض المحتوى	-تحديد البرامج التقنية المناسبة لتدريس موضوع معين - استخدام التقنيات في تدريس العلوم مثل المعامل الافتراضية -استخدام وسائل التواصل المختلفة للتواصل مع المهتمين بالعلوم
المعرفة التكنولوجية بالتربية وأصول التدريس (TPK)	Technological pedagogical Knowledge	ويشير هذا النوع من المعرفة إلى معرفة العلاقة بين التكنولوجيا وأصول التربية والتدريس ويقصد بها توظيف من المستحدثات التكنولوجية في التعليم	- استخدام التقنيات التي تعزز استراتيجيات التدريس. - استخدام الأدوات التقنية التي تعزز تعلم المتعلمين. -القدرة على استخدام التقنيات الرقمية في ادارة الصف.
المعرفة بالتربية وأصول وتدريس محتوى مادة التخصص (PCK)	Pedagogical Content Knowledge	يشير هذا النوع إلى التفاعل بين أصول التربية ومحتوى مادة التخصص، فالتدريس الفعال يتطلب أكثر من الفهم المنفصل لكل من معرفة أصول التربية والتدريس ومعرفة محتوى التخصص، فالمحتوى الذي يختلف حسب التخصص يتطلب اختلاف في طرق واستراتيجيات التدريس	- القدرة على اختيار استراتيجية التدريس المناسبة لتدريس محتوى معين. - تنويع اساليب التدريس بما يتوافق مع الفروق الفردية للمتعلمين. -تحديد أنماط الفهم الخطأ لدى المتعلمين واستخدام الطريقة المناسبة لتعديله
المعرفة التكنولوجية المتعلقة بالتربية وأصول تدريس محتوى مادة التخصص (TPCK)	Technological Pedagogical Content Knowledge	ويشير هذا النوع من المعرفة إلى المعرفة الناتجة من التفاعل بين المحتوى، والتربية وأصول التدريس، والتكنولوجيا، والذي يتمثل في معرفة كيفية توظيف التكنولوجيا لتنفيذ طرق تدريس موضوعات مختلفة لتحقيق تعلم ذي معنى.	-اختيار المواد التقنية المناسبة لتدريس محتوى معين وتحسين تعلم المتعلمين. - تصميم أنشطة مرتبطة بالمحتوى ومناسبة للمتعلمين من خلال توظيف التقنية. مثل الرحلات المعرفية - مساعدة المتعلمين على استخدام التقنيات الرقمية لتمثيل محتوى العلوم.

Print:(ISSN 2682-2989) Online:(ISSN 2682-2997)

أهمية أنموذج TPACK:

ومن خلال الدراسات السابقة التي اهتمت بدراسة أهمية أنموذج TPACK للمعلمين قبل الخدمة وفي أثناءها يمكن استنتاج أهميته. ومنها دراسة جيودث وهارس ومارك ,Judith (Harris, Mark, 2011) التي هدفت للكشف عن مدى تأثير أنموذج TPACK على الأداء الفعلي لمعلمي الدراسات الاجتماعية للمرحلة الثانوية في أمريكا، ووظفت الدراسة المنهج النوعي، وتكونت عينة الدراسة من سبعة معلمين، وكانت أداة البحث المقابلة، وأظهرت النتائج التأثير الإيجابي لامتلاك المعلمين لمعارف TPACK على أدائهم التدريسي.

ودراسة توكمان ويلكن وكونوكمان (Tokmak, Yelken& Konokman, 2013) والتي هدفت لتعرف أثر برنامج تدريبي قائم على أنشطة أنموذج TPACK على تنمية كفايات تصميم المواد التدريسية لدى الطلاب معلمي العلوم قبل الخدمة، وتبنى البحث المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة، وتكونت عينة البحث من (٢٢) معلما ومعلمة، وتم استخدام الاستبيان كأداة للبحث، وكشفت النتائج عن وجود أثر دالة احصائيا للبرنامج التدريبي.

وكذلك دراسة الحبابي (Al hababi, 2017) التي هدفت تقصي فاعلية انموذج TPACKفي فصول تعلم اللغة الإنجليزية في المملكة العربية السعودية، من وجهة نظر المعلمين والطلاب. وتم استخدام المنهج المختلط، وتكونت عينة البحث من اثنين من المعلمين وطالبين، وتم استخدام المقابلة والملاحظة كأدوات للبحث، وأظهرت النتائج أن أنموذجTPACK أداة فعالة لكل من المعلمين والمتعلمين، حيث تعمل على تعزيز التعليم والتعلم، إذا تم توظيفه بشكل صحيح، ويعمل على تحسين الممارسات التدريسية للمعلمين.

وفي دراسة حنان حسن (٢٠١٨) التي هدفت التعرف فاعلية برنامج تدريبي مدمج في ضوء TPACK في تنمية الأداء التدريسي لدى معلمي الدراسات الاجتماعية بمرحلة التعليم الأساسي. وتم استخدام المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة، وتكونت عينة البحث من (٣٠) معلما ومعلمة، وكانت أداة البحث بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب درجات المعلمين في بطاقة الملاحظة لصالح القياس البعدي.

ودراسة سالي عبد الفتاح (٢٠١٩) والتي هدفت لتعرف فاعلية برنامج تنمية مهنية في ضوء أنموذج TPACK في تنمية المعارف التدريسية ومهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الكيمياء والفيزياء في مدارس التعليم الفني الصناعي، وأثره على تنمية مهارات الإبداع الجاد

لدى طلابهم، وقد استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي للمجموعة الواحدة، وتكونت عينة المعلمين من (٣١) معلم ومعلمة و(٥٣) طالب وطالبة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار المعارف التدريسية، بطاقة ملاحظة، مقياس الإبداع الجاد، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب درجات أدوات البحث في القياسين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي.

