

"درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) من وجهة
نظرهن بمحافضة الطائف"

إعداد الباحثة:

جميلة عبدالرازق يحيى العيشي

إشراف:

د. منال حسن بن ابراهيم

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

جامعة جدة/ المملكة العربية السعودية

المستخلص:

هدفت الدراسة للكشف عن درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) وكذلك الكشف عن وجود اختلافات في المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) والتي تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي - الخبرة العلمية - الدورات التدريبية) ، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي من خلال تطبيق استبانة مكونة في صورتها النهائية من (٣٠) فقرة موزعة على أربعة محاور رئيسية تمثل المكونات الأساسية لنموذج (TPACK) وهي: معرفة المحتوى وتشتمل على (7) فقرات، ومعرفة التربية وتشتمل على (8) فقرات، و المعرفة التقنية وتشتمل على (9) فقرات، والمعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى وتشتمل على (6) فقرات، وتكونت العينة من (40) معلمة من معلمات العلوم، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج منها: جاء المحور الثالث المعرفة التربوية (PK) في الترتيب الأول من حيث أعلى مستوى توافر (امتلاك) بوزن نسبي (3.788) ودرجة تقدير كبيرة، يليه المحور الأول معرفة المحتوى (CK) في الترتيب الثاني من حيث مستوى التوافر (امتلاك) بوزن نسبي (3.443) ودرجة تقدير كبيرة ، ثم يليه المحور الرابع المعرفة التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى (TPCK) في الترتيب الثالث من حيث مستوى التوافر (امتلاك) بوزن نسبي (3.400) ودرجة تقدير متوسطة، و جاء المحور الثاني المعرفة التقنية (TK) في الترتيب الرابع من حيث مستوى التوافر (امتلاك) بوزن نسبي (3.31) ودرجة تقدير متوسطة .

الكلمات المفتاحية: المعرفة التقنية التربوية- نموذج تيباك (TBACK).

المقدمة:

يمر العالم في السنوات الأخيرة بفترة تذخر بالتحويلات التكنولوجية والاقتصادية والاجتماعية طالت معظم المؤسسات والمجتمعات والشعوب، وأصبح هناك الكثير من الأمور المألوفة التي لم تخطر على بال أحد في محاولة للحاق بركب الدول المتقدمة حضارياً، من خلال الانغماس التكنولوجي والتي تتطلب التفاعل مع تلك التغيرات، والاعتماد الكثيف على التكنولوجيا في مختلف نواحي النشاط الإنساني بشكل أو بآخر .

وتمثل المتغيرات العالمية والمستجدات التي يعيشها العالم ومنه عالمنا العربي سواء على الصعيد الاقتصادي أو السياسي أو التعليمي يتطلب أدوار ومسؤوليات جديدة ومستجدة على معلم القرن الحادي والعشرين، ولعل أهم تلك الأدوار والمسؤوليات هي تغيير الصورة النمطية للمعلم الملقن مالمك الحقيقة المطلقة إلى المعلم الموجه المرشد الباحث والمفكر (بدران؛ سليمان ، 2009، 178).

والمعلم هو المحرك الأساسي للتغيير والتطوير في منظومة التعليم، فقد تغيرت أدواره ومسؤولياته تغييراً جذرياً، تحقيقاً لأهداف التعليم وفقاً لمستجدات العصر وإمكاناته ، وأصبح المعلم ميسراً وقائداً للعملية التعليمية ، ينمي لدى المتعلمين مهارات التعامل مع المعرفة وليس امتلاكها ويوجههم إلى السلوكيات الداعمة للتفكير والابتكار والابداع، ليصبح المعلم نقطة الانطلاق نحو المعرفة وليس المعرفة المطلقة (حسن، 2018، 224).

ونظراً للتطورات العلمية والتقنية المتلاحقة، أصبح هناك ضرورة ملحة لإعداد معلم مواكب للتطورات والتغيرات الحديثة، فعالاً منتجاً للمعرفة ومطوراً لمهاراته التدريسية، قادر على التعامل مع الطلاب تعتمد بشكل أساسي على توظيف التكنولوجيا للتواصل

والتعلم، وذلك من خلال اكسابه العديد من المعارف والمهارات المتنوعة كالمهارات التقنية ومهارات تدريس المحتوى بفاعلية من خلال دمج التكنولوجيا المناسبة بشكل فعال مع المحتوى التعليمي (محمد، 2020).

ويؤكد ناجي (2016) على أن لم يعد معلم الأمس، في عصر العولمة وزمن التكنولوجيا المتسارعة، يستطيع أن يقدم للمتعلمين ما يمكنهم من مواكبة عصرهم، فالمعلم الناجح في عصر الثورة التكنولوجية المعرفية هو المعلم القادر على توظيف التكنولوجيا في تدريسه لمحتوى ما بطريقة تربوية مُدرسة قائمة على نظريات التعلم، وأصبح على المعلم أن يطوع التكنولوجيا ويدمجها في المحتوى المعرفي.

ومع تزايد الاعتراف بأهمية تكامل التقنية في العملية التعليمية كأحد الخصائص التي يجب أن تتوفر لدى المعلم الفعال في القرن الحادي والعشرين، ظهرت الحاجة إلى إطار أو نموذج عمل جديد للمساعدة على فهم وتقويم المعارف والمهارات التي يحتاج إليها المعلمون لتكامل التقنية بفاعلية في المنهج (صبري، 2019، 181).

وتشير رزق (2019) إلى أن مجتمع المعرفة وما يستلزمه من تغيير في سياسات التربية وأهدافها فلا بد من حدوث تغيير في دور المعلم في العملية التعليمية التربوية من حيث الأهداف والمحتوى والطرق والاستراتيجيات وأساليب التقييم، وترجمتها إلى واقع تعليمي بما يمكن من تقديم تعليم يعتمد على كفايات المعلم ووعيه بمهام العملية التعليمية، ويمثل نموذج تيباك (TPACK) أحد النماذج التدريسية الذي يؤكد على التكامل بين المعرفة بمحتوى المادة والمعرفة بطرق التدريس المناسبة لمادة التخصص والمعرفة بالتكنولوجيا لتحقيق التدريس الفعال (حسن، 2020، 619).

ويشير أحمد (2019) إلى أن نموذج تيباك (TPACK) يمثل أحد النماذج المعاصرة في مجال إعداد وتأهيل تدريب المعلمين لرفع أدائهم التدريسي وفق أفضل الممارسات، ويقوم النموذج على التنوع والتكامل ما بين المعرفة النظرية بالتقنية والمعرفة بمحتوى المادة الدراسية مع المعرفة بطرق التدريس كمتطلبات رئيسية للتدريس الفعال باستخدام التقنيات التعليمية، ويهدف إلى اكتساب كفايات ضرورية للمعلمين تمكنهم من دمج التكنولوجيا بالتعليم.

مشكلة الدراسة:

التغيرات المتسارعة التي يعيشها العصر الحالي ترتب عليه تدفق سريع للمعلومات وتركزت آثار واضحة في كافة المجالات وخاصة التعليم، وأصبح الاعتماد على التقنية ضرورة ملحة لإحداث الترابط بين التقنية والتعليم، والارتقاء بدور الطالب في العملية التعليمية، والانفتاح على آفاق واسعة من المستجدات التي تعتمد عليها هذا النوع من التعليم، وأصبح استخدام التقنية بما فيها الإنترنت لتطوير تدريس العلوم يمثل هاجس أساسي لجميع الهياكل التعليمية كي يتعلم الطالب بطريقة تفاعلية وممتعة وسهلة (فرعون، 2019).

أصبح استخدام تقنيات المعلومات أمر لا مفر منه في تدريس العلوم، والمتبع لعملية التدريس بشكل عام وتدريب العلوم بشكل خاص مع تزايد اهتمام المعلمين والمسؤولين في توظيف تكنولوجيا المعلومات في التدريس (أبو سعدي والبلوشي، 2009).

وأوصت دراسة دراويش (2018) بضرورة توجيه المعلمين إلى أهمية نموذج تيباك (TPACK) والاستفادة منه في العملية التعليمية عن طريق برامج الالتحاق ببرامج لإعداد المعلمين قبل الخدمة وأثناء الخدمة من أجل تعزيز معرفة المحتوى البيداغوجي التكنولوجي، وإجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول نموذج تيباك (TPACK) لما له من أثر في عملية التدريس، في حين تؤكد دراسة صبري (2019) على ضرورة توجيه المعلمين إلى أهمية نموذج تيباك (TPACK) وضرورة توظيفه. وتؤكد حسانين (2020) على أن

معظم المعلمون لا يملكون المعرفة والمهارات التي تمكنهم من توظيف التكنولوجيا في التعليم، والتدريب على استخدام التكنولوجيا والذي يعد أحد أهداف برامج تدريب المعلمين سواء قبل الخدمة أو أثناء الخدمة يركز على التكنولوجيا في حد ذاتها.

وفي ضوء ما سبق تتحدد مشكلة البحث في الكشف عن درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) من وجهة نظرهن بمحافظه الطائف

أسئلة الدراسة:

تحاول الدراسة الاجابة عن الأسئلة التالية:

- 1- ما درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) من وجهة نظرهن بمحافظه الطائف
- 2- هل تختلف درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) من وجهة نظرهن تبعاً لاختلاف المؤهل العلمي؟
- 3- هل تختلف درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) من وجهة نظرهن تبعاً لاختلاف الخبرة العلمية؟
- 4- هل تختلف درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) من وجهة نظرهن تبعاً لاختلاف عدد الدورات التدريبية؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

- 1- الكشف عن درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) من وجهة نظرهن بمحافظه الطائف.
- 2- الكشف عن وجود اختلافات في المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي - الخبرة العلمية - الدورات التدريبية) .

