فاعلية برنامج تدريبي مهني قائم على نموذج (TPACK) في تطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم بمنطقة حائل

د. نعيمة بنت حبيب الشمري
أستاذ مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية – جامعة حائل

فاعلية برنامج تدريبي مهني قائم على نموذج (TPACK) في تطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم بمنطقة حائل

د/ نعيمة بنت حبيب الشمري

الملخص:

هدف البحث إلى بناء برنامج تدريبي مهني قائم على نموذج (TPACK) والكشف عن فاعليته في تطوير الأداء التدريسي للمعلمات ، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي للمجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي، وتكونت عينة البحث من (١٥) معلمة من معلمات العلوم بإدارة التعليم بمنطقة حائل، لذلك صممت الباحثة برنامجاً قائماً على نموذج (TPACK) وإعداد بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للمعلمات ، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المعلمات في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي؛ وذلك لصالح التطبيق البعدي، وأن حجم تأثير البرنامج كان كبيراً جداً حيث بلغ (٠,٩٥)، مما يشير إلى أن فاعلية البرنامج في تطوير الأداء التدريسي للمعلمات في المرحلة المتوسطة، وفي ضوء هذه النتائج، تم تقديم بعض التوصيات ، منها الاستفادة من نموذج تيباك (TPACK) المُعدّ بالبرنامج في تقديم البرامج المهنية الموجّهة لمعلمات العلوم؛ لمواكبة التغييرات وتحقيق مُتَطَلَّبَات التعليم والتَّعلُّم في القرن الحادي والعشرين.

الكلمات المفتاحية: نموذج TPACK– الأداء التدريسي.

المقدمة:

يعد المعلم ركناً رئيساً في العملية التربوية والتعليمية، حيث يقوم في العصر الحديث بعدة أدوار تربوية تساير روح العصر، فهو الموجّه الأساسي لعملية التعليم والتعلم، التي تهدف إلى إعداد جيل متميّز علميًّا وتقنياً، ومواكب للتطورات والتغيرات المستمرة، وقادر على العطاء والنهضة في المجتمع.

وقد نتج تغير ملحوظ في أدوار المعلم المتوقّعة بالقرن الحادي والعشرين، فلم يعد المعلم مسؤولًا فقط عن نقل المعارف والمعلومات للطلاب؛ بل امتد دوره ليكون ميسراً ومرشداً لعملية التعلم، والعمل على تعميق المعرفة التدريسية المناسبة، وتوظيف التقنيات التعليمية المناسبة للمواقف التعليمية.

وقد برز الاهتمام ببرامج إعداد المعلم والتنمية المهنية له أثناء الخدمة؛ ليصبح معلمًا منتجًا فاعلًا، على النحو الذي يمكّنهم من القيام بأدوارهم المنسجمة مع مُتطلّبات العصر، وتعزيز دورهم في تحقيق جودة التعليم، وأشار الزهراني وإبراهيم (٢٠١٢) إلى أن أهم الموضوعات التنموية التي يرتكز عليها تقدّم المجتمعات، وقدرتها على مواجهة التحديات العديدة والمتسارعة؛ هو موضوع إعداد المعلم وتنميته في القرن الحادي والعشرين.

وتتأكد أهمية الإعداد المهني لمعلم القرن الحادي والعشرين، إعدادًا بما يتلاءم ومُتطلّبات العصر من تغير في طبيعة المعرفة، وطبيعة الطلاب وبيئة التَّعَلُّم، وهو ما أشار إليه عبدالعزيز (٢٠١٥) بأن معظم التجارب قد أوصت بضرورة توافر برامج للإعداد المهني للمعلم، بحيث تدعم تلك البرامج التكامل بين الجوانب الثلاثة للمعرفة المهنية للمعلم، التي تتمثّل في: المحتوى، والتدريس، والتقنية.

وقد سعى التربويون إلى تأطير المعارف التي ينبغي توافرها لدى المعلم؛ ليكون معلمًا ناجحًا، ويُحقّق مُخرجات تعليمية متميزة، ومن أبرز المحاولات النموذج الذي قدّمه شولمان (Shulman, 1986) لتضمين المعرفة اللازمة لإعداد المعلم، وقسّمها إلى مجالين متمايزين، الأول: أطلق عليه المعرفة بالمحتوى المطلوب لمادة التخصّص **(content knowledge)**. والمجال الثاني: المعرفة بطرق تدريس هذا المحتوى **(pedagogical content knowledge)**. **وقد وجّه هذا**

النموذج التاريخي الرائد عمليات إعداد المعلمين بكليات التربية لفترة طويلة، ثم أضاف كوهلر وميشرا (Koehler & Mishra, 2006) ضلع ثالث لثنائية المعرفة بمحتوى مادة التخصص، والمعرفة بطرق التدريس، وهي المعرفة باستخدام تقنيات التعليم؛ الأمر الذي أثمر عن نموذج أكثر شمولًا لتحديد خصائص المعلم الفعّال ومهاراته ومعارفه بما يتلاءم مع مُتطلّبات القرن الحادي والعشرين، ويتمثّل في نموذج (TPACK)، وهو اختصار " المعرفة بالمحتوى والتربية والتقنية" (Technological Pedagogical and Content Knowledge).

وفي ظل أفكار شولمان وكوهلر وميشرا، توالت الأبحاث التربوية التي استخدمت تلك الأفكار بوصفها إطارًا نظريًّا في دراستها، فانتشر صداها في جميع أنحاء العالم؛ مما دفع الجامعات والمؤسسات التربوية إلى الاستفادة من تلك الثورة في تطوير معلميها وتأهيلهم؛ رغبة منها في الوصول إلى أداء تعليمي مميّز من قِبل المعلم، فعملية التعليم عملية معقّدة، انطلاقًا من أنها تستثمر في العنصر البشري، وهي بحاجة لإطار إرشادي يسهّل على المعلمين المهمة من خلال تدريبهم وتأهيلهم (Baran, Chaung &Thompson, 2011).

ويعدّ نموذج تيباك (TPACK) أحد النماذج الديناميكية المُستخدمة في وصف المعرفة التي ينبغي على المعلمين الاعتماد عليها في تصميم المناهج والاستراتيجيات التعليمية وتطبيقها، بينما في الوقت نفسه يرشدون طلابهم إزاء طريقة التفكير من خلال الاستعانة بالتقنية، بوصفها عاملًا أساسيًّا في تدريس كافة المواد الدراسية (Niess, Zee & Gillow-Wiles, 2010).

وقد أُستخدم نموذج تيباك (TPACK) في كثير من الدراسات حول العالم، منها ما سعت إلى تطويره، ومنها ما اعتمدته إطارًا لقياس المعرفة التربوية التقنية المرتبطة بالمحتوى التعليمي لدى المعلمين قبل الخدمة وأثناءها، ومنها دراسة سريسوادسي وبنجابوري (Srisawasdi & Panjaburee, 2014)، التي أظهرت أن نموذج تيباك يمتلك الصفات الأساسية لمعرفة المعلمين المؤهلين تأهيلًا عاليًا في القرن الحادي والعشرين، كما يعدّ نموذج تيباك مفيدًا في إعداد المعلمين وتطويرهم ما قبل الخدمة وأثناءها.

ونظرًا لأهمية طبيعة مناهج العلوم، ومدى تأثرها بالتطورات العلمية والاتجاهات والحركات الإصلاحية؛ فقد حظيت التنمية المهنية لمعلمي العلوم باهتمام الباحثين؛ لتُمكّنهم من القدرة على مواكبة المُستجدات، وامتلاك المهارات لتحقيق الفعالية في التعليم.

مشكلة البحث :

من خلال اطلاع الباحثة على العديد من توصيات المؤتمرات، مثل: المؤتمر الخامس لإعداد المعلم (إعداد وتدريب المعلم في ضوء مطالب التنمية ومستجدات العصر)، المنعقد بجامعة أم القرى في فبراير (٢٠١٦)، والمؤتمر الدولي لتقويم التعليم (مهارات المستقبل: تنميتها وتقويمها)، الذي عُقد بالرياض في ديسمبر (٢٠١٨)، والمؤتمر الأول للجمعية السعودية العلمية للمعلم (المعلم: متطلبات التنمية وطموح المستقبل)، والمنعقد بجامعة الملك خالد في ديسمبر (٢٠١٩)، التي أوصت بضرورة تنمية المعلم مهنيًا في ضوء مستجدات العصر ومهارات القرن الحادي والعشرين، وتفعيل تدريب المعلمين أثناء الخدمة، وتحديث معارفهم وتنمية أدائهم التدريسي، من خلال تصميم سلسلة من برامج التنمية المهنية ذات النوعية المتميزة القادرة على تلبية احتياجات المعلمين في توظيف طرق ونماذج واستراتيجيات التعليم والتعلم، وزيادة وعيهم بطبيعة التحديات والمُستجدّات.

وبناءً على ما توصّلت إليه بعض الدراسات التي تناولت تقويم الأداء التدريسي لمعلم العلوم بالمملكة العربية السعودية، من وجود تدّنٍ في أدائه التدريسي في ضوء توجّهات عالمية بالمجال التربوي يجب توافر متطلّباتها لديه، مثل: دارستي المصعبي (٢٠١٧)، والحطيبي (٢٠١٨)، في حين ذكر سيد (٢٠١٦) أن قصور البرامج التدريبية وعدم قدرتها على تلبية الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم؛ قد انعكس سلبًا على أدائهم وقدراتهم.

ونظرًا لطبيعة مهنة التدريس المتغيّرة؛ فإن التنمية المهنية للمعلمين أثناء الخدمة أصبحت مطلبًا ملحًا لا غنى عنه لمسايرة مُتطلّبات العصر، والمُستجدات التربوية والمعرفية والتقنية، ويؤكد النسور (٢٠١٨) في دراسته أن المهارات التدريسية من أبرز المكوّنات التربوية التي يجب تطويرها لدى المعلمين ؛ نظرًا للتدفّق المعرفي الهائل في حقل العلوم والتقنية؛ لذلك جاء البحث الحالي التي تحدّدت مشكلته في التعرف على فاعلية برنامج مهني قائم على نموذج تيباك (TPACK) في تطوير الأداء التدريسي للمعلمات.

