البحث الثامن :

برنامج تدريبي مُقترَح قَائِم عَلَى التكامُل بين نمُوذج تِيباك (TPACK) ومهارات القرن الحادي والعشرين لتنميَّة الأداء التدريسي لدَى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة وَأثرُهُ على تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدَى طلاَّبِهم

إعداد :

د. أحمد بن محمد المعلوي

دكتوراه مناهج وطرق تدريس العلوم، قسم التعليم والتعلم،

كلية التربية، جامعة الملك خالد المملكة العربية السعودية

برنامج تدريبي مُقترَح قَائِم عَلَى التكامُل بين نمُوذج تِيباك (TPACK) ومهارات القرن الحادي والعشرين لتنميَّة الأداء التدريسي لدَى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة وَأثرُهُ على تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدَى طلَّابِهم

د. أحمد بن محمد المعلوي

دكتوراه مناهج وطرق تدريس العلوم، قسم التعليم والتعلم،

كلية التربية، جامعة الملك خالد المملكة العربية السعودية

• **المستخلص**:

هدف البحث إلى تَعرُّف أثر برنامج تدريبي مقترح قائم عَلَى التكامُل بين نموذج تيباك (TPACK) ومهارات القرن الحادي والعشرين لتنميَّة الأداء التدريسي لدَى معلمي العُلوم في المرحلة المتوسطة وأثرهُ عَلى تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى طلابهم؛ واعتَمَد البحث على المنهج الوصفي، والمنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، وتم بناء البرنامج التدريبي القائم على التكامُل بين نموذج تيباك (TPACK) ومهارات القرن الحادي والعشرين، وإعداد الأدوات التالية: بطاقة ملاحظة للأداء التدريسي لمعلمي العلوم، اختبار الاستيعاب المفهومي، لطلاب الصَّفِ الثالث المتوسط، وتكونت عينة البحث من (١٠) معلمين من مُعلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمدينة الطائف، تم تدريبهم وتطبيق بطاقة الملاحظة عليهم قبليا وبعديا، و(١١٣) طالبا من طلاب الصَّفِ الثالث المتوسط، تَّم تقسيمهم إلى مجموعتين: المجموعة التجريبيَّة (٥٥) طالب وهم طلاب المعلمين الذين خضعوا للبرنامج التدريبي المقترح، والمجموعة الضابطة (٥٨) طالب وهم طلاب المعلمين الذين لم يخضعوا للبرنامج التدريبي، وقد أسْفرت النتائج عن وَجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبَعدي لبطاقة مُلاحظة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم لصالح التطبيق البَعدي، ووجود فروق دالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيَّة والضابطة في التطبيق البَعدي لاختبار الاستيعاب المفهومي ، لصالح المجموعة التجريبيَّة، وفي ضوء تلك النتائج، تم تقديم عدد من التوصيات والمقتَرحات من أهمها عقد دورات تدريبية مستمرة لمعلمي العلوم لتنمية الأداء التدريسي، وتثقيفهم حول أهمية التكامل بين نموذج TPACK ومهارات القرن الحادي والعشرين.

الكلمات المفتاحيَّة: نموذج تيباك/ مهارات القرن الحادي والعشرين/ الأداء التدريسي/ الاستيعاب المفهومي

A Proposed Training Program based on Integration Between TPACK Model and 21st Century Skills to Develop Teaching Performance of Science Teachers of Intermediate School and its impact on the Development of Conceptual Understanding among their Students.

Dr. Ahmed Mohammed AL-Malawi,

Abstract:

The research aims at identifying the impact of a proposed training program that is based on integration between TPACK model and 21st century skills to develop teaching performance of science teachers of intermediate school and its impact on the development of conceptual understanding among their students. The research was based on the descriptive approach and quasi-experimental approach. A proposed training program based on integration

between TPACK model and 21st century skills to develop teaching performance of science teachers of intermediate school, preparing the following research tools: prepared teaching performance observation card for science teachers, , of third grade intermediate school students. The research sample consisted of (10) teachers of science teachers at intermediate school in Taif, the program was presented to them and the notecard was applied to them before and after, as well as (113) students of third grade intermediate school, who were divided into two groups: the experimental group, (55) students of teachers who undergone the training program, and the control group, (58) students of teachers who have not undergone the training program. The results of the study revealed that there were statistically significant differences between the average ranks of science teachers' scores in the two applications, the pre and post, of the teaching performance observation card, in favor of the post application, , and statistical differences at the level of statistical significance (0.05) between the averages of degrees of the experimental and control groups' students in the post-application of the in favor of the experimental group. In the light of such findings, some recommendations and suggestions were made including holding continuous training courses for science teachers to develop teaching Performance and educate them about the importance of integration between TPACK model and ٢١st century skills.