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في النقاط التالية:

- 1- تشكل الدراسة إضافة جديدة لإثراء المكتبة بما يفيد مجال نموذج تيباك (TPACK).
- 2- بناء أداة لقياس المعرفة التربوية وفق نموذج تيباك (TPACK) قد تفيد معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة في التقييم الذاتي.

3- يمكن أن تساهم الدراسة في إيجاد الحلول للمشكلات التي قد تواجه المعلمات والمعلمين عند استخدام نموذج تيباك (TPACK) في التدريس.

4- تساعد نتائج هذه الدراسة في التعرف على جوانب القوة والضعف لمعارف نموذج (TPACK) التي تمتلكها معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة.

مصطلحات الدراسة:

تتمثل مصطلحات الدراسة فيما يلي:

نموذج تيباك (TPACK):

عرف كل من كوهلر ومشيروا (Koehler & Mishra, 2015, 3) نموذج تيباك (TPACK) بأنه "إطار لوصف المعرفة التي يحتاج إليها المعلمون من أجل التدريس باستخدام التقنية على نحو فعال".

التعريف الإجرائي لنموذج تيباك (TPACK):

يعرف نموذج (TPACK) إجرائياً بأنه : أحد النماذج المعاصرة يعتمد على الدمج والتكامل بين معرفة المحتوى والتربية والتقنية والتي يجب أن تمتلكها معلمات العلوم من أجل الحصول على التعلم الفعال عند التدريس.

المعرفة التربوية التقنية:

تعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: المعرفة التي تحتاجها معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة لدمج التقنية بفاعلية أثناء تدريس العلوم وهي تفاعل معقد بين المعرفة التقنية والتربوية اللازمة لتدريس العلوم.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود التالية:

الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على الكشف عن درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية اللازمة لتدريس العلوم (TPACK)

الحدود الزمانية: ستطبق هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني لعام 1442هـ.

الحدود البشرية: عينة من معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة في محافظة الطائف.

الاطار النظري والدراسات السابقة

نموذج تيباك

اقترح العالم شولمان (Shulman) عام (1986م) إطاراً لمعرفة المعلم وتألف هذا الإطار من المزج بين المعرفة بالمحتوى (CK) والمعرفة التربوية (PK) وأطلق عليه "المعرفة بالمحتوى التربوي" pedagogical content knowledge (PCK) , وقدم وصفاً للنموذج بأنه "مزج بين المحتوى والتربية لفهم كيفية تنظيم الموضوعات وحل المشكلات والاهتمام بقدرات المتعلمين" ويشير إلى المعرفة المرتبطة بالمحتوى والتعليم والسياق, الذي يعتمد عليه المعلم عندما يقوم بالتدريس . (Hsu, 2015, 4).

ونتيجة ظهور التكنولوجيا واستخدام الوسائط المتعددة في أوائل التسعينات, وعلى ضوء نموذج شولمان (Shullman), ومن أجل تحليل معرفة المعلمين اقترح كوهلر وميشرا (koehler & Mishra, 2005) إضافة مجال ثالث وهو معرفة التكنولوجيا, أطلق عليه معرفة المحتوى التربوي التكنولوجي (TPACK) وهو مجموعة متكاملة ومتبادلة من المعرفة التي تنتج من تقاطع معرفة المحتوى والمعرفة التربوية والمعرفة التكنولوجية (7 pp).

مفهوم نموذج (TPACK)

ويعرف 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, 84).

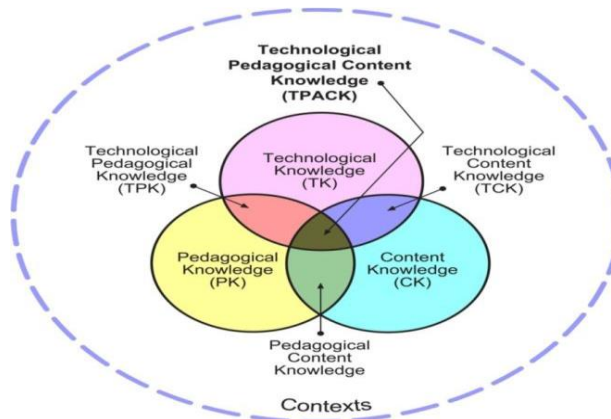
وأشارت العمري (2019) إلى أن نموذج المعرفة التقنية التربوية للمحتوى (TPACK) هو " الإطار الذي يحدد المعرفة التي يحتاجها المعلمون لدمج التقنية بفاعلية في تدريس المواد الدراسية, وهو تفاعل مُعقد بين المعرفة التقنية والمعرفة التربوية والمعرفة بالمحتوى حيث ينظر لها بأنها متداخلة وينتج عن تقاطعها أنواع أخرى من المعرفة يجب على المعلم الإلمام بها". (ص 106).

ومن خلال التعريفات السابقة فإن نموذج (TPACK) يساعد معلمات العلوم على تقديم بيئة تعلم افتراضية باستخدام التكنولوجيا الحديثة والمحاكاة لإثبات الظواهر, أو القوانين, والنظريات, أو تقديم عروض عملية , مما يُساعد على تعمق الفهم وترسيخ القوانين في ذهن الطالبات

أبعاد نموذج تيباك (TPACK)

أشارت العديد من التربويات والدراسات إلى أبعاد نموذج تيباك (TPACK) كدراسة كوهلر وميشرا وكيرلوك , Koehler, (64 , 2009 , Mishra & Kereluik), ودراسة ماسون (Mason , 2016) ودراسة كوهلر وميشرا وكيرلوك (Koehler, Mishra & Kereluik , 2014) ودراسة هنتر (Hunter , 2015 , 44), ودراسة رهيبي وبرشاهباز (Rahimi & Pourshahbaz , 2019) ودراسة (أبو رية , 2018), ودراسة (شقور , 2015), ودراسة (صبري , 2019) , ودراسة (فودة , 2017) . ودراسة (محمد , 2018) حيث اتفقت جميع هذه الدراسات على سبعة أبعاد لنموذج (TPACK) هي :

- 1- **معرفة المحتوى (CK)**: وهي المعرفة الفعلية عن الموضوع الذي يتعلم أو تعلّمه , ومن المهم أن يفهم المعلمين عناصر المعرفة في هذا الفرع .
- 2- **المعرفة التربوية (PK)**: هي المعرفة العميقة بعمليات وممارسات وأساليب التعليم والتعلم , كما تشمل كل ما يتعلق بتعلم الطالب.
- 3- **المعرفة بالمحتوى التربوي (PCK)** : المعرفة لمحتوى محدد وتشمل معرفة الطريقة التي تناسب المحتوى ومعرفة كيفية ترتيب عناصر المحتوى من أجل تعليم أفضل.
- 4- **المعرفة التكنولوجية (TK)** : تشير هذه المعرفة إلى قدرة المعلم على التعامل مع التكنولوجيا وتطبيقاتها وأدواتها في العملية التعليمية, مثل الانترنت والفيديو الرقمي ومهارات تشغيل التكنولوجيا بالإضافة إلى متابعة المعلم لكل ما يستجد من تكنولوجيا التعليم نظرا لطبيعة التكنولوجيا المتجددة باستمرار.
- 5- **المعرفة التكنولوجية للمحتوى (TCK)** : هي المعرفة التي تشير إلى كيفية ربط المحتوى بالتكنولوجيا , فالتقنيات الحديثة توفر تمثيلات جديدة أكثر تنوعاً وقدرة أكبر على المرونة .
- 6- **المعرفة التكنولوجية للتربية (TPK)** : المعرفة بخصائص ومكونات التكنولوجيا, والتي تستخدم في بيئات التعليم والتعلم , ومعرفة كيف يمكن أن يتغير التعليم نتيجة لاستخدام التكنولوجيا .
- 7- **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 موظفاً الطرق والأساليب التدريسية المناسبة للسياق التعليمي لتحقيق الأهداف التعليمية كما بشكل (1) .



شكل (1) أبعاد نموذج تيباك (TPACK)

أهمية نموذج تيباك (TPACK):

أشارت دراسة حسن (2018) إلى أهمية نموذج تيباك (TPACK) في النقاط الآتية :

- 1- تحويل الأفكار النظرية المتعلقة بالتكنولوجيا والتربية إلى تطبيقات عملية تخدم مادة التخصص .
- 2- دعم مفاهيم التنمية المهنية المستدامة للمعلمين وضرورة متابعة كل ما يستجد على الساحة لتطوير الأداء المهني .
- 3- تحسين الممارسات التربوية للمعلمين أثناء التدريس في مختلف التخصصات .
- 4- مساعدة المعلمين في اختيار أفضل الطرق لتسهيل تعليم المواد الدراسية للمتعلمين .
- 5- تحسين الكفاءة الذاتية وفعاليات الذات المهنية للمعلمين .
- 6- مساعدة المعلمين على حل المشكلات التقنية وإدارة الصف وتصحيح المفاهيم الخاطئة .
- 7- تنمية الكفاءة التكنولوجية للمعلمين وتحسين مهاراتهم لاستخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة
- 8- الوقوف على كل ما هو جديد في التكنولوجيا والتربية والمحتوى بهدف إثراء المواقف التعليمية .
- 9- تفعيل دور المتعلم في العملية التعليمية كأحد التوجيهات التربوية الحديثة .
- 10- تحسين مستوى المعلمين في مجالات التياك (TPACK) بما يساعد في تحسين مخرجات العملية التعليمية وتحقيق الأهداف المنشودة.