أسئلة البحث:

سعى البحث إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١. ما مهارات الأداء التدريسي المناسبة لمعلمات العلوم في ضوء نموذج تيباك ؟
٢. ما البرنامج المهني القائم على نموذج تيباك (TPACK) في تطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة؟
٣. ما فاعلية البرنامج المهني القائم على نموذج تيباك (TPACK) في تطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة؟

أهداف البحث هدف البحث إلى:

١. الكشف عن قائمة بمهارات الأداء التدريسي المناسبة لمعلمات العلوم في ضوء نموذج تيباك.
٢. بناء برنامج مهني قائم على نموذج تيباك (TPACK) لتطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة.
٣. الكشف عن فاعلية البرنامج المهني القائم على التكامل بين نموذج تيباك (TPACK) في تطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة

أهمية البحث:

تتمثّل أهمية البحث فيما يأتي:

الأهمية التطبيقية:

١. يقدم البحث برنامج مهني قائم على نموذج تيباك (TPACK) قد يفيد مخططي البرامج التدريبية المهنية للمعلمات في تطوير برامج التدريب المُقدّمة لهن؛ مما يُسهم في رفع كفاءتهن.

الأهمية النظرية:

١.قد يساعد أصحاب القرار والمسؤولين عن برامج إعداد المعلمات لاتخاذ قرارات مناسبة مبنية على دراسة علمية، في تبني البرنامج المُقترَح بهذا البحث، وتطوير تلك البرامج بما يتوافق مع مُتطلّبات القرن الحادي والعشرين.
٢. قد تؤدي نتائج البحث وتوصياته إلى فتح المجال أمام الباحثين والمهتمين؛ لإجراء المزيد من البحوث والدراسات ذات العلاقة.

حدود البحث:

تم إجراء البحث ضمن الحدود الآتية:

- **الحدود الموضوعية:** اقتصر البحث على الكشف عن فاعلية برنامج مهني قائم على نموذج تيباك في مكوناته السبعة التي تتضمن (المعرفة التربوية (PK)، والمعرفة بالمحتوى (CK)، والمعرفة التقنية (TK)، والمعرفة بطرق تدريس المحتوى (PCK) والمعرفة التقنية المرتبطة بالمحتوى (TCK)، والمعرفة التقنية المرتبطة بالتدريس (TPK)، والمعرفة التقنية بطرق تدريس المحتوى (TPACK))، في تطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم في مجال تخطيط وتنفيذ وتقويم التدريس.
- **الحدود البشرية:** طُبّق البحث على معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة.
- **الحدود المكانية:** طُبّق البحث على المعلمات في المدارس الحكومية المتوسطة (بنات) التابعة لإدارة التعليم في منطقة حائل.
- **الحدود الزمانية:** طُبّق البحث في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٤٥هـ.

مصطلحات البحث:

نموذج تيباك (TPACK)

يُعرّف نموذج تيباك (TPACK) بأنه: مجموعة المعارف التي تنشأ من تفاعل المعرفة بالمحتوى والتربية والتقنية في أثناء التدريس؛ لإيجاد إطار معرفي جديد مناسب للسياق والمواقف التدريسية المختلفة Rosenberg & Koehler, (2015).

وتُعرّف الباحثة نموذج تيباك (TPACK) إجرائيًا بأنه: المعارف والمهارات التي تحتاجها معلمات العلوم، والتي تنتج من دمج المعرفة التربوية والمعرفة التقنية والمعرفة بمحتوى مادة العلوم، والاستفادة من هذا الدمج في عمليتي التعليم والتعلّم.

الإطار النظري للبحث:

أثرت التطوّرات العالمية المتلاحقة بشكل كبير في النظم التربوية والتعليمية، وحتى يتم الاستفادة من هذه التطورات لا بد أن يمتلك المعلم مجموعة من المهارات المتنوّعة التي تُمكّنه من أداء أدواره ومهامه بكفاءة وفاعلية، كالمهارات التربوية والتقنية، وكيفية توظيفها لتدريس محتوى

معين؛ ومن هنا ظهرت الحاجة إلى نموذج تربوي لتحديد المعارف والمهارات التي يحتاجها المعلم في طرق التدريس والتقنية مع المحتوى، وأبرز تلك النماذج هو نموذج تيباك (TPACK).

مفهوم نموذج تيباك (TPACK):

تعدّدت التعريفات التي تناولت مفهوم تيباك (TPACK)؛ لكن جميعها أكّدت أنه نموذج قائم على الدمج والتكامل بين المحتوى والتربية والتقنية، وقد عرّف ميشرا وكوهلر نموذج تيباك (Mishra & Koehler, 2006) بأنه: المعرفة الخاصة بالمحتوى والتربية والتقنية (Technological Pedagogical Content Knowledge Framework)، التي تهدف إلى توضيح كفايات ضرورية للمعلمين؛ تُمكّنهم من دمج التقنية بالتعليم.

ومصطلح (TPACK) كما ذكر شميت وباران وتومبسون وميشرا وكوهلر وشين (Schmidt, Baran, Thompson, Mishra, Koehler, & Shin ,2009) يُستخدم لوصف ما يحتاج المعلمون معرفته لدمج التقنية بشكل فعّال في ممارسات التدريس الخاصة بهم، ويقوم على مبدأ أن المعلم الناجح يعدّ التقنية في سياق التربية والمحتوى الذي يتم تدريسه، وأن هناك حاجة لتعليم هذا المحتوى بنجاح.

ويُعرّف جيمويانس (Jimoyiannis, 2010) نموذج تيباك (TPACK) بأنه: فهم العلاقة بين ثلاث معارف أساسية، وهي معرفة التربية، ومعرفة المحتوى، ومعرفة التقنية؛ لإيجاد مفاهيم جديدة تنتج من العلاقات بين المعارف الثلاث. أما شاهين (Sahin, 2011) فيرى أن نموذج تيباك (TPACK) هو إطار المعرفة الخاص بالمحتوى والتربية والتقنية، الذي يهدف إلى توضيح الكفايات الضرورية للمعلمين، التي تُمكّنهم من دمج التقنية بالتعليم.

ويتفق هونج وتشاي وكوه (Hong, Chai & Koh, 2013)، وشقور (٢٠١٥)، وأبو رية وعبدالعزيز (٢٠١٨) مع عبدالفتاح (٢٠١٩) في تعريف نموذج تيباك (TPACK) بأنه: نموذج يُجسّد مجمل المعارف الواجب توافرها لدى أي معلم يعتمد التقنية في تدريسه لمحتوى ما، وتندرج تحته سبع معارف ناتجة عن دمج ثلاث معارف رئيسة، وهي معرفة المحتوى ومعرفة التربية، ومعرفة التقنية، ومزيجاتها معرفة التقنية والتربية، ومعرفة التربية والمحتوى، ومعرفة التقنية والمحتوى، ومعرفة التقنية والتربية والمحتوى.

ويرى فودة (٢٠١٧) أن نموذج تيباك (TPACK) نموذج نظري ومنهجي لتقنيات التعليم والممارسات المرتبطة باستخداماتها، التي تجعل من المعلم قائدًا متمكّنًا من استثمار الإمكانات التقنية في إنتاج أفضل المخرجات التعليمية.

في حين ذكر حسن (٢٠٢٠) أن نموذج تيباك (TPACK) هو: "نموذج منهجي شامل يقوم على الدمج والتكامل بين معرفة المحتوى والتربية والتقنية؛ لإكساب الطلاب المعلمين مجموعة من المعارف والمهارات والممارسات التربوية بوصفها مُتطلّبات أساسية للتدريس الفعّال" (ص٦١٨).

وتخلص الباحثة إلى أن نموذج تيباك (TPACK) هو: المعرفة التي تحتاجها المعلمات ، التي تنتج من دمج المعرفة التربوية، والمعرفة التقنية، والمعرفة بمحتوى مادة العلوم، والاستفادة من هذا الدمج في عمليتي التعليم والتعلّم.

مكوّنات نموذج تيباك (TPACK):

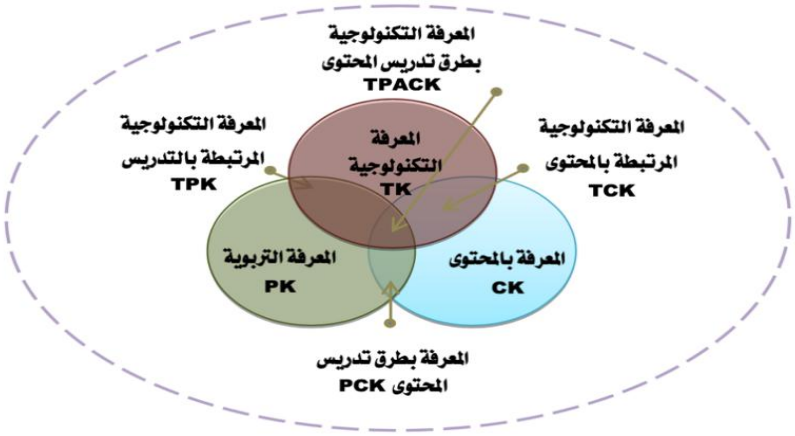
يعدّ نموذج تيباك (TPACK) أحد الاتجاهات العالمية في تطوير برامج إعداد المعلم، ويتكوّن من ثلاث معارف رئيسة، وهي: (المعرفة بالمحتوى، والمعرفة بالتربية، والمعرفة بالتقنية)، بالإضافة إلى المعارف الجديدة الناتجة عن دمج هذه المعارف؛ لينتج عن هذا الدمج مكوّنات (TPACK) السبعة، التي تساعد المعلم على اتخاذ القرارات المناسبة في عملية التدريس.