ودراسة رشا صبري (٢٠١٩) التي هدفت إلى تعرف أثر برنامج قائم على أنموذج TPACK باستخدام تقنية الإنفوجرافيك لتنمية مهارة انتاجه، والتحصيل المعرفي لدى معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة، ومهارات التفكير التوليدي البصري، والتواصل الرياضي لدى طالباتهن. وقد تم استخدام المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة لعينة المعلمات التي تكونت من (٢١) معلمة، والمنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة لعينة الطالبات التي تكونت من (٩٢) طالبة. وتم استخدام اختبار التحصيل المعرفي، ومقياس مهارة صناعة الإنفوجرافيك، واختبار مهارات التفكير التوليدي البصري، واختبار مهارات التواصل الرياضي كأدوات للدراسة. وخلصت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب درجات المعلمات في أدوات البحث الخاصة بالمعلمات لصالح التطبيق البعدي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطالبات في الأدوات الخاصة بهن لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة عبد الرؤوف (٢٠٢٠) التي هدفت لتعرف أثر برنامج تدريبي في ضوءTPACK على تنمية مهارات التفكير التصميمي والتقبل التكنولوجي نحو انترنت الأشياء والممارسات التدريسية عبر المعامل الافتراضية لدى الطلاب معلمي الكيمياء، والتي أجريت في مصر، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة، وتكونت عينة البحث من (١٥) طالبا معلما، وتم استخدام اختبار مهارات التفكير التصميمي، ومقياس التقبل التكنولوجي نحو انترنت الأشياء، اختبار الجانب المعرفي وبطاقة ملاحظة، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات العينة في التطبيق العدي لأدوات البحث لصالح التطبيق البعدي.

ودراسة فاطمة قرين (٢٠٢٠) التي هدفت لتعرف فاعلية برنامج تدريبي قائم على منحى TPACK على تنمية مهارات تصميم المواقف التعليمية لدى معلمات العلوم بالمرحلة

المتوسطة بالرياض، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة، تكونت عينة البحث من (٢٦) معلمة علوم، وقد تم استخدام أدوات البحث التالية استمارة تحليل محتوى لقياس مهارات تخطيط المواقف التعليمية، وبطاقة ملاحظة لقياس مهارا تنفيذ وتقييم المواقف التعليمية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب درجات المعلمات في القياسين القبلي والبعدي للأدوات البحث لصالح التطبيق البعدي.

ودراسة السويفي (٢٠٢١) التي هدفت إلى تعرف فاعلية برنامج تدريبي قائم على أنموذج TPACK في ضوء المعايير العالمية لإعداد معلمي اللغات في تنمية التطبيقات المهنية والثقة في التعليم الإلكتروني لدى الطلاب معلمي اللغة العربية. وتم استخدام المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، وتكونت عينة البحث من (٩٢) طالبا معلما، وتمثلت أدوات البحث في اختبار التطبيقات المهنية، ومقياس الثقة في التعليم الإلكتروني، وأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التطبيقات المهنية ومقياس الثقة في التعلم الإلكتروني.

دراسة نهى سعد (٢٠٢٢) التي هدفت لتعرف فاعلية برنامج تدريبي في ضوء تيباك في تنمية جدارات تصميم الدروس التفاعلية والتفكير التصميمي لدى الطالبات معلمات الاقتصاد المعرفي. واستخدم المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة والتي كان عددها (٨٥) طالبة معلمة، وتمثلت أدوات البحث في اختبار معرفي ومقياس الاتجاه نحو تصميم الدروس التفاعلية وتوصلت النتائج إلى فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات عينة البحث في التطبيق العبدي لأدوات البحث لطالح المجوعة التجريبية.

مما سبق نستنتج أهمية أنموذج TPACK والتي تمثلت في:

- **تنمية الأداء التدريسي للمعلمين.**
- **تنمية المعارف التدريسية ومهارات التدريس الإبداعي.**
- **يعمل على تحسين الممارسات التدريسية للمعلمين.**
- **تنمية اتجاهات ايجابية نحو توظيف التكنولوجيا في التعليم.**
- **تنمية مهارات التصميم للمواقف التعليمية والدروس التفاعلية، ومهارات التفكير التصميمي والتقبل التكنولوجي، والثقة في التعليم الالكتروني.**
- **أنه أداة فعالة لكل من المعلمين والمتعلمين، حيث تعمل على تعزيز التعليم والتعلم، إذا تم توظيفه بشكل صحيح.**

- تنمية مهارات الإبداع الجاد، ومهارات التفكير التوليدي البصري، والتواصل لدى المتعلمين.

ونظرا لأهمية أنموذج TPACK قامت بعض الدراسات بالكشف عن مدى توفر المعارف المكونة لهذا الأنموذج لدى المعلمين ومنها دراسة ييه وهسو ووو وشيان (Yeh, Hsu,Wu& Chien, 2017) والتي هدفت لتقصي مدى امتلاك معلمي العلوم قبل الخدمة للكفايات المهنية المتعلقة بأنموذجTPACK ، والتي أجريت في تايوان استخدمت المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (٩٣) معلما للعلوم قبل الخدمة، وكانت أداة البحث استبيان، وكشفت النتائج ضعف الكفايات المهنية المتعلقة بأنموذج TPACK لدى عينة البحث، حيث اتضح أن هناك درجة كبيرة من التذكر والفهم لكفايات TPACK ولكن يوجد ضعف في تطبيقها وتحليلها وتقويمها.