الدراسات السابقة:

دراسة شقور والسعدي (2015)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على درجة استعداد مدرسي جامعة النجاح الوطنية نحو استخدام نظام إدارة التعلم (موودل) وفق إطار المعرفة الخاص بالتكنولوجيا والتربية والمحتوى -التياك في ضوء متغيرات الدراسة (الجنس، نوع الكلية، العمر، عدد المساقات التي استخدم فيها الموودل)، واستخدمت هذه الدراسة المنهج الوصفي باعتماد الاستبانة وسيلة لجمع البيانات، تكونت عينة الدراسة من (95) عضو هيئة تدريس تم اختيارها بالطريقة الطبقيّة العشوائية وفق متغيري الجنس ونوع الكلية توصلت الدراسة إلى أن مستوى معرفة التكنولوجيا (TK) ومعرفة التربية (PK) ومعرفة المحتوى (CK) مرتفعة جداً، أما معرفة التكنولوجيا والتربية (TPK) مرتفعة، ومعرفة التكنولوجيا والتربية والمحتوى (TPCK) كانت متوسطة، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مستوى معارف التياك لدى المدرسين تعود إلى متغيرات (الخبرة، الجنس)، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات معرفة التكنولوجيا لدى المدرسين تعود إلى متغيرات (العمر، التخصص). وفي ضوء هذه النتائج تم تقديم نموذجاً مقترحاً لتطوير معرفتي التكنولوجيا والتربية (TPK)، ومعرفة التكنولوجيا والتربية والمحتوى (TPCK) لدى مدرسي جامعة النجاح الوطنية، وأوصت الدراسة بضرورة تطبيق هذا النموذج المقترح في برامج تدريب وتأهيل المعلمين، وإجراء دراسات عملية أخرى في موضوع إطار التياك في الوطن العربي عامة، وفي فلسطين خاص.

دراسة جانغ وتشانج (Jang & chang, 2016)

هدفت الدراسة إلى تقصي مدى توفر معارف التيباك لدى مدربي الفيزياء في الجامعات التايوانية، وتم توظيف منهج البحث الوصفي، وتم توظيف الاستبانة كأداة للدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (145) مدرباً للفيزياء من جامعات تايوان، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق مدربي الفيزياء الذكور على مدربات الفيزياء الإناث في معرفتهم بطبيعة المحتوى العلمي للفيزياء، بينما تفوقت المدربات الإناث على المدربين الكور في معرفتهن بطبيعة عرض المادة والاستراتيجيات التدريسية، كما أظهرت النتائج تفوق المدربين ذوي المستوى الأكاديمي المرتفع في المعرفة بمكونات نموذج التيباك، حيث إن الحاصلين على الدكتوراه كانت نتائجهم أكبر في معارف التيباك العامة، وأثر المعلمين والمدربين ذوي الخبرة أظهروا مستوى أعلى في معامل معرفة طبيعة المحتوى، والمعرفة بطرق التدريس الاستراتيجية.

دراسة الغامدي (Alghamdi, 2017)

هدفت هذه الدراسة للكشف عن مستوى معرفة المحتوى التعليمي التكنولوجي لمعلمي اللغة الإنجليزية في المدارس الثانوية للبنين في المملكة العربية السعودية، والكشف معرفة المعلمين ومواقفهم إزاء تنفيذ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في فصول الدراسة. وظفت الدراسة المنهج الوصفي ، تكونت عينة الدراسة من (200) معلماً تم اختيارهم من 30 مدرسة ثانوية للبنين من محافظة الباحة، تمثلت أدوات الدراسة من استبيان إلكتروني لتحديد معارف ومهارات ومواقف معلمي اللغة الإنجليزية والمتعلق بالتعليم الإلكتروني، ومقابلة شبه منظمة لمواصلة استكشاف معرفة المعلمين تجاه دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليتي التعليم والتعلم وطبق إطار (TPACK) بوصفه إطاراً نظرياً للدراسة، وأشارت النتائج إلى أن معلمي اللغة الإنجليزية استطاعوا استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأشكال مختلفة عديدة وخاصة وجود المعرفة والمهارات من أجل استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم فاستخدامهم لتكنولوجيا التعليم يرتبط ارتباطاً إيجابياً بمعرفتهم ومواقفهم في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وهم مستعدون لدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عملية التعليم والتعلم .

دراسة الشدادي (2017)

هدفت الدراسة إلى تحديد مدى تطبيق معلمات اللغة العربية في مدينة الرياض مجالات المعرفة الثلاثة التكنولوجية التربوية والمحتوى المعرفة (Technological Pedagogical And Content Knowledge) (TPACK) المحتوى (CK) وفرعه (PCK) ، وأصول التدريس (PK) والتكنولوجيا (TK) وفروعها (TPCK - TCK - TPK) ، والكشف عن العلاقة بين معرفتهم بمجالات (TPACK) والمتغيرات الديموغرافية، بالإضافة إلى معرفة مدى تطبيقهم لهذه المجالات من وجهة نظر مشرفاتهم التربويات، كما أنها تهدف إلى تصميم نموذج قائم على إطار (TPACK) ونموذج التصميم التعليمي (جيرلاك وإيلي) لدمج التكنولوجيا في التعليم العام . ولتحقيق أهداف البحث تم استخدام المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (169) معلمة لغة عربية في المرحلة الثانوية (53) مشرفة لغة عربية تربوية تم اختيارهن بالطريقة العشوائية البسيطة للمشاركة في استبانة إلكترونية، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط استجابات المعلمات واستجابات المشرفات حول درجة المعرفة بمجالات (TPACK) في الممارسات التعليمية الفعلية، وفي ضوء نتائج الدراسة صممت الباحثة نموذجاً مقترحاً قائماً على إطار (TPACK) ونموذج التصميم التعليمي (جيرلاك وإيلي) لدمج التكنولوجيا في التعليم العام . وأوصت الباحثة بأهمية تطبيق النموذج المقترح على

برامج تأهيل وتدريب المعلمات ، وكذلك إجراء دراسات لمعرفة أسباب وجود فروق في اجابات معلمات اللغة العربية ومشرفاتهن حول درجة توفر المعرفة بمجالات (TPACK) في الممارسات التعليمية الفعلية.

دراسة أبو رية وعبدالعزيز (2018)

هدفت هذه الدراسة للكشف عن معتقدات الكفاءة الذاتية نحو البنائات المعرفية لإطار (TPACK) لدى الطلاب معلمي العلوم بكلية التربية جامعة طنطا، والتعرف على ما إذا كان هناك تأثير لكل من (الجنس- التخصص) على درجة معتقدات الكفاءة الذاتية، استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي، تمثلت أداة الدراسة في استبيان وفق البنائات المعرفية لإطار التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (TPACK)، تم تطبيق الاستبيان على عينة من (430) من الطلاب معلمي العلوم بالفرقة الرابعة بكلية التربية جامعة طنطا، وأشارت نتائج الدراسة أن معتقدات الطلاب المعلمين حول كفاءتهم الذاتية في البنائات المعرفية لإطار (TPACK) والمتمثلة في: معرفة المحتوى، المعرفة التكنولوجية، المعرفة التربوية التكنولوجية، معرفة المحتوى التربوي التكنولوجي لموضوعات العلوم حققت مستوى متوسط، بينما معتقدات الطلاب المعلمين حول كفاءتهم الذاتية في البنائات المعرفية لإطار (TPACK) والمتمثلة في: المعرفة التربوية، والمعرفة التكنولوجية، والمعرفة التربوية التكنولوجية حققت مستوى مرتفع وأوصت الدراسة بتجهيز معامل العلوم بالإمكانات التي تسمح بتوظيف مستحدثات تكنولوجيا التعليم في تدريس العلوم بصورة سليمة.

دراسة العمري (2019)

هدفت هذه الدراسة لبناء تصور مقترح لتطوير المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى التعليمي (TPACK) لدى معلمات العلوم بمدينة الرياض، وظفت الدراسة المنهج الوصفي من خلال بناء (استبيانان) كأداتين للدراسة، حيث سعى الاستبيان الأول لتحديد مدى توافر المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى التعليمي لدى معلمات العلوم، وتكونت عينة البحث من معلمات العلوم بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة الرياض البالغ عددهن (1375) معلمة، واستجاب منهن (311) معلمة قمن بالإجابة على الاستبيان، وفي ضوء النتائج تم بناء الأداة الثانية وهي قائمة "بمتطلبات تطوير المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى التعليمي، وأشارت النتائج إلى أن أفراد عينة الدراسة محايدات حول مدى توافر المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى التعليمي لديهم بشكل عام كما قدمت الدراسة تصوراً مقترحاً لتطوير هذه المعرفة لديهم يتضمن خمس مراحل تطوير (مرحلة الاعداد، مرحلة تطوير المعرفة التقنية TK مرحلة تطوير المعرفة التقنية التربوية TPK، والمعرفة التقنية المرتبطة بالمحتوى التعليمي TCK ومرحلة تطوير المعرفة التقنية المرتبطة بالمحتوى التربوي TPACK، ومرحلة المتابعة والتقييم، وأوصت الدراسة بتبني كليات التربية لإطار تيباك في إعداد المعلمات قبل الخدمة.