ويبيّن جيمويانس (Jimoyiannis, 2010) أن الدمج التقني الحقيقي يتطلّب فهم العلاقات واستيعابها بين ثلاث المعارف الأساسية (المحتوى والتربية والتقنية)، وأن التدريس الفعّال يتطلّب إيجاد مفاهيم جديدة تنتج من العلاقات بين المعارف الثلاث، كما يوظّفها الإطار الخاص بالمحتوى والتربية والتقنية (Technological Pedagogical Content Knowledge Framework)، وأطلق عليه الباحثان مفهوم نموذج تيباك (TPACK).

ومن خلال رجوع الباحثة إلى الأدبيات التي تناولت مكوّنات نموذج تيباك (TPACK) مثل: (Mishra & Koehler, 2006؛ الفار، ٢٠١٦) حُدّدت مكوّنات نموذج تيباك (TPACK) بما يأتي:

- المعرفة التربوية (Pedagogical Knowledge (PK: ويُقصد بها مدى فهم المعلم لأصول التدريس داخل الفصل، كإدارة الصف، وتوظيف النظريات التعليمية، ومعرفة احتياجات الطلاب النفسية والجسمية والاجتماعية، وتنظيم نشاطات التَّعَلُّم حسب الإمكانات المتاحة.

- المعرفة بالمحتوى Content Knowledge (CK): وهي المعرفة الأكاديمية في التخصُّص الذي يدرسه المعلم، وطبيعة هذا المحتوى، التي تختلف من مرحلة عمرية لأخرى، مثل: طرق طرح الأسئلة، والتحقّق والإثبات بالأدلة، وتنظيم الأفكار وربطها.
- المعرفة التقنية Technology Knowledge (TK): وتشمل المعرفة بأساليب استخدام التقنية التعليمية وتشغيلها داخل الصف الدراسي، وكيفية التعامل مع المشكلات التي قد تطرأ في أثناء استخدامها، مثل: أدوات العرض والفيديوهات التعليمية وغيرها.
- المعرفة بطرق تدريس المحتوى Pedagogical content Knowledge (PCK): وهي معرفة المعلم بطرق التدريس التي تصلح لتخصصه العلمي، فهي أبعد من أن يكون المعلم متخصّصًا في مجاله ولديه معرفة بطرق التدريس العامة؛ بل يجب عليه أن يختار طرق التدريس المناسبة لتخصّصه، وللموضوع الذي يريد تدريسه.
- المعرفة التقنية المرتبطة بالمحتوى Technological Content Knowledge (TCK): وتصف كيف يمكن أن تقدّم التقنية والمحتوى والمعلومات بطرق جديدة، وتسهّل طرق اكتشاف المعرفة.
- المعرفة التقنية المرتبطة بالتدريس Technological Pedagogical (TPK) Knowledge: تصف هذه المعرفة العلاقة التبادلية بين التقنية والتربية، وكيف يمكن أن تيسّر التقنية تطبيق طرق تدريسية معينة، وابتكار طرق تدريس جديدة مثل: التَّعَلُّم المدمج، والتعلم المتنقّل، والمعامل الافتراضية.
- المعرفة التقنية بطرق تدريس المحتوى Technological Pedagogical (TPACK) Content Knowledge: نتجت هذه المعرفة من الدمج بين المعارف الثلاث مجتمعة (المحتوى والتربية والتقنية)، وتصف هذه المعرفة كيفية توظيف التقنية لتلائم طرق التدريس المناسبة؛ لتدريس محتوى معين ضمن سياق تعليمي محدد. ويوضّح شكل رقم (١) نموذج تيباك(TPACK) (Koehler& Mishra, 2009, 69).



شكل (١): نموذج تيباك (TPACK).

ومما سبق يتضح أن نموذج تيباك نموذج معرفي تربوي تقني، يهدف إلى توضيح المعارف الواجب توافرها لدى المعلم لتدريس محتوى معين باستخدام التقنية، فهو يعكس كيفية الدمج والربط بين جوانب المعرفة الثلاثية؛ لينتج معرفة واحدة متكاملة.

أهمية نموذج تيباك (TPACK):

تبرز أهمية نموذج تيباك (TPACK) لما يتمتّع به من خصائص، أهمها كما ذكرها ميشرا وكوهلر (Mishra & Koehler, 2006) أن النموذج يعتمد على وجود مهارات ومعرفة لدى المعلم في المحتوى وطرق التدريس والتقنية؛ ليتمكّن من الدمج بينهما، وتصبح عملية التَّعَلُّم أكثر فاعلية، كما يُقدّم مجمل المعارف الواجب توافرها لدى المعلم في تدريسه لمحتوى ما، ويوفّر قاعدة نظرية للمعارف اللازمة للمعلم كي يدرس بفاعلية باستخدام التقنية، بالإضافة إلى أنه يتناول جميع جوانب العملية التعليمية الأساسية من: معلم ومتعلم، ومحتوى وطرق تدريس وتقنية، وسياق التَّعَلُّم ككل. وأخيرًا فإن النموذج يؤكد ضرورة التّعرّف على مستوى المعرفة التقنية التربوية والمحتوى والتداخلات بينها، ودرجة توافر هذا المزيج من المعارف لدى المعلم.

ويضيف فودة (٢٠١٧) عن أهمية نموذج تيباك نموذج (TPACK) بأنه إطار نظري يجسّد المعارف الواجب توافرها لدى المعلم في تدريسه لمحتوى المقررات التي يدرسها بفاعلية باستخدام التقنية، أي يؤكد ضرورة التّعرُّف على مستوى المعرفة التقنية والتربوية والمحتوى والتداخلات بين هذه المجالات الثلاثة، ودرجة توافر هذا المزيج من المعارف والمهارات لدى المعلم في تصميم المواقف التعليمية وتقويمها وتطويرها؛ لتصبح عملية التَّعَلُّم أكثر فاعلية للمتعلم، بالإضافة إلى أنه

يرتبط ببرامج التنمية المهنية للمعلم، حيث إنها تركّز على كيفية استخدام التقنية ودمجها في عمليتي التعليم والتعلم.

كما يستمد نموذج تيباك نموذج (TPACK) أهميته من خلال مجالاته المعرفية الرئيسة والفرعية المكوّنة له، كما ذكرها حسن (٢٠١٨)، حيث يتكوّن النموذج من سبع مجالات ترتبط جميعها بطبيعة العصر الحالي وما يتسم به من تطور تقني، واتساع في كم المعلومات وتنوّعها، والثورة في مجال الممارسات والنظريات التربوية والنفسية، التي تفرض على المعلم ضرورة الوعي بكل منها، وتوظيفها في مختلف السياقات التعليمية؛ لضمان تدريس فعّال وأكثر كفاءة. وحُدّد أهمية نموذج تيباك (TPACK) في قدرة النموذج على تحويل الأفكار النظرية المتعلّقة بالتقنية والتربية إلى تطبيقات عملية تخدم مادة التخصُّص، ودعم مفاهيم التنمية المهنية المُستدامة للمعلمين، وضرورة متابعة كل ما يُستجدّ على الساحة لتطوير الأداء المهني، وتحسين الممارسات التربوية للمعلمين أثناء التدريس بمختلف التخصصات. كما يساعد المعلمين على اختيار أفضل الطرق؛ لتسهيل تعليم المواد الدراسية للمتعلمين، وتحسين الكفاءة الذاتية وفعالية الذات المهنية للمعلمين، وحلّ المشكلات التقنية وإدارة الصف وتصحيح المفاهيم الخاطئة، وتنمية الكفاءة التقنية لدى المعلمين وتحسين مهاراتهم في استخدام التطبيقات التقنية الحديثة، والوقوف على كل ما هو جديد في التقنية والتربية والمحتوى؛ بهدف إثراء المواقف التعليمية، بالإضافة إلى تفعيل دور الطالب في العملية التعليمية بوصفها أحد التوجّهات التربوية الحديثة، وتحسين مستوى المعلمين في مجالات تيباك؛ بما يساعد على تحسين مُخرجات العملية التعليمية وتحقيق الأهداف المنشودة.

وترى الباحثة أن نموذج تيباك يوفّر قاعدة أساسية تستند إليها معلمات العلوم في الممارسات التدريسية، فهو يحدّد المعارف والمهارات الواجب توافرها في المعلم، من خلال تفاعل وتكامل المعرفة بالمحتوى والمعرفة التربوية والمعرفة التقنية، وينتج عن هذا التفاعل مجموعة من المعارف التي تعدُّ أساسًا للتدريس الفعّال، حيث يُحوّل المحتوى إلى أشكال قابلة للتعلم، ودمجها مع التقنية في الموقف التعليمي؛ مما يجعل عملية التَّعَلُّم ذات معنى.

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة دوردو وداج (Durdu & Dag, 2017) إلى تقصي أثر استخدام نموذج تيباك (TPACK) في تطوير المعارف التربوية والتقنية في التدريس لدى معلمي الرياضيات قبل الخدمة،

من خلال تصميم برنامج حاسوبي في الرياضيات قائم على نموذج تيباك. واتبعت الدراسة المنهج المختلط المتوازي المتقارب، وطُبّقت الدراسة على (٧١) معلمًا قبل الخدمة، وتمثّلت أدوات الدراسة بالاستبانة والمقابلة شبة المنظمة، وأكّدت النتائج أن هناك اختلافات كبيرة قبل تنفيذ البرنامج وبعده في مستوى تطبيق المعلمين للتقنية وطرق تدريس موضوعات مادة الرياضيات.

وهدفت دراسة محمد (٢٠١٨) إلى تقديم تصوّر مُقترَح لبرنامج تدريبي في ضوء نموذج تيباك (TPACK)؛ لتنمية كفاءاته ومهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي علم النفس قبل الخدمة، وتبنّت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وطُبّقت على عينة الدراسة الأساسية وقوامها (٣٩) طالبًا وطالبة؛ للوقوف على مستوى تمكّن الطلاب من كفاءات تيباك ومهارات التدريس الإبداعي، وتم تصميم مقياس كفاءات تيباك، وبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي. وأظهرت النتائج تدني مستوى تمكّن عينة الدراسة من كفاءات نموذج تيباك دون مستوى (٨٠٪)، وتدني مستوى تمكّن عينة الدراسة من مهارات التدريس الإبداعي دون مستوى (٨٠٪)، وفي ضوء النتائج قُدّم تصوّر مُقترَح لبرنامج تدريبي؛ لتنمية كفاءات تيباك ومهارات التدريس الإبداعي.