وكذلك دراسة حنان أبو رية(٢٠١٨) والتي هدفت إلى تعرف واقع معتقدات الكفاءة الذاتية نحو التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي لدى الطلاب معلمي العلوم بكلية التربية بجامعة طنطا، والتي استخدمت المنهج الوصفي، وتكونت عينة البحث من(٤٣٠) طالبا معلما، وقد تم استخدام الاستبانة كأداة للبحث وتوصلت الدراسة إلى ضعف إلمام عينة البحث بالوسائل والأدوات التكنولوجية الحديثة وكيفية توظيف الإمكانات التكنولوجية في التدريس والتعلم، وكذلك وجود ضعف في الجانب الأكاديمي لمحتوى العلوم، وعدم توافر القدرة على احداث التكامل بين أبعاد TPACK الثلاثة الرئيسة.

وفي دراسة الشمري (٢٠٢١) والتي هدفت إلى تعرف درجة امتلاك طلاب التربية العملية في جامعة حائل لكفايات نموذج TPACK، والتي استخدمت المنهج الوصفي، وتكونت عينة البحث من (٩٨) طالبا معلما، وقد تم استخدام الاستبانة كأداة للبحث، وتوصلت الدراسة إلى أن درجة امتلاك الطلاب المعلمين لكفايات TPACK كانت بدرجة ضئيلة.

المنهجية والإجراءات

مجتمع البحث: يتكون مجتمع الدراسة من جمع معلمي العلوم في مدارس التعليم العام بإدارة التعليم بمنطقة عسير.

عينة البحث: تكونت عينة البحث من (٥٨) معلم ومعلمة للعلوم بمدارس التعليم العام بخميس مشيط.

منهج البحث: استخدم البحث المنهج الوصفي لتحديد درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK.

أداة البحث: لتحقيق أهداف البحث تم استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وقد تم تصميمها بالإستعانة بما ورد في دراسة كل من: (Crawford, Thompson,Baran, Mishra, 2009؛ الشمري، ٢٠٢١؛ العيشي، ٢٠٢١)، وتكونت الاستبانة في صورتها النهائية من (٣٥) فقرة موزعة على سبعة محاور لكل محور خمس فقرات، وهذه المحاور هي المعارف المرتبطة بتيباك. وخصص لكل فقرة سلم استجابة خماسي وفق مقياس ليكرت (بدرجة كبيرة جدا، بدرجة كبيرة، بدرجة متوسطة، بدرجة قليلة، بدرجة قليلة جدا) وأعطيت هذه القيم على الترتيب (٥، ٤، ٣، ٢، ١) وقد تم تطبيق الاستبانة على (٣٠) معلم ومعلمة للتحقق من صدق وثبات الأداة

- **حساب الصدق الظاهري للاستبانة: تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين، في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وذلك لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول وضوح التعليمات، والصياغة العلمية واللغوية. وقد أشار بعض المحكمين إلى ضرورة اجراء بعض التعديلات في الصياغة اللغوية لبعض العبارات. وقد تم تعديل الصياغة استجابة لآراء المحكمين.**
- **حساب صدق الاتساق الداخلي للاستبانة: للتحقق من صدق الاتساق الداخلي، تم استخدام معامل ارتباط بيرسون؛ لقياس العلاقة بين كل عبارة والمحور الذي تنتمي إليه والدرجة الكلية للمقياس وكانت النتائج كما يلي:**

جدول معاملا ت ارتباط كل عبارة بالدرجة الكلية الدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه وكذلك الدرجة الكلية للاستبيان

العبارة	معامل الارتباط بدرجة المحور	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	العبارة	معامل الارتباط بدرجة المحور	معامل الارتباط بالدرجة الكلية
المحور الأول			١٨	٠.٩٣**	٠.٨٤**
١	٠.٧٠**	٠.٦٢**	١٩	٠.٩٢**	٠.٨١**
٢	٠.٩٠**	٠.٦٧**	٢٠	٠.٩٣**	٠.٨٦**
٣	٠.٨١**	٠.٥٦**	المحور الخامس		
٤	٠.٨٣**	٠.٦٤**	٢١	٠.٨٢**	٠.٧١**
٥	٠.٨٨**	٠.٥٥**	٢٢	٠.٨٩**	٠.٧٧**
المحور الثاني			٢٣	٠.٨٢**	٠.٥٢**
٦	٠.٨٦**	٠.٦٥**	٢٤	٠.٧٩**	٠.٦٤**
٧	٠.٨١**	٠.٥١**	٢٥	٠.٨٨**	٠.٦٣**
٨	٠.٨٢**	٠.٦٨**	المحور السادس		
٩	٠.٩٠**	٠.٥٥**	٢٦	٠.٥٧**	٠.٧٨**
١٠	٠.٨٧**	٠.٦٨**	٢٧	٠.٦٢**	٠.٨١**
المحور الثالث			٢٨	٠.٨٧**	٠.٧١**
١١	٠.٧٢**	٠.٤٨**	٢٩	٠.٨٣**	٠.٦٩**
١٢	٠.٧٩**	٠.٦١**	٣٠	٠.٥١**	٠.٧٦**
١٣	٠.٩٠**	٠.٧٥**	المحور السابع		
١٤	٠.٨٤**	٠.٧٥**	٣١	٠.٩٣**	٠.٨٣**
١٥	٠.٩٢**	٠.٦٩**	٣٢	٠.٩٠**	٠.٧٣**
المحور الرابع			٣٣	٠.٩٥**	٠.٨٢**
١٦	٠.٩٠**	٠.٨٠**	٣٤	٠.٩٣**	٠.٧٨**
١٧	٠.٩٠**	٠.٨٦**	٣٥	٠.٩١**	٠.٧٧**

****دالة عند (٠.٠١)**

يلاحظ من الجدول أن معاملات ارتباط العبارات بالدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه وكذلك الدرجة الكلية للاستبيان دالة عند (٠.٠١) مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للاستبيان.