دراسة الشمري (٢٠٢٠)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن درجة امتلاك معلمي ومعلمات الدراسات الاجتماعية بمحافظة رفحاء للمعرفة التكاملية بكفايات منحي (TPACK) من وجهة نظرهم، تكونت عينة الدراسة من جميع معلمي ومعلمات الدراسات الاجتماعية بمحافظة رفحاء والبالغ عددهم (61) معلماً ومعلمة، موزعين إلى (٣٢) معلماً، و (٢٩) معلمة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتمثلت أداة الدراسة في استبانة مشتملة على الكفايات المعرفية لمنحي (TPACK) وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: بلغت درجة امتلاك معلمي ومعلمات

الدراسات الاجتماعية بمحافظه رفحاء للمعرفة التكاملية بكفايات منحنى (TPACK) من وجهة نظرهم درجة متوسطة، ولم تظهر نتائج الدراسة فروقا ذات دلالة إحصائية تعزى لاختلاف جنس أفراد الدراسة أو تخصصاتهم العلمية أو خبراتهم العملية أو المرحلة التعليمية.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

- 1- المراجع والمصادر التي تم الرجوع إليها.
- 2- إثراء الإطار النظري بالمعلومات الخاصة بموضوع المعرفة التقنية التربوية (TPACK).
- 3- الاستفادة من الدراسات في تحديد المنهج المستخدم حيث استخدمت الدراسة المنهج الوصفي.
- 4- الاستفادة من الدراسات في بناء أداة الدراسة (الاستبيان) وحساب الصدق والثبات لها.
- 5- اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة.
- 6- استفادة الباحثة من الدراسات السابقة في تفسير النتائج.
- 7- ويعد هذا البحث الأول إلى هدفت الدراسة للكشف عن درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK)

منهج البحث وإجراءاته

منهج البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي (المسحي) وذلك لملائمته طبيعة البحث الحالي وأهدافه، حيث يهدف البحث إلى معرفة درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) من وجهة نظرهن بمحافظه الطائف. وهو المنهج الذي يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً، ويعبر عنها تعبيراً كمياً لبيان خصائصها (عبيدات وعدس وعبد الحق، ٢٠١٤، ١٨٠).

مجتمع البحث وعينه:

تألف مجتمع البحث من جميع معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة في مدارس التعليم العام الحكومي للبنات بمحافظه الطائف للعام الدراسي 1441 / 1442 هـ، وتم اختيار عينة البحث بأسلوب العينة العشوائية البسيطة بلغ عددها (40) معلمة من معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة بمحافظه الطائف من كافة مكاتب التعليم (الشمال، والشرق، والغرب، والجنوب، والجنوب شرق، وميسان، والحوية، والخمره، والمويه، ورنية، وحداد بني مالك، وتربة) وتم توزيع الأداة على المعلمات برابط إلكتروني، ويوضح ذلك الجدول التالي:

الجدول (1) توزيع أفراد العينة وفقاً لمتغيرات الدراسة

المتغير	الفئات	العدد	النسبة
سنوات الخبرة	5 سنوات وأقل	15	37.5%
	أكثر من 5 سنوات وأقل من 10	12	30%
	أكثر من 10 سنوات	13	32.5%
الدورات التدريبية في التقنية	ليس لدي أي دورة	8	20%
	لدي دورة أو أكثر	32	80%
المؤهل العلمي	بكالوريوس	32	80%
	دراسات عليا	8	20%

أداة البحث:

استخدمت الباحثة الاستبانة كأداة لجمع البيانات اللازمة لتحقيق أهداف الدراسة، وقد صممت الباحثة الاستبانة انطلاقاً من موضوع الدراسة وأهدافها وتساؤلاتها، وطبيعة البيانات والمعلومات المرغوب في الحصول عليها، وهدفت لمعرفة درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) من وجهة نظرهن بمحافظه الطائف. وبعد الاطلاع على الأدبيات التربوية، والدراسات والبحوث السابقة، والمقالات، والمؤتمرات العلمية ذات العلاقة بنموذج (TPACK) والاستفادة من أدوات الدراسات السابقة ومنها: (Koehler, 2013), (Baran, Uygun, 2016), (محمد، ٢٠١٨)، (حسن، ٢٠١٨)، (العنزي، الشدادي، ٢٠١٨)، (صبري، ٢٠١٩). وتكونت الاستبانة في صورتها النهائية من (٣٠) فقرة موزعة على أربعة محاور رئيسية تمثل المكونات الأساسية لنموذج (TPACK) وهي: معرفة المحتوى وتشتمل على (7 فقرات، ومعرفة التربية وتشتمل على (8 فقرات، و المعرفة التقنية وتشتمل على (9 فقرات، والمعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى وتشتمل على (6 فقرات، وخصص لكل فقرة سلم استجابة خماسي وفق مقياس ليكرت (بدرجة كبيرة جداً ، بدرجة كبيرة، بدرجة متوسطة ، بدرجة قليلة ، بدرجة قليلة جداً) وأعطيت رقماً (5 ، 4 ، 3 ، 2 ، 1) على الترتيب وتم استخراج المدى بالطريقة الآتية :

المدى : ويمثل المدى الفرق بين أعلى درجة وأقل درجة بالمقياس = 5-4=4

طول الفئة = $5 \div 4 = 0,80$ تمثل طول كل فئة من الفئات الخمس للمقياس .

وعليه تكون الفئة الأولى لقيم المتوسط الحسابي ، هي : من (1) إلى (1 + 80) ، وهكذا بالنسبة لبقية قيم المتوسطات الحسابية، والجدول رقم (2) يوضح معيار الحكم على درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) وفقاً لفئات الاستجابة الخمسة.

جدول (2) معيار الحكم على درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK)

المتوسط	درجة المعرفة
من 1 - إلى أقل من 1,80	قليلة جداً
من 1,81 - إلى أقل من 2,60	قليلة
من 2,61 - إلى أقل من 3,40	متوسطة
من 3,41 - إلى أقل من 4,20	كبيرة
من 4,21 - إلى أقل من 5,00	كبيرة جداً

صدق الأداة

أ- الصدق الظاهري للأداة (صدق المحكمين):

تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية والتي تمثلت في أربعة محاور ، يتبعها (٣٢) فقرة ، على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم بلغ عددهم (١٢) محكماً، 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 ملائمتها لقياس درجة المعرفة. وبعد استعادة النسخ المحكمة تم تعديل صياغة بعض الفقرات، وحذف أو إضافة بعض الفقرات، في ضوء آراء المحكمين . وأصبحت الاستبانة في صورتها النهائية تتضمن (٣٠) فقرة، موزعة على محاور الاستبانة ، كالتالي: معرفة المحتوى وتشتمل على (7) فقرات، معرفة التربية وتشتمل على (8) فقرات، والمعرفة التقنية وتشتمل على (9) فقرات، والمعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى وتشتمل على (6) فقرات انظر ملحق (1) .

ب- صدق الاتساق الداخلي:

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي لعبارة 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 (30) معلمة من معلمات العلوم من خارج عينة البحث كما تتبين النتائج بجدول (2)

جدول (3) معاملات الارتباط بين الفقرات والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه

المحور الأول: معرفة المحتوى		المحور الثاني: المعرفة التقنية		المحور الثالث: المعرفة التربوية		المحور الرابع: المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى	
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 احصائية عند مستوى دلالة (0,01)

يتبين من جدول (3) أن جميع معاملات الارتباط بين الفقرات والدرجة الكلية للمحور أو البعد الذي تنتمي إليه الفقرة دالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.01) وقد تراوحت في المحور الأول " معرفة المحتوى " من (0.524-0.805) وتراوحت للمحور الثاني "المعرفة التقنية " من (0.522 - 0.823) وتراوحت للمحور الثالث "المعرفة التربوية" من (0.535 - 0.811) وتراوحت للمحور الرابع "المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى" من (0.556 - 0.811) وجميع المعاملات الارتباطية تدل على اتساق العبارات مع أبعادها أو وجميع محورها الذي صنف فيه ، مما يدل على توافر صدق الاتساق الداخلي للفقرات.

ثبات الأداة

لإيجاد الثبات طبقت الاستبانة على عينة استطلاعية من خارج عينة البحث بلغ عددها (٣٠) معلمة من معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة، 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 (4) يوضح ذلك

جدول (4) قيم ثبات الاستبانة والمحسوبة بطريقة (ألفا كرونباخ)

المحور	معامل الارتباط
معرفة المحتوى	**0,885
المعرفة التقنية	**0,767
المعرفة التربوية	**0,813
المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى	**0,902
الاستبانة ككل	**0,841

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

الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

استخدمت الباحثة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لمعالجة البيانات والحصول على النتائج حيث تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- التكرارات والنسب المئوية لتوصيف خصائص العينة.
- استخدام معادلة ألفا كرونباخ للتحقق من ثبات فقرات الاستبيان.
- ومعامل ارتباط بيرسون للتأكد من صدق الاتساق الداخلي.
- والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري.
- واختبار (Independent sample Ttest) للمقارنة بين مجموعتين مستقلتين.
- اختبار توكي.