Keywords: TPACK Model/ 21st Century Skills. Conceptual Understanding.

- **مقدِّمة البحث**:

تُعد المملكة العربية السعوديَّة من الدول التي اهتمت بدور التعليم عامة والمعلم خاصة في تحقيق ما تسعى إليه من تطلعات مستقبلية في مجال التعليم، وتحقيقا لرؤية (٢٠٣٠) التي تهدف إلى إكساب المعلمين المعرفة والمهارات لضمان التعليم الجيد، وتأهيل المعلمين وتنمَّيتهم بما يحقق الأهداف العامة لعملية التعليم.

لذا أصبحت قضية تدريب المعلم، والارتقاء المستمر بنُموه المهني من أهم القضايا التي تشغل بال المهتمين بشؤون التعليم على المستوى المحلي والعالمي، كما أنها من أهم الأولويات التي تحتل مكان الصدارة في برامج التطوير التعليمي في كثير من الدول؛ وذلك لأن تدريب المعلم يُعد شرطا اساسيا من أجل نجاح العمليَّة التربويَّة وتحقيق أهدافها، حيث يسعى التدريب إلى تنميَّة المعلمين مهنيا وتزويدهم بمعارف ومهارات واتجاهات إيجابية نحو مهنة التعليم، ونتيجة لدور المعلم البارز في العمليَّة التعليميَّة كانت الحاجة شديدة إلى الاهتمَّام ببرامج التدريب في أثناء الخدمة؛ لأنها تُساعد على تحسين عمليتي التعليم والتعلم، وتعمل على رفع النمو المهني والأكاديمي للمعلمين (القرني،٢٠١٧،ص. ٣).

كما أن الاهتمَّام ببرامج إعداد المعلمين وتنمَّيتهم مهنياً في أثناء الخدمة؛ سيجعل منهم منتجين وفاعلين، على النحو الذي يمكنهم من القيام بأدوارهم المنسجمة مع متطلبات العصر من تغير في طبيعة المعرفة، وطبيعة المتعلم وبيئة التعلُّم (أبو رية وعبد العزيز، ٢٠١٨). كما أوصت العديد من المؤتَّمرات التي أقيمت في المملكة العربية السعوديَّة، كالمؤتَّمر الأول للجمعية السعوديَّة العلمية للمعلم

(المعلم متطلبات التنميَّة وطموح المستقبل) والمنعقد في جامعة الملك خالد في ديسمبر ٢٠١٩، والمؤتَّمر الخامس لإعداد المعلم (إعداد وتدريب المعلم في ضوء مطالب التنميَّة ومستجدَّات العصر) والمنعقد بجامعة أم القرى في ٢٠١٦، بضرورة الاهتمَّام بتدريب المعلمين في أثناء الخدمة تدريباً مستمراً من خلال البرامج التدريبيَّة؛ من أجل تنميَّته الأداء التدريسي لديهم.

لذلك فإن النمو المهني للمعلم من أولويات تحسين العمليَّة التعليميَّة؛ لما له من أهمية في تنميَّة الأداء التدريسي من خلال المهارات اللازمة لتحقيق الأهداف المنشودة، وتُعد التنميَّة أثناء الخدمة من ركائز التنميَّة المهنية للمعلمين، وتعتبر أيضاً من الوسائل التي تعمل على تكوين وصقل المهارات لدى المعلمين (الشمري والبلطان،٢٠٢٢، ص. ٣١٢).

كما أن لتنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم أهمية كبيرة من خلال التطوير المهني المستمر؛ بهدف الوصول إلى مُخرجات تعليمية متميزة تُحقق أهداف التعليم، وهذا ما أكدت عليه العديد من الدِّراسات كدراسة كلٍ من (Mglenn, 2019؛ عزة الزهراني،٢٠٢١؛ الشمري والبلطان،٢٠٢٢).