- حساب ثبات الاستبانة: للتحقق من ذلك تم إيجاد معامل ثبات ألفا كرو نباخ لأبعاد الاستبانة وكانت النتائج كالتالي:

جدول معامل ألفا كرو نباخ لقياس ثبات الاستبيان

المحور	معامل ثبات ألفا كرو نباخ	المحور	معامل ثبات ألفا كرو نباخ
المحور الأول	٠.٨٨	المحور الثاني	٠.٩٠
المحور الثالث	٠.٨٩	المحور الرابع	٠.٩٥
المحور الخامس	٠.٩٠	المحور السادس	٠.٩٠
المحور السابع	٠.٩٦	الاستبيان ككل	٠.٩٧

يتضح من الجدول أن معامل الثبات العام لبطاقة الملاحظة (٠.٩٧) ومعامل ثبات المحاور الرئيسة تراوحت بين: (٠.٨٨) و (٠.٩٦) وهذا يدل على أن البطاقة تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث: لتحقيق الأهداف تم استخدام الأساليب التالية:

- **المتوسطات الحسابية والنسب المئوية**
- **معامل ارتباط بيرسون لحساب الصدق الداخلي**
- **معامل ألفا كرونباخ لحساب الثبات**
- **اختبار "ت" للعينات المستقلة لمقارنة المتوسطات الحسابية بين أفراد العينة.**
- **اختبار تحليل التباين الأحادي لفحص دلالة الفروق في متوسط استجابة أفراد العينة.**

النتائج ومناقشتها

١- **للإجابة على السؤال الأول والذي ينص على" ما درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK؟" تم تحديد درجة امتلاك المعرفة بناء على قيمة المتوسط الحسابي لدرجات الأداة. حيث تم حساب المدى بطرح أقل قيمة في المقياس من أعلى قيمة ويساوي ٥-١= ٤ وتحسب طول الفئة ٤÷٥= ٠.٨ والجدول التالي يوضح معيار الحكم على درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK**

جدول درجة امتلاك المعرفة والاوزان النسبية

م	الوزن النسبي	المتوسط الوزني	درجة الامتلاك
١	صفر إلى أقل من ٣٦%	(صفر) إلى اقل من (١.٨)	قليلة جدا
٢	٣٦%إلى أقل من ٥٢%	(١.٨) إلى اقل من (٢.٦)	قليلة
٣	٥٢% إلى أقل من ٦٨%	(٢.٦) إلى أقل من (٣.٤)	متوسطة
٤	٦٨% إلى أقل من ٨٤%	(٣.٤) إلى أقل من (٤.٢٠)	كبيرة
٥	٨٤% إلى ١٠٠%	(٤.٢٠) إلى (٥)	كبيرة جدا

وللإجابة على السؤال تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لاستجابات العينة على الاستبيان، لتحديد مدى امتلاك العينة للمعارف المرتبطة بـ TPACK كما يوضحها الجدول التالي:

جدول المتوسطات الوزنية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لدرجات عينة البحث في الاستبيان

المحور	المتوسط الوزني	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة الامتلاك
الأولTK	١٨.٥	٤.٢	%٧٤	كبيرة
الثانيPK	٢٠.٥	٣.٤	%٨٢	كبيرة
الثالثCK	٢١.١	٣.٤	%٨٤.٤	كبيرة جدا
الرابعTPK	١٩.٥	٣.٩	%٧٨	كبيرة
الخامسPCK	٢٠.٩	٣.٣	%٨٣.٦	كبيرة
السادسTCK	١٩.٤	٣.٧	%٧٧.٩	كبيرة
السابع TPACK	١٩.٢٦	٤.٢	%٧٦.٨	كبيرة
الاستبيان ككل	١٣٩.٢١	٢١.٩	%٧٩.٥٥	كبيرة

من الجدول السابق نجد أن درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعارف المرتبطة بـ TPACK كانت كبيرة ولعل السبب في ذلك هو تركيزهم على هذه المعارف والتي تعتبر ركيزة أساسية في المعايير المهنية للمعلمين واختبار الرخصة المهنية. وكذلك ظروف التعليم في ظل جائحة كورونا والتي جعلت المعلمين يتعلمون الكثير عن البرامج التقنية. وهذه النتيجة تتعارض مع نتائج دراسة كل من: (Yeh, Hsu,Wu& Chien, 2017؛ أبو رية، ٢٠١٨، الشمري، ٢٠٢١).

٢- للإجابة على السؤال الثاني الذي ينص على "هل تختلف درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK تبعا لسنوات الخدمة؟" تم استخدام تحليل التباين الأحادي كما يوضحه الجدول التالي:

جدول نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لفحص دلالة الفروق في متوسط استجابة أفراد العينة حسب سنوات الخبرة