وسعت دراسة العمري (٢٠١٩) إلى بناء تصوُّر مُقترَح لتطوير المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى التعليمي (TPACK) لدى معلمات العلوم بمدينة الرياض، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من معلمات العلوم بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة الرياض، البالغ عددهن (١٣٧٥) معلمة، وتم بناء استبانة إلكترونية سعت إلى تحديد مدى توافر المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى التعليمي لدى معلمات العلوم، وأوضحت نتائج الدراسة أن عينة الدراسة محايدات حول مدى توافر المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى التعليمي لديهن بشكل عام، كما قدّمت الدراسة تصوّرًا مُقترحًا لتطوير هذه المعرفة لديهن، يتضمّن خمس مراحل للتطوير: (مرحلة الإعداد، ومرحلة تطوير المعرفة التقنية TK، ومرحلة تطوير المعرفة التقنية التربوية TPK والمعرفة التقنية المرتبطة بالمحتوى التعليمي TCK، ومرحلة تطوير المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى التعليمي TPACK، ومرحلة المتابعة والتقويم).

وهدفت دراسة عبدالرؤوف (٢٠٢٠) إلى التحقّق من أثر برنامج تدريبي في ضوء إطار تيباك (TPACK) في تنمية التفكير التصميمي والتقبّل التقني نحو إنترنت الأشياء والممارسات التدريسية من خلال المعامل الافتراضية لدى الطلاب المعلمين– شعبة الكيمياء بكلية التربية. واعتمدت

الدراسة على المنهج التجريبي القائم على المجموعة الواحدة، وتمثّلت عينة الدراسة من (١٠) طلاب من الطلاب المعلمين في شعبة الكيمياء، وتمثّلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات التفكير التصميمي، ومقياس التقبل التقني نحو انترنت الأشياء والممارسات التدريسية، وبطاقة ملاحظة الممارسات التدريسية. وأسفرت نتائج الدراسة عن أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية؛ لصالح التطبيق البعدي.

وهدفت دراسة رسلان وجاد (٢٠٢٥م) إلى تنمية ممارسات التدريس المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى الطلاب معلمي العلوم والرياضيات بكلية التربية باستخدام برنامج مقترح قائم على نموذج تيباك المدعوم بالذكاء الاصطناعي، وتم استخدام المنهج التجريبي القائم على تصميم المجموعة الواحدة، وبلغ إجمالي العدد بمجموعة البحث (٦٢) طالباً وطالبة من كلية التربية بجامعة السادات، وأظهرت النتائج فاعلية البرنامج المقترح القائم على نموذج تيباك في تنمية ممارسات التدريس المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكون المعرفي والمهاري والوجداني، وتجاوز الطلاب حد التمكن بنسبة ٧٠٪ فأكثر في جميع مكونات ممارسات التدريس المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

من خلال استعراض الباحثة للدراسات السابقة تبيّن اتفاق البحث الحالي مع الدراسات في الهدف كما اتفقت في العينة المستهدفة في البحث وهي المعلمين ما عدا دراسة محمد (٢٠١٨)، ودراسة عبدالرؤوف (٢٠٢٠) التي استهدفت المعلمين قبل الخدمة، كما اتفقت مع دراسة عبدالرؤوف (٢٠٢٠) ودراسة رسلان وجاد (٢٠٢٠م) في المنهج التجريبي، في حين اتبعت بقية الدراسات السابقة المنهج الوصفي، ماعدا دراسة دوردو وداج (Durdu & Dag, 2017) التي اتبعت المنهج المختلط.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدمت الباحثة في هذا البحث المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي للمجموعة الواحدة، الذي يعتمد على القياسين القبلي والبعدي عند تنفيذ التجربة؛ وذلك لمعرفة أثر المُتغيّر المستقل (البرنامج المهني القائم على نموذج تيباك في المُتغيِّر التابع وهو (الأداء التدريسي لمعلمات العلوم)، وقد اختارت الباحثة هذا المنهج؛ لمناسبته لأهداف البحث وإجراءاته.

مجتمع البحث:

تكوّن مجتمع البحث مما يأتي:

جميع معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، اللاتي يُدرسن في المدارس الحكومية التابعة لإدارة التعليم بمنطقة حائل، في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٤٥هـ والبالغ عددهن (٦٧) معلمة . (الحريد، سعود، تواصل شخصي، ١٠ سبتمبر ٢٠٢٣م).

عينة البحث:

تمثّلت عينة البحث فيما يأتي:

عينة المعلمات: تكوّنت عينة البحث من (١٥) معلمة من معلمات العلوم اللاتي يُدرسن في المدارس الحكومية التابعة لإدارة التعليم بمنطقة حائل، في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٤٥هـ

أدوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث استخدمت الباحثة بطاقة الملاحظة؛ لقياس فاعلية البرنامج المهني في تطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم.

وفيما يأتي عرض تفصيلي لإجراءات إعداد هذه الأدوات

أولًا. قائمة مهارات الأداء التدريسي :

أَعدّت الباحثة قائمة مهارات الأداء التدريسي لمعلمات العلوم في ضوء نموذج تيباك ، وفقًا للخطوات الآتية:

أ. تحديد الهدف من القائمة: هدفت القائمة إلى تحديد أهم مهارات الأداء التدريسي لمعلمات العلوم في ضوء نموذج تيباك بهدف إعداد بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي.

ب. تحديد مصادر اشتقاق قائمة الممارسات

اعتمدت الباحثة في بناء القائمة على عدد من المصادر، أبرزها ما يأتي:

- الأدبيات التربوية التي تناولت مهارات الأداء التدريسي لمعلمات العلوم.
- البحوث والدراسات التربوية السابقة المُتعلِّقة بمهارات الأداء التدريسي لمعلمات العلوم.
- أهداف تعليم العلوم في المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية.

ج. الصورة الأولية لقائمة مهارات الأداء التدريسي

تضمّنت الصورة الأولية لقائمة مهارات الأداء التدريسي (٣٣) مهارة فرعية، مُوزّعة على المهارات الرئيسة: مهارات تخطيط التدريس وتكوّنت من (٨) مهارات فرعية؛ ومهارات تنفيذ التدريس وتكوّنت من (٢٣) مهارة فرعية؛ ومهارات تقويم التدريس وتكوّنت من (٨) مهارة فرعية.

د. التأكد من صدق قائمة مهارات الأداء التدريسي

عَرضت الباحثة قائمة مهارات الأداء التدريسي في صورتها الأولية على مجموعة من المحكّمين المتخصّصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، ومجموعة من مشرفي مادة العلوم في وزارة التعليم؛ بهدف التّعرُّف على آرائهم وملاحظاتهم حول مدى ارتباط المهارات الفرعية بالمهارة الرئيسة، ودرجة أهميتها لمعلمات العلوم للمرحلة المتوسطة، ومدى صحة الصياغة اللغوية.

هـ. تحليل نتائج تحكيم الصورة الأولية لقائمة مهارات الأداء التدريسي:

قامت الباحثة برصد استجابات المحكّمين للقائمة الأولية ودراستها وتحليلها؛ بهدف التّعرُّف على ملاحظات المحكّمين وآرائهم على الصورة الأولية لقائمة مهارات الأداء التدريسي لمعلمات العلوم وهي كما يلي: تعديل الصياغة اللغوية للعبارات أرقام: (١٠)، و(١٢)، و(١٣)، و(٢٢)، و(٢٣).

- حذف العبارات أرقام: (٢٠)، و(٢٧).
- اختصار عبارة رقم (١).
- دمج العبارتين رقمي (٢٩) و(٢٨) في عبارة واحدة.
- إضافة عبارة في مرحلة تنفيذ التدريس.

بطاقة الملاحظة:

استخدمت الباحثة بطاقة الملاحظة؛ لقياس المُتغيِّر التابع، وهو الأداء التدريسي لمعلمات العلوم في المرحلة المتوسطة، وقد بُنيت بطاقة الملاحظة وفق الخطوات الآتية:

أ. **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة**

هدفت بطاقة الملاحظة إلى قياس فاعلية البرنامج المهني القائم على نموذج تيباك في تطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم في المرحلة المتوسطة، من خلال المقارنة بين متوسطي رتب درجات التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لمعلمات العلوم في المرحلة المتوسطة.

ب. تحويل قائمة مهارات الأداء التدريسي إلى بطاقة الملاحظة

حولّت الباحثة قائمة مهارات الأداء التدريسي اللازم توافرها لدى معلمات العلوم في المرحلة المتوسطة التي تُوصّل إليها في هذا البحث إلى بطاقة ملاحظة.

ج. تحديد مجالات بطاقة الملاحظة

حدّدت الباحثة مجالات بطاقة الملاحظة، وشملت: مهارات تخطيط التدريس، وتنفيذ التدريس، وتقويم التدريس في ضوء نموذج تيباك المُتضمّنة في قائمة مهارات الأداء التدريسي التي صُمّمت بشكل نهائي، وكان عدد المهارات الفرعية (٢٩) مهارة، وُزّعت على المهارات الرئيسة الثلاثة كالآتي:

- مهارة تخطيط التدريس، وتكوّنت من (٧) مهارات فرعية.
- مهارة تنفيذ التدريس، وتكوّنت من (١٥) مهارة فرعية.
- مهارة تقويم التدريس، وتكوّنت من (٧) مهارات فرعية.

د. صياغة عبارات بطاقة الملاحظة

حرصت الباحثة عند صياغة عبارات البطاقة على الدقة والوضوح في عباراتها، وأن تكون العبارة صادقة في قياسها للبُعد الذي وُضعت لقياسه، ومناسبة العبارات للأداء التدريسي لمعلمات العلوم.