وسعياً لتحقيق ذلك، وتجويداً للأداء التدريسي للمعلمين، في ضوء المستجدَّات المحلية والعالمية، عملت العديد من المؤسسات التربويَّة المعنية ببرامج إعداد المعلمين إلى المطالبة بأطر خاصة للمعرفة للمعلمين من خلال تحديد المعارف والمهارات الضرورية لهم، وذلك للتعلم في هذا العصر الذي يركز على تنميَّة افراد المجتمع بصفة شاملة لكافة جوانب الحياة، حيث أشارت معظم التجارب العالمية بضرورة توافر برامج لتدريب المعلمين تدعم التكامل بين الجوانب الثلاثة للمعرفة المهنية للمعلم، (Kereluik, Mishra, Fahnoe & Terry, 2013, p. 128).

ومع تزايد الاهتمَّام بأهميَّة التفاعل بين العمليَّة التعليميَّة والتقنية كأحد الخصائص التي يجب أن تتوفر في المعلم الفعّال في القرن الحادي والعشرين، برزت الحاجة إلى إطار عمل جديد للمساعدة على فهم وتقويم المعارف والمهارات التي يحتاجها المعلم لتوظيف التقنية (Koehler et.al, 2013).

كما أظهرت البحوث والدِّراسات إلى أن مجرد امتلاك المعلم لبعض المهارات التقنية لا يُعد ضماناً لفاعلية استخدامه وتوظيفه للتقنية في التدريس حتى أن استخدام التقنية ظل رهن القيود في الوصول بالعمليّة التعليمة لأقصى إمكانيات إحداث التحولات الجذرية، وفي أكثر الأنظمة التعليميَّة تقدماً واعتماداً على التقنية وامتلاكاً لأدواتها، يتطلب منها السعي نحو إكساب المعلم فهماً منظومياً لكيفية التكامل ما بين التقنية ومحتوى مادة التخصص، وأصول التدريس، وهو ما شكل دافعاً لظهور إطار أو نموذج تيباك للتعلم (Koehler & Mishra,2009). حيث تعُود بدايات نموذج تيباك إلى النموذج الذي قدَّمه شولمان (Shulman,1986)

لتضمين المعرفة اللازمة لإعداد المعلم، حيث قسَّمها إلى مجالين متمايزين، الأول أطلق عليه المعرفة بالمحتوى (التخصص)، والثاني أطلق عليه المعرفة بطرق التدريس، وقد وجه هذا النموذج التاريخي الرائد عمليات إعداد المعلمين بكليات التربيَّة لفترة طويلة، ثم قام كل من كوهلر وميشر (Koehler & Mishra,2009) بإضافة ضلع ثالث هو المعرفة بطرق التدريس، وتعني المعرفة باستخدام تقنيات التعليم، الأمر الذي أثمر عن نموذج أكثر شمولاً لتحديد خصائص ومهارات ومعارف المعلم الفعّال بما يتلاءم أكثر مع متطلبات القرن نموذج "TPACK" وهو اختصار " المعرفة بالمحتوى و التربيَّة ، والتقنية".

ونظراً لأهميَّة طبيعة مناهج العلوم ومدى تأثرها بالتطورات العلمية والتقنية المتلاحقة، فقد حظي تدريب معلمي العلوم باهتمام الباحثين، لتمَّكنهم من القدرة على مواكبة التطورات وامتلاك المهارات الكافية لتحقيق الفعالية في التعليم.

حيث يُمثِل إطار نموذج تيباك أحد النماذج المعاصرة في مجال إعداد وتدريب المعلمين لرفع الأداء التدريسي وفق أفضل الممارسات، والذي يقوم على التكامل بين المعرفة بالتقنية والمعرفة بالمحتوى مع المعرفة بطرق التدريس كمتطلبات رئيسة للتدريس الفعَّال باستخدام التقنيات التعليميَّة (أحمد،٢٠١٩، ص. ٢٣).

والتي نتج من المجالات الثلاثة الرئيسة للتدريس الفعَّال سبعة مجالات، تمثل نموذج تيباك هي: المعرفة التقنية، والمعرفة بالتربيَّة وأصول التدريس، ومعرفة محتوى مادة التخصص، والمعرفة التقنية للمحتوى، والمعرفة التقنية بأصول التدريس، والمعرفة بالتربيَّة وأصول تدريس المحتوى، والمعرفة التقنية المتعلقة بالتربية وبأصول تدريس مادة التخصص (Rosenberg & Koehler,2015).