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الأول TK	بين المجموعات	٣٩.٢٨	٢	١٩.٦٤	١.١٣	٠.٣٣
	داخل المجموعات	٩٤٢.٩٧	٥٤	١٧.٤٦		
	المجموع	٩٨٢.٢٥	٥٦			
الثاني PK	بين المجموعات	١٢.٧٩	٢	٦.٤٠	٠.٥٥	٠.٥٨
	داخل المجموعات	٦٣٣.٣٥	٥٤	١١.٧٣		
	المجموع	٦٤٦.١٤	٥٦			
الثالث CK	بين المجموعات	٤١.٨٢	٢	٢٠.٩١	١.٨٧	٠.١٦
	داخل المجموعات	٦٠٤.٧٤	٥٤	١١.٢٠		
	المجموع	٦٤٦.٥٦	٥٦			
الرابع TPK	بين المجموعات	٢٢.٤٥	٢	١١.٢٢	٠.٧١	٠.٥٠
	داخل المجموعات	٨٤٩.٨٠	٥٤	١٥.٧٤		
	المجموع	٨٧٢.٢٥	٥٦			
الخامس PCK	بين المجموعات	٣٦.٦٤	٢	١٨.٣٢	١.٧١	٠.١٩
	داخل المجموعات	٥٧٩.٥٠	٥٤	١٠.٧٣		
	المجموع	٦١٦.١٤	٥٦			
السادس TCK	بين المجموعات	٢٤.٢١	٢	١٢.١٢	٠.٨٧	٠.٤٣
	داخل المجموعات	٧٥٣.٦٩	٥٤	١٣.٩٦		
	المجموع	٧٧٧.٩٠	٥٦			
السابع TPACK	بين المجموعات	١.٧٧	٢	٠.٨٩	٠.٠٥	٠.٩٥
	داخل المجموعات	٩٨١.٢٨	٥٤	١٨.١٧		
	المجموع	٩٨٣.٠٥	٥٦			
الاستبيان ككل	بين المجموعات	٨١٨.٣٥	٢	٤٠٩.١٨	٠.٨٥	٠.٤٣
	داخل المجموعات	٢٥٩٢٧.١٢	٥٤	٤٨٠.١٣		
	المجموع	٢٦٧٤٥.٤٧	٥٦			

من خلال النتائج الموضحة في الجدول نجد أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في درجة امتلاك عينة البحث للمعارف المرتبطة بـTPACK تبعا لمتغير سنوات الخبرة.

٣- للإجابة على السؤال الثالث الذي ينص على "هل تختلف درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK تبعا للتخصص"؟ تم استخدام تحليل التباين الأحادي كما يوضحه الجدول التالي:

جدول نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لفحص دلالة الفروق في متوسط استجابة أفراد العينة حسب التخصص

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الأول TK	بين المجموعات	١٥.٢٠	٢	٧.٦٠	٠.٤٢	٠.٦٦
	داخل المجموعات	٩٦٧.٠٥	٥٤	١٧.٩١		
	المجموع	٩٨٢.٢٥	٥٦			
الثاني PK	بين المجموعات	٢٣.١٧	٢	١١.٥٨	١.٠٠	٠.٣٧
	داخل المجموعات	٦٢٢.٩٨	٥٤	١١.٥٤		
	المجموع	٦٤٦.١٤	٥٦			
الثالث CK	بين المجموعات	١١.١٩	٢	٥.٥٩	٠.٤٨	٠.٦٢
	داخل المجموعات	٦٣٥.٣٨	٥٤	١١.٧٧		
	المجموع	٦٤٦.٥٦	٥٦			
الرابع TPK	بين المجموعات	١١.٣٤	٢	٥.٦٧	٠.٣٦	٠.٧٠
	داخل المجموعات	٨٦٠.٩٤	٥٤	١٥.٩٤		
	المجموع	٨٧٢.٢٥	٥٦			
الخامس PCK	بين المجموعات	٨.٤٥	٢	٤.٢٣	٠.٣٨	٠.٦٩
	داخل المجموعات	٦٠٧.٦٠	٥٤	١١.٢٥		
	المجموع	٦١٦.١٤	٥٦			
السادس TCK	بين المجموعات	١٥.٢٨	٢	٧.٦٤	٠.٥٤	٠.٥٩
	داخل المجموعات	٧٦٢.٦٢	٥٤	١٤.١٢		
	المجموع	٧٧٧.٩٠	٥٦			
السابع TPCK	بين المجموعات	٣٩.٦٥	٢	١٩.٨٢	١.١٤	٠.٣٣
	داخل المجموعات	٩٤٣.٤٠	٥٤	١٧.٤٧		
	المجموع	٩٨٣.٠٥	٥٦			
الاستبيان ككل	بين المجموعات	٥٢٠.١١	٢	٢٦٠.٠٦	٠,٥٤	٠.٥٩
	داخل المجموعات	٢٦٢٢٥.٣٦	٥٤	٤٨٥.٦٦		
	المجموع	٢٦٧٤٥.٤٧	٥٦			

من خلال النتائج الموضحة في الجدول نجد أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في درجة امتلاك عينة البحث للمعارف المرتبطة بـTPACK يعود لمتغير التخصص.

٤- للإجابة على السؤال الرابع الذي ينص على "هل تختلف درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK تبعا للمؤهل العلمي"؟ تم استخدام اختبار "ت" وكانت النتائج كالتالي:

جدول نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لمقارنة المتوسطات الحسابية بين الذكور والإناث

المحاور	المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
الأول TK	دراسات عليا	١١	٢٠.٩٠	٣.٧٠٠	٢.١٣	٥٢	٠.٠٤
	بكالوريوس	٤٣	١٧.٩٣	٤.٢٣			
الثاني PK	دراسات عليا	١١	٢٣.١٨	٢.٩٦	٣.٢٦	٥٢	٠.٠٠٢
	بكالوريوس	٤٣	١٩.٧٢	٣.١٩			
الثالث CK	دراسات عليا	١١	٢٢.٨١	٣.٣٤	٢.٠٢	٥٢	٠.٠٥
	بكالوريوس	٤٣	٢٠.٥٣	٣.٣٤			
الرابع TPK	دراسات عليا	١١	٢٢.٠٠	٣.١٣	٢.٦٥	٥٢	٠.٠١١
	بكالوريوس	٤٣	١٨.٦٥	٣.٨٧			
الخامس PCK	دراسات عليا	١١	٢٣.٥٥	١.٧٥	٣.٤١	٥٢	٠.٠٠١
	بكالوريوس	٤٣	٢٠.٠٥	٣.٢٨			
السادس TCK	دراسات عليا	١١	٢١.٤٥	٣.٦٤	٢.٢١	٥٢	٠.٠٣
	بكالوريوس	٤٣	١٨.٧٤	٣.٦١			
السابع TPACK	دراسات عليا	١١	٢٢.٢٧	٣.٣٨	٣.١٣	٥٢	٠.٠٠٣
	بكالوريوس	٤٣	١٨.٢١	٣.٩٥			
الاستبيان ككل	دراسات عليا	١١	١٥٦.١٨	١٧.٨٨	٣.٢٦	٥٢	٠.٠٠٢
	بكالوريوس	٤٣	١٣٣.٨٣	٢٠.٧٩			