هـ. صياغة بيانات بطاقة الملاحظة

قامت الباحثة بصياغة بيانات بطاقة الملاحظة؛ لكي يسترشد بها المُلاحظ قبل تحديد مستوى الأداء التدريسي للمعلمات، واشتملت بيانات بطاقة الملاحظة على: اسم المعلمة الملاحظة، واسم المدرسة، وتاريخ الزيارة، والصف الدراسي، وموضوع الدرس.

و. التحقّق من صدق بطاقة الملاحظة

اعتمدت الباحثة على التحقّق من الصدق الظاهري لبطاقة الملاحظة على نتائج تحكيم قائمة مهارات الأداء التدريسي لمعلمات العلوم، من حيث الصياغة اللغوية والحذف والإضافة لبعض المهارات؛ ذلك لأنه قد حُوّلت قائمة مهارات الأداء التدريسي إلى بطاقة ملاحظة.

ز. التجربة الاستطلاعية لبطاقة الملاحظة

طبّقت الباحثة بطاقة الملاحظة على عينة استطلاعية من خارج مجتمع البحث، تكوّنت من معلمتين من معلمات العلوم في المرحلة المتوسطة، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية لبطاقة الملاحظة التأكد من وضوح بيانات بطاقة الملاحظة وفقراتها، مناسبتها للوقت المُخصّص لها، ثبات بطاقة الملاحظة.

ح. ثبات بطاقة الملاحظة

تم التأكد من ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام معادلةكوبر سميث (Cooper Smith)، لحساب عدد مرات الاتفاق والاختلاف (طريقة اتفاق الملاحظين)، وقد حدّد كوبر مستوى الثبات من خلال نسبة الاتفاق، بحيث إن كانت نسبة الاتفاق أقل من (٧٠٪)؛ فيدلّ هذا على انخفاض ثبات البطاقة.

وقد طبّقت الباحثة مع باحثة أخرى مساعدة لها (تخصص مناهج وطرق التدريس) بطاقة الملاحظة على العينة الاستطلاعية، بعد تدريبها على طريقة استخدام البطاقة، وكيفية تحديد مستوى الأداء التدريسي، وقد أُستخدمت بطاقة الملاحظة في فترة زمنية متساوية، بحيث تبدأ الملاحظتان وتنتهيان معًا، ثم حسبت الباحثة عدد مرات الاتفاق والاختلاف بين الملاحظتينِ في الدرجات التي قُدّرت لكل مهارات الأداء التدريسي المُتضمّنة في بطاقة الملاحظة، وبعد ذلك حُسبت معاملات الثبات ونسبة الاتفاق بين الملاحظتين لكل مهارة من مهارات الأداء التدريسي المُتضمّنة في بطاقة الملاحظة، وذلك باستخدام المعادلة الآتية:

معامل الثبات = (عدد مرات الاتفاق) ÷ (عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف) ×١٠٠

ويبيّن جدول (١) معاملات الثبات لبطاقة الملاحظة.

جدول (١): معاملات الثبات لبطاقة الملاحظة

المهارات	عدد المهارات	عدد مهارات الأداء التدريسي التي تمت ملاحظتها لمعلمتينِ	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	نسبة الاتفاق	معامل الثبات
مهارة التخطيط	٧	١٤ =٢ ×٧	١٣	١	٩٢٪	٠,٩٢
مهارة التنفيذ	١٥	٣٠ =٢×١٥	٢٦	٤	٨٦٪	٠,٨٦
مهارة التقويم	٧	١٤ =٢ ×٧	١٢	٢	٨٥٪	٠,٨٥
البطاقة ككل	٢٩	٥٨ =٢×٢٩	٥١	٧	٨٧٪	٠,٨٧

يتضح من جدول (١) أن معاملات ثبات بطاقة الملاحظة مرتفعة؛ حيث بلغ مُعامل ثبات بطاقة الملاحظة (٠,٨٧)؛ وهو ما يؤكد أن لبطاقة الملاحظة معاملات ثبات عالية ومقبولة من الناحية الإحصائية.

ط. بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية

بعد بناء الأداة، والتحقّق من صدقها وثباتها؛ خَلصت الباحثة إلى بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية، وهي كالآتي:

١.البيانات الأولية، وتشمل:

- بيانات المعلمة (اسم المعلمة، وعدد سنوات الخبرة، والمدرسة).
- بيانات الدرس (المادة، والصف، والموضوع، والحصة، وتاريخ الزيارة).

٢. مهارات بطاقة الملاحظة:

تكوّنت من ثلاث مهارات رئيسة، و(٢٩) مهارة فرعية.

ي. مقياس تقدير مستوى الأداء التدريسي

لتحديد أسلوب تقدير مستوى الأداء التدريسي في بطاقة الملاحظة، حدّدت الباحثة مقياسًا ثلاثيًّا متدرّجًا لكل مهارة فرعية، يمثّل درجة تحقيق الأداء مقدّرة تقديرًا كميًّا، كالآتي:

(٣) تُمارس المهارة بدرجة مرتفعة.

(٢) تُمارس المهارة بدرجة متوسطة.

(١) تُمارس المهارة بدرجة منخفضة.

وحُدّد معيار البحث كما يأتي: أعلى قيمة – أقل قيمة= ٣ –١ = ٢

٢/ ٣= ٠,٦٦ وهو المدى بين الفترات، ويبيّنها جدول (٢).

جدول (٢): معيار تقدير الأداء التدريسي

م	المتوسط	التقدير
١	٢,٣٤ –٣,٠٠	درجة مرتفعة
٢	١,٦٧ –٢ ,٣٣	درجة متوسطة
٣	١,٠٠ –١,٦٦	درجة ضعيفة

وحدّدت الباحثة مقياس تقدير لفظي في صورته النهائية؛ ليساعد على تقدير الأداء التدريسي.

بناء البرنامج:

لبناء البرنامج المُقترَح بأسلوب علمي منهجي، اتبعت الباحثة نموذج كمب الشامل لبرامج التعليم والتدريب (Kemb, 1985)، واختارت هذا النموذج لأنه يتصف بالنظرة الشاملة التي تأخذ في الحسبان جميع العناصر الرئيسة في بناء البرامج وتصميمها وفقًا للخطوات الآتية:

١. تحديد الأهداف العامة للبرنامج:

يهدف البرنامج المهني القائم على ننمذج تيباك (TPACK) إلى تطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم

٢. تحديد الأهداف الفرعية للبرنامج:

بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج المهني القائم على نموذج تيباك (TPACK)،من المتوقّع أن تكون معلمة العلوم قادرَة على:

- التُعرُّف على مفهوم نموذج تيباك (TPACK).
- استنتاج مكوّنات نموذج تيباك (TPACK).
- توضيح أهمية نموذج تيباك (TPACK).
- إعطاء أمثلة للممارسات التدريسية القائمة على نموذج تيباك.
- تحديد مهارات تخطيط التدريس في ضوء نموذج تيباك
- تحديد بعض التطبيقات التقنية التي يمكن توظيفها في تخطيط التدريس.
- إعداد خطة درس قائمة على نموذج تيباك
- تحديد مهارات تنفيذ التدريس في ضوء نموذج تيباك .
- بيان بعض الاستراتيجيات التدريسية التي يمكن توظيفها في تنفيذ التدريس.
- تحديد بعض التطبيقات التقنية التي يمكن توظيفها في تنفيذ التدريس.
- تحديد مفهوم تقويم التدريس في ضوء نموذج تيباك .
- توضيح أساليب تقويم التدريس.
- تحديد بعض التطبيقات التقنية التي يمكن توظيفها في تقويم التدريس.

٤. تحديد محتوى البرنامج:

ويُقصد بمحتوى البرنامج: نوعية الخبرات التعليمية التي تُختار وتُنظّم على نمط معين لتحقيق الأهداف العامة والتفصيلية للبرنامج. وقد رُوعي عدد من المعايير عند اختيار المحتوى وتنظيمه، أهمها: ارتباط المحتوى بأهداف البرنامج، وشموله لجميع موضوعات البرنامج، وارتباطه بالحياة الواقعية للمعلمات، ومناسبة المحتوى للزمن وظروف التدريب، وتنظيمه بشكل متتابع ومُتدرّج؛ لتسهيل عملية التَّعَلُّم، والتنوّع في طرق التَّعَلُّم ووسائله؛ لمراعاة الفروق الفردية بين المعلمات.

وتضمّن محتوى البرنامج ست وحدات رئيسة، كل وحدة تشمل عددًا من المفردات كما يأتي:

أولًا: نموذج تيباك (TPACK) (مفهومه، ومكوّناته، وأهميته).

ثانيًا: وحدة تخطيط التدريس في ضوء نموذج تيباك (TPACK).

ثالثًا: وحدة تنفيذ التدريس في ضوء نموذج تيباك (TPACK)

رابعًا: وحدة تقويم التدريس في ضوء نموذج تيباك (TPACK)

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

تناول هذا الفصل عرضًا لنتائج البحث التي تُوصّل إليها بعد تطبيق مواد البحث وأدواتها، وتفريغ بياناتها وتحليها إحصائيًّا، والإجابة عن أسئلة البحث ، ومناقشتها وتفسيرها، وذلك على النحو الآتي:

أولًا: النتائج المُتعلِّقة بالإجابة عن السؤال الأول

للإجابة عن السؤال الأول في البحث، الذي نصّ على: ما مهارات الأداء التدريسي المناسبة لمعلمات العلوم في ضوء نموذج تيباك ؟

اعتمدت الباحثة في بناء القائمة على عدد من المصادر، أبرزها ما يأتي:

- الأدبيات التربوية التي تناولت مهارات الأداء التدريسي لمعلمات العلوم.
- البحوث والدراسات التربوية السابقة المُتعلِّقة بمهارات الأداء التدريسي لمعلمات العلوم.
- أهداف تعليم العلوم في المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية.
- الاطلاع على الأدبيات التربوية العربية والأجنبية التي تناولت المهارات التدريسية المنبثقة من نموذج تيباك.