نتائج الدراسة :-

أولاً: النتائج الخاصة بالسؤال الأول والذي ينص على ما درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) من وجهة نظرهم بمحاظفة الطائف؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والرتبة باستجابات أفراد العينة على المحاور الأربعة للاستبيان مجملة وفقاً لترتيب الوزن النسبي كما يلي:

المحور الأول: معرفة المحتوى (CK)

جدول رقم (5) يوضح ترتيب العبارات الخاصة بالمحور الأول: معرفة المحتوى (CK) حسب أوزانه النسبية

م	العبارات								المتوسط	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى الامتلاك
		كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً						
1	لدى معرفة بالنظريات التي ساهمت في تطوير المعرفة العلمية	ك	2	7	21	10	0	3.025	0.800	6	متوسطة	
		%	50	17.5	52.5	25.0	0					
2	لدى معرفة بالمفاهيم الاساسية في محتوى مناهج العلوم	ك	8	22	8	2	0	3.900	0.778	1	كبيرة	
		%	20.0	55.0	20.0	5.0	0					
3	أواكب التطورات الحديثة في مجال العلوم.	ك	8	13	19	0	0	3.725	0.784	2	كبيرة	
		%	20.0	32.5	47.5	0	0					
4	لدى معرفة بأهم التوجهات الحديثة في التربية العلمية مثل(استخدام المعايير، التكامل في تدريس العلوم، العلم للجميع)	ك	2	13	23	2	0	3.375	0.667	5	كبيرة	
		%	5.0	32.5	57.5	5.0	0					
5	اتابع البحوث العلمية في مجال محتوى مناهج العلوم.	ك	0	12	17	4	7	2.850	1.051	7	متوسطة	
		%	0	30.0	42.5	10.0	17.5					
6	أحرص على تقديم أنشطة علمية إثرائية لزيادة المعرفة العلمية لدى الطالبات	ك	8	13	18	1	0	3.700	0.823	3	متوسطة	
		%	20.0	32.5	45.0	2.5	0					
7	أعرف كيف أعالج التصورات والمفاهيم البديلة لدى الطالبات.	ك	6	15	13	6	0	3.525	0.9333	4	كبيرة	
		%	15.0	37.5	32.5	15.0	0					
	المتوسط العام للمحور											
								3.443	0.834		كبيرة	

يتضح من تحليل الجدول السابق أن المتوسط العام قد جاء بدرجة **كبيرة** بوسط حسابي قدره (3.443) وإنحراف معياري قدره (0.834)، ونجد أن عبارة (لدى معرفة بالمفاهيم الأساسية في محتوى مناهج العلوم) حصلت على أعلى متوسط بوسط حسابي قدره (3.900) وانحراف معياري قدره (0.778) بمستوى استجابة كبيرة بينما جاءت عبارة (اتابع البحوث العلمية في مجال محتوى مناهج العلوم) في المركز الأخير بوسط حسابي (2.850) وانحراف معياري (1.051) وكانت بمستوى الاستجابة متوسط.

وعليه يتضح أن المتوسط العام لآراء المبحوثين على محور معرفة المحتوى (CK) من وجهة نظر المعلمات كان بدرجة كبيرة، مما يدل على أن درجة امتلاك معلمات العلوم لمعرفة المحتوى جاءت بدرجة كبيرة.

وهذا يعني وجود تأكيد وتقارب بين أفراد العينة على أهمية امتلاك معرفة المحتوى (CK)، ويمكن تفسير هذه النتيجة بسبب أن معلمات العلوم لديهن خبرة سابقة بمعرفة المحتوى نظراً لممارساتهن التدريسية للمحتوى في حياتهم اليومية، مما ساعد على فهم للمحتوى بشكل جيد، وأن المحتوى الدراسي يلاقي اهتمام كبير بين المعلمات نظراً لأنه يعد أحد مكونات المنهج الأساسية، وأن المعلمات قادرات على تنظيم معرفة المحتوى والتخطيط الجيد لها.

النتائج الخاصة بتحليل المحور الثاني: المعرفة التقنية (TK)

جدول (6) يوضح ترتيب العبارات الخاصة المحور الثاني: المعرفة التقنية (TK) حسب أوزانه النسبية

م	العبارات	كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً	المتوسط	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى الامتلاك
8	اعرف كيف احل المشكلات المتعلقة بالتطبيقات التقنية الخاصة بي.	ك	1	17	17	0	3.350	0.736	4	متوسطة
		%	2.5	42.5	42.5	12.5	0			
9	استخدم تطبيقات الويب ٢ (مثل الشبكات الاجتماعية، الويكي، ... وغيرها) لمتابعة الأنشطة التعليمية خارج الصف	ك	1	15	13	8	3.075	0.997	7	كبيرة
		%	2.5	37.5	32.5	20.0	7.5			
10	استخدم التقنيات الرقمية المناسبة (مثل الوسائط المتعددة، المحاكاة، النمذجة) في تعليم العلوم	ك	4	16	12	8	3.400	0.928	3	متوسطة
		%	10.0	40	30	20.0	0			
11	اطلع باستمرار على المستحدثات التقنية التي تخدم حقول المعرفة العلمية	ك	6	8	18	6	3.250	1.056	6	متوسطة
		%	15.0	20	45.0	15.0	5.0			
12	استطيع توظيف التقنيات التعليمية في الوقت المناسب.	ك	5	14	16	5	3.475	0.877	2	كبيرة
		%	12.5	35.0	40.0	12.5	0			
13	لدي معرفة بالتعامل مع برمجيات التعليم عن بعد في تعليم العلوم.	ك	2	14	16	7	3.225	0.891	6	متوسطة
		%	5.0	35.0	40.0	17.5	2.5			
14	لدي معرفة ببرامج عرض المحتويات التعليمية رقمياً.	ك	2	15	14	9	3.250	0.869	5	متوسطة
		%	5.0	37.5	35.0	22.5	0			
15		ك	3	13	19	5	3.350	0.802	4	متوسطة

				0	12.5	47.5	32.5	7.5	%	لدي معرفة بالأساليب الرقمية لتقويم الطالبات.	
كبيرة	1	1.057	3.600	2	3	12	15	8	ك	استطيع ادارة الفصول الذكية بفاعلية.	16
				5.0	7.5	30.5	37.5	20.0	%		
متوسطة		0.913				3.331				المتوسط العام للمحور	

يتضح من تحليل الجدول السابق أن المتوسط العام لآراء المبحوثين في المحور الثاني: المعرفة التقنية (TK) قد جاء بدرجة متوسطة بوسط حسابي قدره (3.331) وانحراف معياري قدره (0.913)، ونجد أن عبارة (استطيع ادارة الفصول الذكية بفاعلية) حصلت هذه العبارة على أعلى متوسط بوسط حسابي قدره (3.600) وانحراف معياري قدره (1.057) بمستوى استجابة كبيرة بينما جاءت عبارة (استخدم تطبيقات الويب ٢ مثل: الشبكات الاجتماعية، الويكي، ... وغيرها) لمتابعة الأنشطة التعليمية خارج الصف. في المركز الأخير بوسط حسابي (3.057) وانحراف معياري (0.997) وكانت بمستوى الاستجابة متوسط. ويتضح أن المتوسط العام لآراء المبحوثين على المحور الثاني المعرفة التقنية (TK) من وجهة نظر معلمات العلوم كان بدرجة متوسطة، مما يدل على أن درجة امتلاك المعلمات للمعرفة التقنية جاء بدرجة متوسطة.

وتلك النتائج تشير إلى حاجة معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة بمحافظه الطائف إلى تحسين المعرفة التقنية (TK) وفق نموذج (TPACK)، وأنه من الواجب على القائمين على التعليم بوزارة التعليم منح مزيد من الاهتمام بتدريب وتأهيل المعلمات سواء قبل الخدمة أو أثناءها على التعامل مع التقنية في التعليم، وحتى تكون المعلمات قادرات على مواكبة العصر وما يشهده من تغيرات تقنية ورقمية وخاصة في هذه المرحلة نتيجة التحول الرقمي الذي حدث وخاصة مع تداعيات الأزمات وانتشار فيروس كوفيد-19، وتعزى الباحثة هذه النتيجة إلى عدم الاهتمام بشكل كاف بتأهيل وتدريب المعلمات بالمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK)، مما يؤثر في قدرتهن على مواكبة ما يحدث من تطورات وتغيرات تكنولوجية يشهدها الميدان التعليمي وخاصة في تدريس العلوم، وكذلك عدم جاهزية المدارس بالقدر الكاف من البنية التقنية التي تساعد المعلمات على استخدام التقنية التربوية ومعرفتها.

المحور الثالث: المعرفة التربوية (PK)

جدول (7) يوضح ترتيب العبارات الخاصة المحور الثالث: المعرفة التربوية (PK) حسب أوزانه النسبية

م	العبارات	كبيرة جداً	كبيرة	متوسط ة	قليلة	قليلة جداً	المتوس ط	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى الامتلاك	
17	أنوع في أساليب التمهيد للدرس بطرق مختلفة.	ك	7	19	11	3	0	3.750	0.839	5	كبيرة
		%	17.5	47.5	27.5	7.5	0				
18	أعرف كيف اهئ بيئة صفية آمنة وداعمة للتعلم الفعال.	ك	8	19	10	3	0	3.800	0.853	4	كبيرة
		%	20.0	47.5	25.0	7.5	0				
19	أستخدم استراتيجيات التدريس الفعالة مثل (حل المشكلات، العصف لذهني، التعلم البنائي.....).	ك	9	22	7	2	0	3.950	0.783	2	كبيرة
		%	22.5	55.0	17.5	5.0	0				
20	أراعي الفروق الفردية بين الطالبات من خلال التنوع في الطرق والأساليب والأنشطة المستخدمة.	ك	14	19	5	2	0	4.125	0.822	1	كبيرة
		%	35.0	47.5	14.5	5.0	0				
21	أعرف كيف اطبق نظريات التعلم المختلفة مثل(النظرية البنائية، الذكاءات المتعددة	ك	8	11	17	4	0	3.575	0.931	6	كبيرة
		%	20.0	27.5	42.5	10.0	0				
22	لدى معرفة بأساليب تقويم تعلم الطالبات وتزويدهم بتغذية راجعة.	ك	7	20	11	2	0	3.800	0.791	4	كبيرة
		%	17.5	50.5	27.5	5.5	0				
23	استفيد من معلومات الطالبات السابقة لتعليمهم المعلومات الجديدة.	ك	10	19	9	2	0	3.925	0.829	3	كبيرة
		%	45.0	47.5	22.5	5.0	0				
24	أوفر فرصًا للطالبات للمشاركة بأنفسهن في العمل المخبري تحت اشرافي	ك	6	10	19	3	2	3.375	1.005	7	متوسطة
		%	15.0	25.0	47.5	7.5	5.0				
المتوسط العام للمحور		3.788					0.857		كبيرة		