من خلال النتائج الموضحة في الجدول نجد أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في درجة امتلاك عينة البحث للمعارف المرتبطة بـTPACK يعود لمتغير المؤهل العلمي لصالح مجموعة البحث التي تحمل مؤهل الدراسات العليا ولعل هذه النتيجة تعود إلى زيادة المعارف والمهارات التي يمتلكها من يحمل مؤهل الدراسات العليا، والتي تتناسب مع التطور الذي يشهده العلم والذي أدى إلى إلى التحديث المستمر للمقررات الدراسية، وكذلك زيادة الحاجة إلى الاستعانة بالبرامج التقنية لمواكبة هذه التطورات.

٥- للإجابة على السؤال الخامس الذي ينص على "هل تختلف درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK تبعا للمرحلة التي يتم تدريسها"؟ تم استخدام تحليل التباين الأحادي وكانت النتائج كالتالي:

جدول نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لفحص دلالة الفروق في متوسط استجابة أفراد العينة حسب المرحلة التي يتم تدريسها

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الأول TK	بين المجموعات	٢٣.٦٩	٢	١١.٨٥	٠.٦٧	٠.٥٢
	داخل المجموعات	٩٥٨.٥٥	٥٤	١٧.٧٥		
	المجموع	٩٨٢.٢٥	٥٦			
الثاني PK	بين المجموعات	٤٢.١٧	٢	٢١.٠٨	١.٨٩	٠.١٦
	داخل المجموعات	٦٠٣.٩٧	٥٤	١١.١٩		
	المجموع	٦٤٦.١٤	٥٦			
الثالث CK	بين المجموعات	٩٤.٧٩	٢	٤٧.٤٠	٤.٦٤	٠.٠١٤
	داخل المجموعات	٥٥١.٧٧	٥٤	١٠.٢٢		
	المجموع	٦٤٦.٥٦	٥٦			
الرابع TPK	بين المجموعات	٥٤.١٨	٢	٢٧.٠٩	١.٧٩	٠.١٨
	داخل المجموعات	٨١٨.٠٧	٥٤	١٥.١٥		
	المجموع	٨٧٢.٢٥	٥٦			
الخامس PCK	بين المجموعات	٤٤.٩٥	٢	٢٢.٤٧	٢.١٣	٠.١٣
	داخل المجموعات	٥٧١.١٩	٥٤	١٠.٥٨		
	المجموع	٦١٦.١٤	٥٦			
السادس TCK	بين المجموعات	١١٣.٠٧	٢	٥٦.٤٥	٤.٥٩	٠.٠١٤
	داخل المجموعات	٦٦٤.٨٢	٥٤	١٢.٣١		
	المجموع	٧٧٧.٩٠	٥٦			
السابع TPACK	بين المجموعات	٥٩.٨٥	٢	٢٩.٩٢	١.٦٥	٠.١٨
	داخل المجموعات	٩٢٣.٢١	٥٤	١٧.١٠		
	المجموع	٩٨٣.٠٥	٥٦			
الاستبيان ككل	بين المجموعات	٢٥٨٧.٥٥	٢	١٢٩٣.٧٨	٢.٨٩	٠.٦٤
	داخل المجموعات	٢٤١٥٧.٩٢	٥٤	٤٤٧.٣٧		
	المجموع	٢٦٧٤٥.٤٧	٥٦			

من خلال النتائج الظاهرة في الجدول نجد أنه لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في الاستبيان ككل وجميع محاور الاستبيان ماعدا المحور الثالث والسادس فإنه توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين معلمي المرحلة المتوسطة والثانوية لصالح معلمي المرحلة الثانوية، ولعل السبب في ذلك هو اختلاف طبيعة المرحلة الثانوية عن المرحلة المتوسطة من حيث المعارف والمهارات التي يتم اكسابها للمتعلمين وكذلك طبيعة تقويم التعلم، حيث يتم صقل مهارات المتعلمين استعدادا للالتحاق بالمرحلة الجامعية.

٦- **للإجابة على السؤال السادس الذي ينص على "هل تختلف درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK تبعا لمتغير الجنس"؟ تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة وكانت النتائج كالتالي:**

جدول نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لمقارنة المتوسطات الحسابية بين الذكور