وتم اختيار المهارات التي تتناسب مع طبيعة مادة العلوم، وكذلك المهارات التي تتناسب مع زمن تطبيق البرنامج، بالإضافة إلى اختيار المهارات التي تتفق مع نموذج تيباك.

المهارات التدريسية المشتقة من مكونات نموذج تيباك

مكوّنات نموذج تيباك	المهارات التدريسية المشتقة من مُكوّنات نموذج تيباك (TPACK)
المعرفة بالمحتوى (CK)	امتلاك المعرفة العلمية، واستيعاب الحقائق والمفاهيم، وتحليل المادة العلمية، واكتشاف علاقات جديدة بين العناصر بناءً على المعلومات المُعطاة.
	تمثيل المحتوى العلمي بصورة مشكلات مرتبطة بواقع حياة الطالبة.
	إنتاج حلول متنوّعة، اعتمادًا على المعرفة العلمية وتطبيقاتها الحياتية، لحلّ مشكلة معينة أو معالجة موقف معين.
	استيعاب الأسس والأصول العلمية لمادة التخصص، والتطورات الحاصلة فيها، والتعامل مع كل ما هو جديد ومتغيّر في مجال التخصّص.
	فهم البنية العلمية بفروعها المختلفة، ووضع أهداف علمية واضحة، وتحديد الاحتياجات بدقة، وترتيب الأولويات.
	متابعة التطورات المُتعلّقة بتعليم العلوم وتعلّمها، ومناقشة القضايا والأحداث والمشكلات العلمية مع الزميلات.
المعرفة التربوية (PK)	تخطيط وقت التَّعلُّم، من خلال تحليل عناصر الدرس، وتحديد الوقت المناسب لكل عنصر، واستخدام استراتيجيات مختلفة لتدريس العلوم.
	معرفة احتياجات الطالبات، من خلال جمع المعلومات والبيانات حول الطالبات، وتحليلها وتصنيفها (نفسية- جسمية- اجتماعية).
	تصميم خبرات تعليمية تتسم بالابتكار، وتعتمد على البحث والاستقصاء والتجريب، وجعل تعلّم العلوم ذا معنى لدى الطالبات.
	تنظيم الأنشطة التعليمية وفقًا لأنماط التَّعلُّم والإمكانيات المتاحة، والعمل بفعالية في بيئة جديدة.
	المعرفة بنظريات التَّعلُّم والمداخل التدريسية، والحرص على إنجاز المهام التدريسية دون إشراف مباشر.
	معرفة الإدارة الصفية، وإدارة الحوار والنقاش داخل الصف، وتعميق الفهم المشترك حول قضية معينة.
المعرفة التقنية (TK)	انتقاء التقنية التعليمية المناسبة، مع تفسير أسباب اختيارها.
	توظيف الأدوات التقنية في البحث عن المعلومات، وتنظيمها.
	تطبيق التقنية في عمل التجارب من خلال المعامل الافتراضية؛ لممارسة مهارات التفكير العلمي.

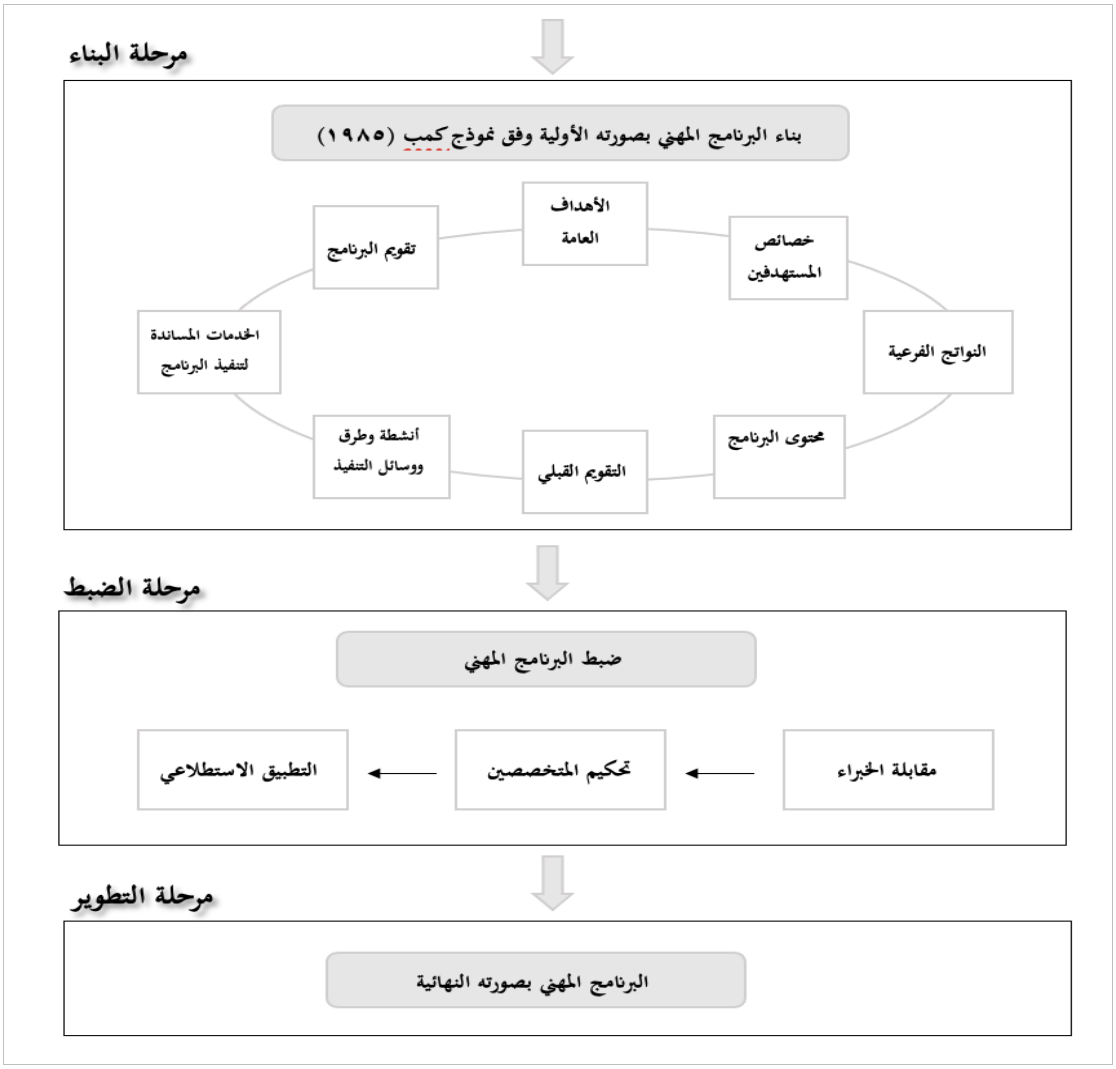
مكوِّنات نموذج تيباك	المهارات التدريسية المشتقة من مُكوِّنات نموذج تيباك (TPACK)
	التعامل مع المشكلات التي قد تطرأ في أثناء استخدام التقنية داخل الغرفة الصفية.
	المعرفة بأساليب استخدام وتشغيل التقنية التعليمية داخل الصف الدراسي، وتقييم سلامة التقنية ودقتها قبل استخدامها.
	متابعة التغيرات المستمرة في التقنيات التعليمية، وتبادل المعارف والخبرات التقنية.
المعرفة بطرق تدريس المحتوى (PCK)	المعرفة بطرق التدريس المناسبة لطبيعة مادة العلوم، والقدرة على التمييز بينها.
	اختيار أفضل طرق واستراتيجيات التدريس؛ لتبسيط عرض المحتوى، وإصدار حكم حول فاعلية الطريقة المتبعة.
	مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات، وتحديد الصعوبات التي يواجهنها في أثناء تعلمهن المحتوى الدراسي، والعمل على علاجها.
	القدرة على تحويل المحتوى العلمي إلى محتوى قابل للتعلم، وتغييره بما يتناسب مع الموقف التعليمي.
	المعرفة بالأهداف العامة والخاصة للمحتوى الدراسي، والعمل على تحقيقها، ومواجهة المعوّقات التي تحول دون ذلك.
	التخطيط الجيد لعرض المحتوى العلمي، بما يتناسب مع خصائص الطلاب والمرحلة العمرية.
المعرفة التقنية المرتبطة بالتدريس (TPK)	فهم ضوابط استخدام التقنية في التدريس، وتقديم حجج موضوعية عن التقنية المناسبة لطريقة التدريس المحددة.
	معرفة كيفية دمج التقنية مع طريقة التدريس، من خلال جمع المعلومات عن التقنيات التعليمية وتجريبها وتقييمها.
	الاستثمار الأمثل للأدوات التقنية في التدريس، وتجريب تقنيات تعليمية حديثة.
	فهم الأدوار والمهام في أثناء استخدام التقنية بعملية التَّعلُّم، والعمل بفعالية في بيئات تعليمية جديدة.
	معرفة التقنيات المناسبة للتقويم، وتوظيفها في تقييم نواتج تعلم العلوم، وتقديم تغذية راجعة باستمرار.
	استخدام التقنية في التعليم خارج الصف الدراسي، وعقد اجتماعات وإرسال الأنشطة.