يتضح من تحليل الجدول السابق أن المتوسط العام لآراء المبحوثين في المحور الثالث: المعرفة التربوية (PK) قد جاء بدرجة كبيرة بوسط حسابي قدره (3.788) وانحراف معياري قدره (0.857)، ونجد أن عبارة (أراعي الفروق الفردية بين الطالبات من خلال التنوع في الطرق والأساليب والأنشطة المستخدمة. حصلت على أعلى متوسط بوسط حسابي قدره (4.125) وانحراف معياري قدره (0.822) بمستوى استجابة كبيرة بينما جاءت عبارة (أوفر فرصاً للطالبات للمشاركة بأنفسهن في العمل المخبري تحت إشرافي) في المركز الأخير بوسط حسابي (3.375) وانحراف معياري (1.005) وكانت بمستوى الاستجابة متوسط . وبناء عليه يتضح أن المتوسط العام لآراء المبحوثين على المحور الثالث: المعرفة التربوية (PK) من وجهة نظر المعلمات كان بدرجة كبيرة مما يدل على أن درجة امتلاك المعلمات للمعرفة التقنية جاء بدرجة كبيرة.

وتعزى الباحثة هذه النتيجة إلى أن المعلمات يعملن على التنوع في الطرق والأساليب التدريسية مما يساعدهن على تحقيق الأهداف، وأن المعلمات على معرفة بكل ما هو مستجد بالمعرفة التخصصية للمحتوى. والعمل على تهيئة بيئة صفية آمنة وداعمة للتعلم الفعال. ويمكن أن يكون سببه أيضاً توظيف المعلمات لنظريات التعلم المختلفة مثل (النظرية البنائية، الذكاءات المتعددة)، وقد يعزى ذلك إلى المعرفة القوية بأساليب تقويم تعلم الطالبات وتزويدهن بتغذية راجعة فورية.

جدول (8) ترتيب العبارات الخاصة ب المحور الرابع: المعرفة التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى (TPCK) حسب أوزانه النسبية

م	العبارات	ن = 40					المتوسط	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى الامتلاك
		كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً				
25	أستطيع اختيار التقنيات المناسبة التي تتوافق مع الطرق التدريسية ومحتوى مناهج العلوم	5	17	15	3	0	3.525	0.987	2	كبيرة
		12.5	42.5	37.5	7.5	0				
26	أستطيع ان اربط من خلال شرح الدروس بين المبادئ العلمية والرياضية والتطبيقات التقنية لهذه المبادئ	6	13	16	5	0	3.500	0.906	3	كبيرة
		15.0	32.5	40.0	12.5	0				
27	أستطيع تصميم أنشطة تعليمية تساعد الطالبات على فهم محتوى العلوم باستخدام تقنيات رقمية مناسبة.	3	1	19	2	3	3.275	0.960	5	متوسطة
		7.5	32.5	47.5	5.0	7.5				

متوسطة	6	0.891	3.225	2	3	22	10	3	ك	لدى معرفة بالتقنيات والبرمجيات التعليمية المناسبة للمحتويات التعليمية في العلوم	28
				5.0	7.5	55.0	25.0	7.5	%		
متوسطة	4	0.944	3.325	1	6	16	13	4	ك	أستطيع استخدام استراتيجيات تجمع بين محتوى العلوم والتقنية واساليب التدريس	29
				2.5	15.0	40.0	32.5	10.0	%		
كبيرة	1	0.815	3.550	0	3	17	15	5	ك	أستخدم أدوات التقويم النوعي للوقوف على مدى ملائمة الوسيلة التقنية لطريقة تدريس محتوى العلوم.	30
				0	7.5	42.5	37.5	12.5	%		
متوسطة	0.917		3.400	المتوسط العام للمحور							

يتضح من تحليل الجدول السابق أن المتوسط العام لآراء الباحثين في المحور الرابع: المعرفة التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى (TPCK) قد جاء بدرجة متوسطة بوسط حسابي قدره (3.400) وانحراف معياري قدره (0.917)، ونجد أن عبارة (أستخدم أدوات التقويم النوعي للوقوف على مدى ملائمة الوسيلة التقنية لطريقة تدريس محتوى العلوم) حصلت هذه العبارة على أعلى متوسط بوسط حسابي قدره (3.550) وانحراف معياري قدره (0.815) بمستوى استجابة كبيرة بينما جاءت عبارة (لدى معرفة بالتقنيات والبرمجيات التعليمية المناسبة للمحتويات التعليمية في العلوم) في المركز الأخير بوسط حسابي (3.225) وانحراف معياري (0.891) وكانت بمستوى الاستجابة متوسط، وبناء عليه يتضح أن المتوسط العام لآراء الباحثين على أن درجة امتلاك المعلمات المعرفة التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى (TPCK) من وجهة نظر المعلمات كانت بدرجة متوسط، وتفسر الباحثة ذلك أن معلمات العلوم بحاجة إلى التدريب على اختيار التقنيات المناسبة التي تتوافق مع الطرق التدريس ومحتوى مناهج العلوم، وأن المعلمات بحاجة إلى تحسين معرفتهن بكيفية تصميم أنشطة تعليمية تساعد الطالبات على فهم محتوى العلوم باستخدام تقنيات رقمية.

النتائج الخاصة باستجابات أفراد العينة على المحاور الأربعة لاستبيان المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) مجمله وفقاً لترتيب الوزن النسبي.

جدول (9) يوضح استجابات أفراد العينة على استبيان المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) مجمله والمحاور الفرعية .

المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK)	المتوسط	نسبة الامتلاك	الرتبة	مستوى الامتلاك
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 التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى (TPCK)	3.400	0.917	3	متوسطة
الاستبيان ككل	3.490	0.880		كبيرة

ومن الجدول السابق يتضح ان المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) للاستبيان ككل لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة كانت كبيرة ، حيث بلغ المتوسط العام لاستجابات أفراد العينة على الاستبيان مجمله من حيث مستوى المعرفة التقنية التربوية (3.490).

وجاء المحور الثالث المعرفة التربوية (PK) في الترتيب الأول من حيث أعلى مستوى توافر (امتلاك) بوزن نسبي (3.788) ودرجة تقدير كبيرة، يليه المحور الأول معرفة المحتوى (CK) في الترتيب الثاني من حيث مستوى التوافر (امتلاك) بوزن نسبي (3.443) ودرجة تقدير كبيرة ، ثم يليه المحور الرابع المعرفة التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى (TPCK) في الترتيب الثالث من حيث مستوى التوافر (امتلاك) بوزن نسبي (3.400) ودرجة تقدير متوسطة، و جاء المحور الثاني المعرفة التقنية (TK) في الترتيب الرابع من حيث مستوى التوافر (امتلاك) بوزن نسبي (3.31) ودرجة تقدير متوسطة .

ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى أن معظم المعلمات بحاجة إلى التدريب على كيفية توظيف استخدام (المحتوى - التربية- التكنولوجيا) وفق نموذج (TPACK)، وأنهم بحاجة إلى توفير قاهدة معرفية تربوية مع كيفية الدمج لهذه المعرفة باستخدام التقنية في التدريس، والعمل على تدريبهن على استخدام الطرق والاستراتيجيات المناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية.

للإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على هل تختلف درجة امتلاك معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) من وجهة نظرهن تبعاً لاختلاف المؤهل العلمي؟

- تم استخدام اختبار (ت) للتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين والجدول (11) يوضح النتائج

جدول (11) نتائج اختبار "ت" للعينتين المستقلتين حسب متغير المؤهل العلمي على استبيان المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK)

الدلالة	قيمة الدلالة α	ت المحسوبة	ماجستير عند ن = 8		البكالوريوس عند ن = 32		استبيان المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK)
			الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	
غيردالة	0.072	1.849	4.309	26.500	4.056	23.500	معرفة المحتوى (CK)
غيردالة	0.566	0.580	5.592	31.125	6.418	29.687	المعرفة التقنية (TK)
غيردالة	0.463	0.742	5.718	29.125	4.832	30.594	المعرفة التربوية (PK)
غيردالة	0.714	0.369	5.222	19.875	4.325	20.531	المعرفة التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى (TPCK)
غيردالة	0.739	0.335	17.606	106.625	17.418	104.313	الاستبيان ككل

دال عندما تكون ت المحسوبة أكبر من أو تساوى ت الجدولية

- قيمة ت الجدولية (عند درجة حرية 38 و مستوى دلالة 0.01 = 2.704)

- قيمة ت الجدولية (عند درجة حرية 38 و مستوى دلالة 0.05 = 2.021)

يلاحظ من الجدول (11) أنه

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات بين المعلمات الحاصلات على بكالوريوس ، ومتوسط درجات المعلمات الحاصلات على ماجستير، على المحور الأول **معرفة المحتوى (CK)** فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (1.849)، وهي أصغر من ت الجدولية (0.05/0.01) ومستوى الدلالة (0.072) وهو أكبر من 0.05 وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية .

2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات بين المعلمات الحاصلات على بكالوريوس ، ومتوسط درجات المعلمات الحاصلات على ماجستير، على المحور الثاني **المعرفة التقنية (TK)** فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (0.580)، وهي أصغر من ت الجدولية (0.05/0.01) ومستوى الدلالة (0.566) وهو أكبر من 0.05 وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية .

3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات بين المعلمات الحاصلات على بكالوريوس ، ومتوسط درجات المعلمات الحاصلات على ماجستير، على المحور الثالث **(المعرفة التربوية (PK))** فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق

بين متوسطات المجموعتين (0.742)، وهي اصغر من ت الجدولية (0.05/0.01) ومستوى الدلالة (0.463) وهو اكبر من 0.05 وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة احصائية .

4- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات بين المعلمات الحاصلات على بكالوريوس ، ومتوسط درجات المعلمات الحاصلات على ماجستير ، على المحور الرابع (المعرفة التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى) (TPCK) فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (0.369)، وهي اصغر من ت الجدولية (0.05/0.01) ومستوى الدلالة (0.714) وهو اكبر من 0.05 وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة احصائية .

5- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات المعلمات الحاصلات على بكالوريوس ، ومتوسط درجات المعلمات الحاصلات على ماجستير ، على الدرجة الكلية لاستبيان المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (0.335)، وهي اصغر من ت الجدولية (0.05/0.01) ومستوى الدلالة (0.739) وهو اكبر من 0.05 وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المعلمات الحاصلات على درجة البكالوريوس والمعلمات الحاصلات على درجة الماجستير في المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK).

وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن الواقع بين الحاصلين على البكالوريوس لا يختلف باختلاف المؤهل الدراسي سواء الحاصلين على البكالوريوس أو الحاصلين على درجة الماجستير ، ولذلك فإن عامل المؤهل الدراسي لم يؤثر على معلمات العلوم في المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) ككل وفي كل محور على حدة.

نتائج السؤال الثالث: وينص على هل تختلف درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) من وجهة نظرهن تبعاً لاختلاف الخبرة العلمية؟

- تم استخدام تحليل التباين الأحادي للتعرف على الفروق متوسطات المعلمات لدرجة المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) يعزى لمتغير سنوات الخبرة (اقل من 5 سنوات- من 5 الى 10 سنوات - اكثر من 10 سنوات).

الجدول (12) نتائج تحليل التباين الأحادي للفروق بين متوسطات المعلمات لدرجة المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) يعزى لمتغير سنوات الخبرة ن=40

استبيان المعرفة التقنية التربوية	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة
معرفة المحتوى (CK)	بين المجموعات	2	116.344	85.172	3.703	0.034
	داخل المجموعات	37	581.256	15.710		
	المجموع	39	697.600			
المعرفة التقنية (TK)	بين المجموعات	2	71.272	35.636	0.917	0.409

		38.857	1437.703	37	داخل المجموعات	
			1508.975	39	المجموع	
0.004	6.436	124.721	249.442	2	بين المجموعات	المعرفة التربوية (PK)
		19.377	716.958	37	داخل المجموعات	
			966.400	39	المجموع	
0.091	2.564	47.087	94.174	2	بين المجموعات	المعرفة التربوية التقنية
		18.363	679.426	37	داخل المجموعات	اللازمة لتدريس المحتوى (TPCK)
			773.600	39	المجموع	
0.053	3.071	826.316	1652.633	2	بين المجموعات	الاستبيان ككل
		269.090	9956.342	37	داخل المجموعات	
			11608.975	39	المجموع	

تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) وقد تبين من الجدول السابق

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المعلمات لدرجة المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) يعزى لمتغير سنوات الخبرة (أقل من 5 سنوات - من 5 الى 10 سنوات - أكثر من 10 سنوات) في المحور الأول (معرفة المحتوى (CK) ، حيث بلغت قيمة F (3.703)، ومستوى الدلالة المحسوبة (0.034) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في الدراسة (0.05) وبالتالي تختلف درجة معرفة المحتوى (CK) لدى معلمات المرحلة المتوسطة طبقاً لخبرة العلمية ، ولمعرفة أين تكمن الفروق في المحور الأول معرفة المحتوى (CK) بين المجموعات الثلاثة استخدمت الباحثة اختبار توكي للتحليل البعدي ، فأظهرت نتيجة هذا الإجراء أن متوسطات المجموعات الثلاثة كانت كالتالي أقل من 5 سنوات (متوسط = 22.333) من 5 الى 10 سنوات متوسط = 26.500 و أكثر من 10 سنوات متوسط = 23.923) مما يعني أن الفروق لصالح المعلمات ذوى الخبرة من من 5 الى 10 سنوات. مما يشير إلى أن الواقع لدى المعلمات من ذوي الخبرة (5-10 سنوات) أن لديهن درجة امتلاك لمعرفة المحتوى (CK) بدرجة أكبر .

جدول (13) اختبار توكي بين المجموعات الثلاثة في المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) على المحور الأول

المجموعات	العينة	المتوسطات
اقل من 5 سنوات	15	22.333
من 5 الى 10 سنوات	12	26.500
اكثر من 10 سنوات	13	23.923

2- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المعلمات لدرجة المعرفة التقنية (TK) يعزى لمتغير سنوات الخبرة (اقل من 5 سنوات- من 5 الى 10 سنوات - اكثر من 10 سنوات) في المحور الثاني المعرفة التقنية (TK)، حيث بلغت قيمة F (0.917)، ومستوى الدلالة المحسوبة (0.409) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد في الدراسة (0.05)، مما يشير إلى أن واقع امتلاك معلمات العلوم للمعرفة التقنية لا يختلف باختلاف سنوات الخبرة.

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المعلمات للدرجة المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) يعزى لمتغير سنوات الخبرة (اقل من 5 سنوات- من 5 الى 10 سنوات - اكثر من 10 سنوات) في المحور الثالث (المعرفة التربوية (PK) ، حيث بلغت قيمة F (6.436)، ومستوى الدلالة المحسوبة (0.004) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمد في الدراسة (0.05) وبالتالي تختلف درجة معرفة المحتوى (CK) دى معلمات المرحلة المتوسطة طبقا لخبرة العلمية . ولمعرفة أين تكمن الفروق في المحور الأول معرفة المحتوى (CK) بين المجموعات الثلاثة استخدمت الباحثة اختبار توكي للتحليل البعدي ، فأظهرت نتيجة هذا الإجراء أن متوسطات المجموعات الثلاثة كانت كالتالي اقل من 5 سنوات(متوسط =27.133) من 5 الى 10 سنوات متوسط =31.583 و اكثر من 10 سنوات متوسط =32.769) مما يعني أن الفروق لصالح المعلمات ذوي الخبرة من 5 الى 10 سنوات و المعلمات اصحاب الخبرة اكثر من 10 سنوات، مما يشير إلى أن واقع امتلاك معلمات العلوم لمعرفة المحتوى يختلف باختلاف عامل الخبرة لصالح ذوي الخبرة من 5 الى 10 سنوات و المعلمات اصحاب الخبرة اكثر من 10 سنوات.

جدول (14) اختبار توكي بين المجموعات الثلاثة في المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) على المحور الثالث (المعرفة التربوية (PK)

المجموعات	العينة	المتوسطات
اقل من 5 سنوات	15	27.133
من 5 الى 10 سنوات	12	31.583
اكثر من 10 سنوات	13	32.769

4- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المعلمات لدرجة المعرفة التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى (TPCK) يعزى لمتغير سنوات الخبرة (اقل من 5 سنوات- من 5 الى 10 سنوات - اكثر من 10 سنوات) في المحور الرابع (المعرفة

التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى (TPCK)، حيث بلغت قيمة F (2.564)، ومستوى الدلالة المحسوبة (0.091) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد في الدراسة (0.05). مما يشير إلى أن واقع امتلاك معلمات العلوم للمعرفة التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى (TPCK) لا يختلف باختلاف سنوات الخبرة. وتتفق هذه الدراسة مع دراسة شقور والسعدي (2015).

5- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المعلمات على الدرجة الكلية لاستبيان المعرفة التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى (TPACK) يعزى لمتغير سنوات الخبرة (أقل من 5 سنوات - من 5 إلى 10 سنوات - أكثر من 10 سنوات) على الدرجة الكلية لاستبيان المعرفة التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى (TPCK)، حيث بلغت قيمة F (3.071)، ومستوى الدلالة المحسوبة (0.058) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد في الدراسة (0.05). مما يشير إلى أن واقع امتلاك معلمات العلوم للمعرفة التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى (TPACK) لا يختلف باختلاف سنوات الخبرة. وهذه الدراسة تتشابه مع نتائج دراسة الشمري (٢٠٢٠).

نتائج السؤال الرابع: والذي ينص على: هل تختلف درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) من وجهة نظرهن تبعاً لاختلاف عدد الدورات التدريبية؟

- تم استخدام اختبار (ت) للتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين. والجدول (15) يوضح النتائج

جدول (15) نتائج اختبار "ت" للعينتين المستقلتين حسب متغير الدورات التدريبية على استبيان المعرفة التربوية وفق نموذج (TPACK)

استبيان المعرفة التربوية وفق نموذج (TBACK)	غير الحاصلات على دورات تدريبية عند ن = 8		الحاصلات على دورات تدريبية عند ن = 32		قيمة الدلالة α	الدلالة
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
معرفة المحتوى (CK)	24.1250	3.796	24.094	4.387	0.018	غيردالة
المعرفة التقنية (TK)	27.625	5.236	30.562	6.380	1.201	غيردالة
المعرفة التربوية (PK)	32.000	1.690	29.875	5.440	1.082	غيردالة
المعرفة التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى (TPCK)	20.625	2.559	20.344	4.843	0.158	غيردالة
الاستبيان ككل	104.375	10.622	104.857	18.680	0.072	غيردالة

دال عندما تكون ت المحسوبة أكبر من أو تساوي ت الجدولية

- قيمة ت الجدولية (عند درجة حرية 38 و مستوى دلالة 0.01 = - 2.704)

- قيمة ت الجدولية (عند درجة حرية 38 و مستوى دلالة $0.05 = 2.021$).