المحاور	المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
الأول TK	الذكور	٢٦	١٨.٣٨	٣.٦٦	٠.٢١	٥٥	٠.٨٤
	الإناث	٣١	١٨.٦١	٤.٦٤			
الثاني PK	الذكور	٢٦	٢٠.٠٠	٣.٤٢	١.١٢	٥٥	٠.٢٧
	الإناث	٣١	٢١.٠٠	٣.٣٧			
الثالث CK	الذكور	٢٦	٢٠.٨٠	٣.٥٧	٠.٥٧	٥٥	٠.٥٧
	الإناث	٣١	٢١.٣٢	٣.٢٩			
الرابع TPK	الذكور	٢٦	١٩.٠٣	٣.٧٦	٠.٨٢	٥٥	٠.٤٢
	الإناث	٣١	١٩.٩٠	٤.١٢			
الخامس PCK	الذكور	٢٦	١٩.٩٢	٣.٤٥	٢.٠٥	٥٥	٠.٠٥
	الإناث	٣١	٢١.٦٨	٣.٠٣			
السادس TCK	الذكور	٢٦	١٨.٥٤	٣.٩٤	١.٦٦	٥٥	٠.١٠
	الإناث	٣١	٢٠.١٦	٣.٤٣			
السابع TPACK	الذكور	٢٦	١٧.٩٦	٣.٧٩	٢.٢٢	٥٥	٠.٠٣
	الإناث	٣١	٢٠.٣٥	٤.٢٥			
الاستبيان ككل	الذكور	٢٦	١٣٤.٦٥	٢٢.٢٩	١.٤٦	٥٥	٠.١٥
	الإناث	٣١	١٤٣.٠٣	٢١.٠٨			

من خلال النتائج الظاهرة في الجدول نجد أنه لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في محاور الاستبيان ماعدا المحور الخامس فإنه توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) لصالح الذكور. وكذلك المحور السابع توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) لصالح الإناث. ولكن لا توجد فروق دالة احصائيا للاستبيان ككل بين الذكور والاناث.

الخاتمة والتوصيات

ملخص نتائج البحث: هدف البحث الحالي إلى الكشف عن درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذجTPACK وقد خلص البحث الحالي إلى النتائج التالية:

- **درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم بالمعارف المرتبطة بـ كانت كبيرة.**
- **وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة امتلاك عينة البحث للمعارف المرتبطة بـ TPACK تعود إلى متغير المؤهل الدراسي.**
- **ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجة امتلاك عينة البحث للمعارف المرتبطة بـ TPACK تعود إلى متغير المتغيرات التالية (المرحلة الدراسية التي يتم تديسها، والتخصص، وعدد سنوات الخبرة والجنس)**

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه النتائج، فإن البحث الحالي يوصي بما يلي:

- **التركيز في برامج اعداد المعلمين على التدريب على دمج التقنية في الممارسات التدريسية لدى المعلمين**
- **اعداد برامج تدريبية لمعلمي العلوم في كليات التربية قائمة على أنموذجTPACK .**
- **تضمين أدلة المعلمين في مقررات العلوم، كيفية توظيف أنموذج TPACK حتى يتمكنوا من توظيفها في العملية التعليمية.**
- **توفير بيئة تعلم تقنية ملائمة، وتعزيز قدرة المتعلمين على استخدام التقنية.**

المقترحات:

يعد البحث الحالي بمثابة مقدمة لبحوث ودراسات مستقبلية تتناول جوانب أخرى قد تكمل هذا البحث أو تضيف إليه، ومن البحوث والدراسات المستقبلية المقترحة:

- **اجراء دراسة مماثلة تستهدف معلمي تخصصات أخرى.**
- **اجراء دراسة تستهدف التعرف على أثر برنامج تدريبي مقترح في ضوء أنموذج TPACK لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمات العلوم وتنمية عمق المعرفة أو الاستيعاب المفاهيمي. لدى طالباتهن.**
- **اجراء دراسة تستهدف التعرف على أثر برنامج تدريبي مقترح في ضوء أنموذج TPACK لتنمية الفاعلية الذاتية والاتجاه نحو المادة لدى معلمات العلوم.**
- **إجراء دراسة تستهدف تعرف معوقات توظيف أنموذج TPACK في العملية التعليمية.**
- **إجراء دراسة تستهدف تعرف اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف أنموذج TPACK في العملية التعليمية.**

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أبو دية، هناء خميس (٢٠٢١). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على المعرفة التكنولوجية التربوية لنموذج تيباك في تنمية بعض الكفايات التدريسية لدى معلمات صف بالكلية الجامعية للعلوم التطبيقية غزة. المجلة الدولية، ٢ (٣)، ١٧٢- ٢٠٩.

أبو رية، حنان حمدي (٢٠١٨). واقع معتقدات الكفاءة الذاتية نحو التكامل بين المحتوى التربوي التكنولوجي **TPACK** لدى الطلاب معلمي العلوم بكلية التربية جامعة طنطا. مجلة كلية التربية، ٢٩(١١٦)، ٨٤- ١٣٦.

حسانين، بدرية محمد (٢٠١٩). تطوير برنامج إعداد معلم العلوم في العصر الرقمي وفقا لإطار تيباك. المجلة التربوية –جامعة سوهاج، ١(٦٨)، ٣٠٥٨- ٣٠٨٨.

حسن، حنان عبد السلام عمر (٢٠١٨). تأثير برنامج تدريبي قائم على نموذج تيباك **TPACK**في تنمية الأداء التدريسي لدى معلمي الدراسات الاجتماعية بمرحلة التعليم الأساسي. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية،١ (١٠٣)، ٢٢١- ٢٥٣.

سعد، نهى يوسف (٢٠٢٢). برنامج تدريبي مدمج في ضوء إطار **TPACK** وقياس أثره في تنمية مكونات جدارات تصميم الدروس التفاعلية ومهارات التفكير التصميمي للطالبات معلمات الاقتصاد المنزلي. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، (٤٠)، ١٣٣١- ١٣٩٨.

السويفي، وائل صلاح (٢٠٢١). فاعلية برنامج تدريبي قائم على إطار تيباك**TPACK** في ضوء المعايير العالمية لإعداد معلمي اللغات لتنمية التطبيقات المهنية والثقة في التعليم الإلكتروني لدى الطلاب المعلمين شعبة اللغة العربية. المجلة التربوية، ٨٤، ٣٠١- ٣٦٤.