مكوِّنات نموذج تيباك	المهارات التدريسية المشتقة من مُكوِّنات نموذج تيباك (TPACK)
المعرفة التقنية المرتبطة بالمحتوى (TCK)	القدرة على التنبؤ بالنتائج من توظيف التقنية في عرض المحتوى العلمي، استنادًا على المعلومات المُعطاة.
	تحديد أجزاء المحتوى العلمي التي يمكن توظيف التقنية فيها، من خلال جمع المعلومات حول التقنية وتجريبها وتقيمها.
	التخطيط لاستثمار التقنيات التعليمية وتطويرها في معالجة المحتوى العلمي.
	تغيير التقنية التعليمية المُستخدَمة في عرض المحتوى العلمي في حال عدم نجاحها.
	استخدام الأدوات التقنية لفحص الظواهر العلمية وتفسير النتائج.
	مشاركة المعلمة زميلاتها في التخصص، بتحديد التقنيات التعليمية الملائمة للمحتوى العلمي.
المعرفة التقنية بطرق تدريس المحتوى (TPACK)	تصنيف التقنيات التعليمية الملائمة لطرق التدريس لتتكامل بفاعلية في أثناء عرض المحتوى، وتبرير ذلك.
	عرض المحتوى العلمي باستخدام طرق التدريس والتقنيات التعليمية على صورة مشكلات واقعية تتطلّب الاستكشاف وفرض الفروض؛ للوصول إلى حلّ مناسب.
	اكتشاف خصائص ومميزات التقنية التعليمية الملائمة لطريقة التدريس، وتقييم مدى مناسبتها في عرض المحتوى العلمي.
	التنويع في طرق التدريس وتوظيف التقنية لعرض المحتوى العلمي، وتغييرها إذا تطلّب الموقف التدريسي.
	تصميم أنشطة تجمع بين التقنية التعليمية واستراتيجيات التدريس الحديثة لتدريس محتوى علمي محدد.
	التكيّف مع الأدوار والمهمات المختلفة التي تتطلّب توظيف التقنيات؛ لتلائم طرق التدريس المناسبة لتدريس محتوى معين ضمن سياق تعليمي محدّد.

للإجابة عن السؤال الثاني في البحث، الذي نصّ على: ما البرنامج المهني القائم على نموذج تيباك (TPACK) في تطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم في المرحلة المتوسطة؟

قامت الباحثة بمجموعة من الخطوات والإجراءات التفصيلية والتي تضمنت بناء البرنامج المهني القائم على نموذج تيباك (TPACK) في تطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم في

المرحلة المتوسطة، وضبطه وتطويره للوصول للصورة النهائية للبرنامج، ويوضح الشكل التالي خطوات وإجراءات بناء وتطوير البرنامج.



ثانيًا: النتائج المُتعلِّقة بالإجابة عن السؤال الثالث:

للإجابة عن السؤال الثالث في البحث، الذي نصّ على: ما فاعلية البرنامج المهني القائم على نموذج تيباك (TPACK) في تطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم في المرحلة المتوسطة؟

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات معلمات العلوم في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة، كما أُستخدم اختبار ويلكوكسون للعينتين المرتبطتين (Z)

(Wilcoxon Test) اللابارامتري؛ لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لمعلمات العلوم.

جدول (٣): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات معلمات العلوم في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة

مهارات التدريس	الملاحظة	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
تخطيط التدريس	القبلية	١٥	١,٦٩	٠,٤٠٧
	البعدية	١٥	٢,٣٧	٠,٣١٨
تنفيذ التدريس	القبلية	١٥	١.٦٥	٠.٢٤٥
	البعدية	١٥	٢.٥٢	٠.٢٤٩
تقويم التدريس	القبلية	١٥	١.٥٠	٠.٤٠٧
	البعدية	١٥	٢.٤١	٠.٢٩٩
الأداء التدريسي ككل	القبلية	١٥	١,٦٢	٠.٢٨٥
	البعدية	١٥	٢.٤٥	٠.٢٥٥

يتبيّن من جدول (٣) أن متوسط درجات معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في مهارات الأداء التدريسي (مهارة تخطيط التدريس، مهارة تنفيذ التدريس، مهارة تقويم التدريس، مهارات الأداء التدريسي ككل) البعدية؛ بلغت على الترتيب (٢,٣٧ ــ ٢.٥٢ ــ ٢.٤١ ــ ٢.٤٥)، وهو أكبر من متوسط درجات التطبيق القبلي الذي بلغ (١,٦٩ ــ ١.٦٥ ــ ١.٥٠ ــ ١,٦٢).

جدول (٤): نتائج اختبار ويلكوكسون لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات معلمات العلوم في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة

مهارات التدريس	الرتب	عدد الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة
تخطيط التدريس	السالبة	١	٦	٦	٣,٠٧٣	٠.٠٠٢
	الموجبة	١٤	٨,١٤	١١٤		دالة
تنفيذ التدريس	السالبة	١	٣	٣	٣.٢٤٥	٠.٠٠١
	الموجبة	١٤	٨,٣٦	١١٧		دالة
تقويم التدريس	السالبة	١	٤	٤	٣.١٩٧	٠.٠٠١
	الموجبة	١٤	٨,٢٩	١١٦		دالة

الأداء التدريسي ككل	السالبة	١	٣	٣	٣.٢٣٩	٠.٠٠١
	الموجبة	١٤	٨,٣٦	١١٧		دالة

يتبيّن من جدول (٤) أن قيمة (Z) لمهارات الأداء التدريسي الفرعية والمهارات ككل؛ كانت على الترتيب: (٣,٠٧٣ ــ ٣.٢٤٥ ــ ٣.١٩٧ ــ ٣.٢٣٩)، وهي جميعها قيم دالة.

وللتأكد من فاعلية البرنامج المهني القائم على نموذج تيباك (TPACK) في تطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم، وللوقوف على حجم الأثر الذي أحدثه البرنامج في الأداء التدريسي؛ تم حساب قوة العلاقة بين المُتغيِّر المستقل (البرنامج المهني)، والمُتغيّر التابع (الأداء التدريسي) من خلال مُعامِل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb})، ويبيّن جدول (٥) تلك النتائج:

جدول (٥): مُعامِل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb})، ومقدار حجم التأثير

مهارات التدريس	مجموع الرتب	مُعامِل الارتباط	حجم التأثير
تخطيط التدريس	١١٤	٠.٩٠	كبير
تنفيذ التدريس	١١٧	٠.٩٥	كبير جدًّا
تقويم التدريس	١١٦	٠.٩٣	كبير جدًّا
الأداء التدريسي ككل	١١٧	٠.٩٥	كبير جدًّا

ويتضح من جدول (٥) أن حجم تأثير المُتغيِّر المستقل (البرنامج المهني القائم على نموذج تيباك) على المُتغيِّر التابع (الأداء التدريسي) كبير جدًّا؛ لأن قيمة مُعامِل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb}) أكبر من (٠.٩)؛ مما يدلّ على فاعلية البرنامج المهني القائم على التكامل بين نموذج تيباك (TPACK) ومهارات القرن الحادي والعشرين في تطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم.

مناقشة وتفسير نتائج السؤال الثالث:

أظهرت نتائج السؤال الثاني من البحث وجود فروق دالة إحصائيًّا بين متوسطي رتب درجات معلمات العلوم في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي؛ لصالح التطبيق البعدي، وأن حجم تأثير البرنامج القائم على نموذج تيباك (TPACK) في تطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم؛ كان كبيرًا جدًّا. ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن البرنامج المهني بُني في ضوء أسس ومنطلقات محددة وواضحة؛ بهدف تطوير الأداء التدريسي لمعلمات العلوم في المرحلة

المتوسطة، وأن التكامل بين نموذج تيباك – الذي يُعدُّ أحد النماذج المعاصرة في مجال إعداد المعلم وتأهيله وتدريبه – ساعد معلمات العلوم على فهم كيفية توليف ثلاث مجالات للمعرفة مع مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل فعّال؛ مما أسهم في تقديم أفضل الممارسات التدريسية لديهن.

كما أن البرنامج ساعد معلمات العلوم على توظيف التكامل بين نموذج تيباك في مهارات الأداء التدريسي، من خلال تكليفهن بتخطيط دروس في العلوم، وتصميم أنشطة تعليمية وتقويمية، والعمل في مجموعات تعاونية وعرض تدريس مصغّر، وتقديم التغذية الراجعة الفورية لهن؛ مما انعكس إيجابًا على أدائهن، وساعد على تحقيق التَّعَلُّم بصورة تفاعلية وعملية.

وقد أتاح للمعلمات تبادل الخبرات والنقاش والتفاعل فيما بينهن، وإثراء التَّعَلُّم الجماعي؛ مما زاد دافعيتهن للتدريب، وقد ساعدت الأنشطة التمهيدية في بداية كل جلسة على تحقيق حبّ الاستطلاع والرغبة في التَّعَلُّم، وتحفيز المعلمة على ممارسة التفكير في موضوعات الجلسة.

كما قد ترجع فاعلية البرنامج إلى تعدّد الأنشطة التدريبية والمشروعات، وتحويل المعلومات النظرية المُقدّمة إلى مهام تطبيقية عملية، وتقديم مهام فردية وتعاونية، مثل: تصميم إنفوجرافيك، ومشاهدة فيديوهات تعليمية، وقراءة مقال وكتابة تقارير. كما أُستخدمت الأساليب الترفيهية كالألعاب؛ للتشويق وإبعادهن عن الملل، والاستعانة بالأشكال والرموز والصور التوضيحية والنماذج، وكل ذلك ساعد على توفير فرص متنوّعة لاكتساب المعلومات والمهارات والاستفادة منها في عملية التدريس.

واستند البرنامج على عدد من استراتيجيات وأساليب التدريب التي وُظّفت أثناء تنفيذ البرنامج، مثل: المناقشة والحوار، والعصف الذهني والتَّعلُّم التعاوني، والتأمل الذاتي وورش العمل، وقد ساعد ذلك معلمات العلوم على الاندماج في التَّعَلُّم، وتحفيزهن على المشاركة، وطُبّقت مجموعة من أساليب التقويم البنائية، مثل: التقويم الذاتي للمعلمة، واستمارة تقييم لكل يوم من الأيام التدريبية، كما قُدّمت التغذية الراجعة الفورية بعد كل نشاط وفي نهاية كل يوم تدريبي.