يلاحظ من الجدول (15)

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات بين المعلمات غير الحاصلات على دورات تدريبية ، ومتوسط درجات المعلمات الحاصلات على دورات تدريبية ، على المحور الأول **معرفة المحتوى (CK)** فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (0.018)، وهي اصغر من ت الجدولية (0.05/0.01) ومستوى الدلالة (0.985) وهو اكبر من 0.05 وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية، مما يشير إلى أن واقع امتلاك معلمات العلوم لمعرفة المحتوى (CK) لا يختلف باختلاف الحاصلات على الدورات التدريبية.

2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات بين المعلمات غير الحاصلات على دورات تدريبية ، ومتوسط درجات المعلمات الحاصلات على دورات تدريبية ، على المحور الثاني **المعرفة التقنية (TK)** فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (1.201)، وهي اصغر من ت الجدولية (0.05/0.01) ومستوى الدلالة (0.237) وهو اكبر من 0.05 وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية، أن مما يشير إلى أن واقع امتلاك معلمات العلوم للمعرفة التقنية (TK) لا يختلف باختلاف الحاصلات على الدورات التدريبية.

3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات بين المعلمات غير الحاصلات على دورات تدريبية ، ومتوسط درجات المعلمات الحاصلات على دورات تدريبية ، على المحور الثالث **المعرفة التربوية (PK)** فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (1.082)، وهي اصغر من ت الجدولية (0.05/0.01) ومستوى الدلالة (0.286) وهو اكبر من 0.05 وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ، مما يشير إلى أن واقع امتلاك معلمات العلوم للمعرفة التربوية (PK) لا يختلف باختلاف الحاصلات على الدورات التدريبية.

4- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات بين المعلمات غير الحاصلات على دورات تدريبية ، ومتوسط درجات المعلمات الحاصلات على دورات تدريبية ، على المحور الرابع **المعرفة التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى (TPCK)** فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (0.158)، وهي اصغر من ت الجدولية (0.05/0.01) ومستوى الدلالة (0.875) وهو اكبر من 0.05 وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ، مما يشير إلى أن واقع امتلاك معلمات العلوم (المعرفة التربوية التقنية اللازمة لتدريس المحتوى (TPCK)) لا يختلف باختلاف المعلمات الحاصلات على الدورات التدريبية، والمعلمات غير الحاصلات على دورات تدريبية.

5- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات بين المعلمات غير الحاصلات على دورات تدريبية، ومتوسط درجات المعلمات الحاصلات على دورات تدريبية ، على الدرجة الكلية لاستبيان المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) (ت) فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين (0.072)، وهي اصغر من ت الجدولية (0.05/0.01) ومستوى الدلالة (0.943) وهو اكبر من 0.05 وبالتالي لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات بين المعلمات غير الحاصلات على دورات تدريبية ، ومتوسط درجات المعلمات الحاصلات على دورات تدريبية في المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج

(TPACK), مما يشير إلى أن واقع امتلاك معلمات العلوم المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) لا يختلف باختلاف المعلمات الحاصلات على الدورات التدريبية، والمعلمات الغير حاصلات على دورات تدريبية.

التوصيات:

- ضرورة التركيز في برامج إعداد معلمي العلوم قبل الخدمة بكليات التربية على التدريب على تعلم دمج التقنية في الممارسات التدريسية للمعلمين وتوظيف التكنولوجيا أثناء التعلم.
- الاستفادة من تجارب دول العالم الرائدة في دمج التقنية في التدريس وفق نموذج (TPACK).
- تطوير مناهج العلوم في المراحل التعليمية في ضوء نموذج (TPACK).
- عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم للتدريب على كيفية توظيف التكنولوجيا في تدريس العلوم، وتشجيعهم على استخدام نموذج (TPACK) في تدريس العلوم.
- ضرورة توفير البنية التقنية في الفصول ومعامل العلوم اللازمة للتدريس وفق نموذج (TPACK).
- ضرورة العمل على رفع قدرة المتعلمين على استخدام التكنولوجيا أثناء التعلم.

المقترحات:

- التعرف على أثر استخدام نموذج تيباك (TPACK) على تنمية التحصيل المعرفي لدى الطالبات في المرحلة المتوسطة في العلوم.
- التعرف على فعالية استخدام نموذج (TPACK) في تنمية المهارات العقلية والتفكير لدى الطالبات في المرحلة الثانوية في العلوم.
- التعرف على درجة امتلاك معلمات العلوم لنموذج (TPACK) باستخدام المنهج المختلط من أجل الفهم المتعمق والتفسير للظاهرة.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

أحمد، عبد الخالق فتحي عبد الخالق. (2019). برنامج تدريبي قائم على نموذج تيباك (TPACK) في تكامل المعرفة لتنمية مهارات الأداء التدريسي لدى الطالب المعلم شعبة التاريخ بكلية التربية. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية. 16(119). 18-49. أمبو سعيدي، عبدالله بن خميس؛ البلوشي، محمد سليمان. (2009). طرائق تدريس العلوم (مفاهيم وتطبيقات علمية). دار المسيرة للنشر والتوزيع: عمان.

بدران، شبل؛ سليمان، سعيد. (2009). معلم الألفية الثالثة في إطار معايير جودة الممارسات المهنية. دار الجامعة الجديدة. الجوادي، رياض بن علي. (2018). الكفايات الأساسية لمدرس القرن 21 ودورها في تعميق الميزة التنافسية للمؤسسة والنظام التربوي. دار التجديد للطباعة والنشر والتوزيع والترجمة: عمان.

حسانين، بدرية محمد محمد. (2020). تطوير برنامج إعداد معلم العلوم في العصر الرقمي. المجلة التربوية جامعة سوهاج. (70). 1-59.

حسن، حنان عبدالسلام عمر. (2018). تأثير برنامج تدريبي قائم على نموذج تيباك (TPACK) في تنمية الأداء التدريسي لدى معلمي الدراسات الاجتماعية بمرحلة التعليم الأساسي. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية. (103). 221-253.

حسن، مها علي محمد. (2020). برنامج قائم على نموذج تيباك (TPACK) وتنمية الكفاءة الذاتية والتفكير التأملي لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات بكلية التربية بالغردقة، المجلة التربوية جامعة سوهاج. (75). 611-645.

دراويش، هيام يوسف حسين. (2018). مستوى إدراك معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا لتوظيفهم إطار معرفة المحتوى البيداغوجي التكنولوجي (TPACK) في العملية التعليمية في ضوء بعض المتغيرات، رسالة ماجستير كلية التربية جامعة القدس.

رزق، فاطمة مصطفى محمد. (2019). توظيف بحوث الفعل المستندة إلى الفكر البنائي لتحسين أداء معلم العلوم ومعتقداته نحو التعليم والتعلم. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. (114). 439-492.

صبري، رشا السيد. (2019). أثر برنامج قائم على نموذج تيباك (TPACK) باستخدام تقنية الانفجاريك على تنمية مهارة إنتاجه والتحصيل المعرفي لدى معلمات رياضيات المرحلة المتوسطة ومهارات التفكير التوليدي البصري والتواصل الرياضي لدى طالباتهن. 22(6). 178-264.

فرعون، إبراهيم كاظم. (2019). اتجاهات حديثة في تدريس العلوم. مؤسسة نائر العصامي للنشر والتوزيع.

محمد, رشا هاشم عبدالحميد.(2020). برنامج مقترح قائم على نموذج (TPACK) باستخدام منصة جوجل التعليمية لتنمية كفاءات التتيابك والتصور حول دمج التكنولوجيا في التدريس لدى الطالبات معلمات الرياضيات, مجلة كلية التربية ببنها 121 (1). 125-178.

ناجي, انتصار محمود محمد.(2016). فاعلية برنامج قائم على منحنى (TPACK) البيداغوجي لتنمية مهارات التفكير في التكنولوجيا لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة. رسالة ماجستير. كلية التربية الجامعة الإسلامية غزة.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Hsu, Ying-Shao.(2015) Developing of science Teachers TPACK East Asian Practices , Springer Science and Business , New york .

Hunter , Jane.(2015) Technology Integration and High Possibility classroom building from TPACK , Routledge ,New York & London .

Koehler, J. , Mishra , P (2015) The Sage Encyclopedia of Educational pedagogical content knowledge , SAGE publications , Inc , All Rights Reserved .

Koehler,Matthew .J. , Mishra , Punya .(2009) What is technological pedagogical content knowledge ? Technology and teacher Education , vol (9) , No (1) , pp 60- 70 .

Koehler,Matthew .J. , Mishra , Punya .(2015) The Sage Encyclopedia of Educational pedagogical content knowledge , SAGE publications , Inc , All Rights Reserved.

Mason , charlene A.(2016) literacy integration of Technological pedogogical content knowledg TPACK In elementry schools : A case study of collaorative leadership ,doctorate in Educational techonology leadership , newjersy city university , USA .

Rahimi , Mehrak & Pourshahbaz , Shakiba (2019) English as a foreign language Teachers TPACK Emerging research and opportunities , IGI Global, USA .