شقور، علي (٢٠١٥). درجة استعداد معلمي جامعة النجاح الوطنية لتوظيف نظام التعلم الإلكتروني (مودل) في العملية التعليمية بحسب إطار المعرفة الخاص بالمحتوى والتربية والتكنولوجيا. مجلة جامعة النجاح للأبحاث- العلوم الإنسانية، ٢٩(٨)، ١٤٨٩- ١٥١٨.

الشمري، علي عيسى (٢٠٢١). درجة امتلاك طلاب التربية العملية في جامعة حائل لكفايات نموذج **TPACK**من وجهة نظرهم. مجلة جامعة الملك خالد للعلوم التربوية، ٣٢(١)، ٤٠٩- ٤٤٣.

صبري، رشا السيد (٢٠١٩). أثر برنامج قائم على نموذج تيباك **TPACK** باستخدام تقنية الإنفوجرافيك على تنمية مهارة إنتاجه والتحصيل المعرفي لدى معلمات رياضيات المرحلة المتوسطة ومهارات التفكير التوليدي البصري والتواصل الرياضي لدى طالباتهن. مجلة تربويات الرياضيات، ٢٢ (٦)، ١٦٨- ٢٦٤.

عبد الرؤوف، مصطفى محمد (٢٠٢٠). برنامج تدريبي في ضوء إطار **TPACK** لتنمية التفكير التصميمي والتقبل التكنولوجي نحو انترنت الأشياء لدى الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء بكلية التربية وأثره في ممارساتهم التدريسية عبر المعامل الافتراضية نموذجا، المجلة التربوية، ٧٥، ١٧١٧- ١٨٥٠.

عبد الفتاح، سالي كمال (٢٠١٩). برنامج تربية مهنية مقترح لمعلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي في ضوء أبعاد نموذج **TPACK** لتنمية معارفهم التدريسية ومهارات التدريس الإبداعي لديهم ومهارات الابداع الجاد لدى طلابهم. المجلة المصرية للتربية العلمية،٢٢، (٨)، ١- ٤٤.

العمري، خيرية علي (٢٠١٩). تطوير المعرفة التقنية والتربوية المرتبطة بالمحتوى التعليمي " **TPACK** " لدى معلمات العلوم بمدينة الرياض: تصور مقترح. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، ٨(١)، ١٠٣- ١١٧.

العيشي، جميلة عبد الرزاق (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.

قرين، فاطمة هيف (٢٠٢٠). برنامج تدريبي قائم على منحى (**TPACK**) وفاعليته في تنمية مهارات تصميم المواقف التعليمية لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في مدينة الرياض. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

ناجي، انتصار محمود (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على منحى**TPACK** البيداغوجي لتنمية مهارات التفكير في التكنولوجيا لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة. رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، غزة، فلسطين.

المراجع الأجنبية:

Al hababi, H. H. (2017). *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Effectiveness on English Teachers & Students in Saudi Arabia*. Unpublished doctoral dissertation, The Graduate School, University of Northern Colorado.

Al-Najjar, H. (2018). *The effect of using (TPACK) on improving Jordanian in -service EFL teachers ' practices and their tenth-grade students' performance in listening and speaking.* Unpublished doctoral dissertation, Yarmouk University, Jordan.

Crawford, D; Thompson, A; Baran, E; Mishra, P (2009) Technological pedagogical content knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education* *42*(2),123-149

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.

Graham C R& Bourup J &Smith N, (2012). Using TPACK as a frame work to understand teacher Candidates` technology integration decision. *Journal of computer assisted learning*, *28*(6), 530-546.

Jimoyiannis, A. (2010). Developing a technological pedagogical content knowledge framework for science education implications of teacher trainers. *Preparation Program Computers & Education*, 55 (3), 597-607.

Joo, Y.; Park, S. & Lim, E. (2018). Factors influencing preservice teachers' intention to use technology: TPACK, teacher self-efficacy, and technology acceptance model. *Educational Technology & Society*, 21(3), 48–59.

Judith, B.; Harris and Mark J. Hofer. (2011). Technological pedagogical content knowledge TPACK in action: A descriptive study of secondary teachers' curriculum-based, technology-related instructional planning. *Journal of Research on Technology in Education, 43* (3), 211- 229.

Kiray, S. (2016). Development of a TPACK self-efficacy scale for preservice science teachers. *International Journal of Research in Education and Science*,*2*(2), 527- 541.

Koehler, M. J. & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content TPACK for web 2.0 tools knowledge? Contemporary issues in technology and teacher education, *9*(1), 60-70.

Rosenberg, J. M.; Greenhalgh, S. P. & Koehler, M. J. (2015, March). A performance assessment of teachers' TPACK using artifacts from digital portfolios. *In society for information technology & teacher Education International Conference*, (1), 3390-3397.

Tanak, A. (2018). Designing TPACK-based course for preparing student teachers to teach science with technological pedagogical content knowledge. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, xxx, 1-7.

Tokmak, H.; Yelken, Y.& Konokman, Y. (2013). Pre-service teachers' perceptions on development of their IMD competencies through TPACK-based activities. *Educational Technology & Society, 16* (2), 243–256.

Tseng, J.; Cheng, Y.& Yeh, H. (2019). How pre-service english teachers enact TPACK in the context of web-conferencing teaching: A design thinking approach. *Computers & Education,1* (128), 171–182.

Yanti, M. (2019). Analyzing TPACK ability of science teacher based on experience for teaching global warming in secondary level. *Unnes Science Education Journal,8*(2),130-138.

Yeh, Y.; Hsu, Y.; Wu, H. & Chien, S. (2017). Exploring the structure of TPACK with video-embedded and discipline-focused assessments. *Computers* ***&***

 Print:(ISSN 2682-2989) Online:(ISSN 2682-2997)