ويمكن أن ترجع فاعلية البرنامج إلى رغبة المعلمات المُشارِكَات في تطوير أدائهن التدريسي؛ لوجود الحاجة لدى المعلمات إلى التدريب لسدّ الفجوة بين تطور العلوم وفقًا لتغيّرات العصر وبين الأداء التدريسي، وتحقيق التدريس الفعّال في القرن الحادي والعشرين القائم على الإبداع والابتكار

والقدرات التقنية، كما أن طبيعة مقررات العلوم تفرض على المعلمات استخدام التقنية في تفعيل الأنشطة الصفية أو عرض الفيديوهات والتجارب العملية؛ مما جعل معلمات العلوم أكثر استعدادًا للتعلّم، واكتساب المهارات اللازمة لتطوير أساليب تدريس حديثة ومبتكرة تدمج بشكل مناسب بين محتوى العلوم وأساليب التدريس الحديثة والتقنية.

واتفقت نتائج السؤال مع ما أظهرته نتائج الدراسات السابقة، حيث اتفقت مع نتائج دراسة رسلان وجاد (٢٠٢٥م) والتي أظهرت النتائج فاعلية البرنامج المقترح القائم على نموذج تيباك في تنمية ممارسات التدريس المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكون المعرفي والمهاري والوجداني، وكذلك دراسة دوردو وداج (Durdu, & Dag, 2017) التي أكّدت فعالية نموذج تيباك (TPACK) في تطوير المعارف التربوية والتقنية بالتدريس، وأن هناك اختلافات كبيرة قبل تنفيذ البرنامج وبعده في مستوى تطبيق المعلمين للتقنية وطرق التدريس. واتفقت كذلك مع دراسة محمد (٢٠١٨)، التي أكّدت فاعلية برنامج تدريبي مُقترَح لتنمية مهارات الأداء التدريسي لمعلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين

التوصيات:

في ضوء ما توصّل إليه البحث من نتائج؛ فإن الباحثة توصي بما يلي:

- الاستفادة من نموذج تيباك (TPACK) المُعدّ بالبرنامج في تقديم البرامج المهنية الموجّهة لمعلمات العلوم؛ لمواكبة التغييرات وتحقيق مُتَطَلَّبَات التعليم والتَّعلُّم في القرن الحادي والعشرين.
- تبني البرنامج المهني المُقترَح في البحث لتدريب المعلمات بمختلف المقررات الدراسية؛ لما أظهر من أثر إيجابي في تنمية الأداء التدريسي لمعلمات العلوم.
- تجهيز الفصول ومختبرات العلوم بالإمكانات التي تسمح بتوظيف التقنية في تدريس العلوم؛ بوصفها إحدى خصائص المعلم الفعّال في القرن الحادي والعشرين.
- الاستفادة من بطاقة الملاحظة المُصمّمة بهذا البحث أثناء ملاحظة الأداء التدريسي لمعلمي ومعلمات العلوم في المراحل المختلفة.

مُقترحات البحث:

بعد عرض نتائج البحث والتوصيات، يمكن تقديم المُقترحات الآتية:

- دراسة فاعلية برنامج قائم على نموذج تيباك (TPACK) مع مقررات ومراحل دراسية أخرى.
- دراسة وصفية عن صعوبات توظيف نموذج تيباك (TPACK) في التدريس؛ للوقوف على هذه الصعوبات والسعي إلى إيجاد حلول لها.
- تقويم الأداء التدريسي لأعضاء هيئة التدريس بكليات التربية في ضوء نموذج تيباك (TPACK).

المراجع:

المراجع العربية:

١. أبو رية، حنان؛ وعبدالعزيز، دعاء. (٢٠١٨). واقع معتقدات الكفاءة الذاتية نحو التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (تيباك) لدى الطلاب معلمي العلوم بكلية التربية جامعة طنطا. مجلة كلية التربية ببنها، (١١٦)، ٨٥-١٣٦.

٢. حسن، حنان. (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، (١٠٣)، ٢٢١- ٢٥٣.

٣. حسن، مها. (٢٠٢٠). برنامج قائم على نموذج تيباك (TPACK) وتنمية الكفاءة الذاتية والتفكير التأملي لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات بكلية التربية بالغردقة. المجلة التربوية، (٧٥)، ٦١١- ٦٤٥.

٤. الحطيبي، دينا. (٢٠١٨). تقويم أداءات تدريس معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة على ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، ١ (٤)، ٢٦١- ٢٩١.

٥. رسلان، محمد؛ وجاد عماد .(٢٠٢٥م). برنامج مقترح قائم على نموذج تيباك المدعوم بالذكاء الاصطناعي لتنمية ممارسات التدريس المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى الطلاب

معلمي العلوم والرياضيات بكلية التربية. مجلة كلية التربية بجامعة بنها، ع (١٤١) ج (٣): ١٤٢-٢٢٦.

٦. سيد، تفيدة. (٢٠١٦، أكتوبر ١٥- ١٧). برنامج تدريبي مقترح في كفايات معلم القرن الحادي والعشرين قائم على الاحتياجات التدريبية المعاصرة لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وأثره في تنمية بعض الكفايات المعرفية لديهم [عرض ورقة علمية]. المؤتمر الدولي الأول توجهات إستراتيجية في التعليم تحديات المستقبل، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر.

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

٨. الزهراني، أحمد؛ وإبراهيم، يحيى. (٢٠١٢). معلم القرن الحادي والعشرين. مجلة المعرفة، (٢٢).

٩. عبدالعزيز، دعاء. (٢٠١٥). دراسة إثنوجرافية لكفايات التدريس الرقمي للطلاب معلمي الكيمياء في ضوء مدخل التعلم الشبكي [رسالة دكتوراه غير منشورة]. جامعة طنطا.

١٠. عبدالفتاح، سالي. (٢٠١٩). برنامج تنمية مهنية مقترح لمعلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي في ضوء أبعاد نموذج تيباك لتنمية معارفهم التدريسية ومهارات التدريس الإبداعي لديهم ومهارات الإبداع الجاد لدى طلابهم. المجلة المصرية للتربية العلمية،٢٢ (١٠)، ١- ٤٤.

١١. عبدالرؤوف، مصطفى. (٢٠٢٠). برنامج تدريبي في ضوء إطار تيباك لتنمية التفكير التصميمي والتقبل التكنولوجي نحو إنترنت الأشياء لدى الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء بكلية التربية وأثره في ممارساتهم التدريسية عبر المعامل الافتراضية نموذجًا. المجلة التربوية، ٧٥، ١٧١٧- ١٨٥٠.

١٢. العمري، خيرية. (٢٠١٩). تصور مقترح لتطوير المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى التعليمي (TPACK) لدى معلمات العلوم بمدينة الرياض. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، ٨ (١)، ١٠٣- ١١٧.

١٣. الفار، إبراهيم. (٢٠١٦). نموذج تقييم لتقييم أنشطة الدرس للمعلمين طبقًا (TPACK) للتعلم ذي معنى مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. مجلة كلية التربية، ٦٣(٣)، ١- ٣٦.

١٤. فودة، فاتن. (٢٠١٧). تطوير برامج التنمية المهنية لمعلمي العلوم أبعاد نموذج المعرفة بالمحتوى والتقنية وأصول التدريس (TPACK). مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، (٥)، ٤٩- ٩٧.

١٥. المؤتمر الأول للجمعية السعودية العلمية للمعلم. (٢٠١٩، ديسمبر ٤-٥). المعلم متطلبات التنمية وطموح المستقبل. جامعة الملك خالد. متاح على الرابط: https://ssat.kku.edu.sa/ar/content/92

١٦. المؤتمر الخامس لإعداد المعلم. (٢٠١٦، فبراير ٢- ٤). إعداد وتدريب المعلم في ضوء مطالب التنمية ومستجدات العصر، جامعة أم القرى. متاح على الرابط: .https://m.facebook.com/moegov.sa/posts/1659195437663394

١٧. المؤتمر الدولي لتقويم التعليم. (٢٠١٨، ديسمبر ٤- ٦). مهارات المستقبل تنميتها وتقويمها. الرياض. متاح على الرابط:https://icee.eec.gov.sa/#loaded

١٨. محمد، كريمة. (٢٠١٨). برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات الأداء التدريسي لمعلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. المجلة المصرية للتربية العملية، ٢١ (٨)، ٨١-١٢٩.

١٩. المصعبي، رزاقه. (٢٠١٧). تقويم الأداء التدريسي لمعلمات العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية،٦٠ (٤)، ١١٨- ١٨٨.

٢٠. النسور، زياد. (٢٠١٨). أثر البرنامج التدريبي القائم على استخدام المنحى التدريسي التكاملي في تطوير المهارات التدريسية لدى معلمي العلوم في المدارس الأردنية واتجاهاتهم نحوه. مجلة العلوم التربوية، ٤٥ (٤)، ١٣٠- ١٤٤.

Baran, E., chuang, H-h., & thompson, A. (2011). Tpack: an emerging research and development tool for teacher educaters. The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET), 10(4), 370-377.

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

Hong, H., Chai, C., & Koh, J. (2013). Validating and Modeling TPACK Framework among Asian preservice teachers. ASCILITE, 29(1), 41-53.

Jimoyiannis, A. (2010). Developing a Technological Pedagogical Content Knowledge Framework for Science Education Implications of a Teacher Trainers. Preparation Program Computers & Education, 55 (3), 597-607.

Kemp, J. E. (1985). The Instructional Design Process. Harper & Row.

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

Niess, M., Zee, E., & Gillow-Wiles, H. (2010). Knowledge Growth in Teaching Mathematics/Science with Spreadsheets: Moving PCK to TPACK through Online Professional Development. Journal of Digital Learning in Teacher Education, 27 (2), 42-52.

Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. American Educational Research Association, 15(2), 4-14.

Srisawasdi, N., & Panjaburee, P. (2014, November 30 -December 4). Do they keep technology in mind? An implementation of TPACK-oriented science teacher program for science degree-graduated students. In Proceedings of the 22nd International Conference on Computers in Education (ICCE2014). Asia-Pacific Society for Computers in Education, Japan.