كما أوصت مجموعة من الدِّراسات بتدريب المعلمين أثناء الخدمة من خلال برامج تدريبية على استخدام نموذج تيباك؛ وذلك بشكل وظيفي أثناء تدريس مادة تخصصه، كدراسة (فاطمة قرين،٢٠٢٠؛ رمضان،٢٠٢١؛ أبو دية وآخرون،٢٠٢١؛ حصة آل ملوذ، ٢٠٢٢؛ العنزي والفضلي، ٢٠٢٢؛ فاطمة دعبوب،٢٠٢٢). كما أوردت دراسة تسنغ (Tseng, al, 2019) بأن التعلم في القرن الحادي والعشرين يتطلب تحديث برامج إعداد المعلمين، ودمج المهارات الرقمية في تلك البرامج التدريبية، وإكسابهم الخبرات التي تساعدهم على التطور؛ من خلال توظيف الاتجاهات والنماذج المختلفة، كنموذج تيباك "TPACK" كما نجد أن من أهم خصائص المعلم الفعَّال في القرن الحادي والعشرين توظيف التقنيات التعليميَّة في التدريس، وفي العمليَّة التعليميَّة والتي اكتسبت أهميَّة أكثر من ذي قبل (الغامدي،٢٠١٨، ص. ٢)، حيث أن تنميَّة مهارات القرن الحادي والعشرين يتطلب معلمين يتسمون بالفاعلية والكفاءة اللازمة لذلك، لذا يتوجب على المعلمين أن ينموا لدى الطلاب تلك المهارات، ويتعين على طلابهم المعرفة بكيفية البحث عن المعلومات وتحليلها،

وابتكار المعرفة الجديدة (Griffin, Care, & McGaw, 2012,p. 5). ووفقاً لذلك فإنه يتوقع من معلمي القرن الحادي والعشرين دمج التقنية بشكل فعَّال في التخطيط للتدريس والأنشطة التعلمية، وهذا يفرض على المعلمين بشكل عام ومعلمي العلوم بشكل خاص مسؤولية تنميته كفاءتهم التدريبية بما يتوافق مع مُتطلبات القرن الحادي والعشرين.

كما أن التعليم في القرن الحادي والعشرين يحتاج معلماً من طراز القرن الحادي والعشرين يكون مثقفا، ومبدعا، ومتأملا، وتكون مهارات القرن الحادي والعشرين جزءا من سلوكه وتدريسه اليومي (بيرز،٢٠١٤،ص. ١٣). ومن هنا يمكن القول أنه يجب التركيز على مهارات القرن الحادي والعشرين لتلبية هذه المتطلبات من خلال إكساب المعلمين هذه المهارات؛ لتصبح ضمن الأداء التدريسي لهم والذي سينعكس على أداء طلابهم لاحقا؛ لذا حظي تدريب المعلمين في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين باهتمام عديد من المؤتَّمرات ومنها المؤتَّمر العلمي الأول بجامعة الملك خالد (٢٠١٦) تحت عنوان "معلم متجدد لعالم متغير"، إذ دعا إلى ضرورة أخذ متطلبات القرن الحادي والعشرين بعين الاعتبار عند تقويم الأداء التدريسي للمعلم، وتحقيق التنميَّة المهنية له في ضوء تلك المتطلبات.

كما أكدت عدد من البحوث السابقة على ضرورة تدريب معلمي العلوم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، كدراسة (عزة الزهراني، ٢٠٢١؛ أسماء الكبيبي،٢٠٢١)، والتي تعود إلى إسهامها في جعلهم أكثر قدرة على مواجهة متطلبات العصر؛ ليحقق أهداف تدريس العلوم.

حيث تُعد التنميَّة المهنية للمعلمين عملاً منظماً ينتج عنه تنميَّة الممارسات التدريسيَّة، وتحسين نتائج تعلم الطلاب، وتُسهم كذلك في امتلاك المعلمين لمهارات القرن الحادي والعشرين؛ وذلك نظراً لإتقان المحتوى المعرفي، والتفكير الناقد وحلَّ المشكلات، والتواصل والتعاون، والتوجيه الذاتي، (Hammond, Hyler & Gardner, 2017,P. 7).

ومما سبق تتَّضح العلاقة بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين وبين الأداء التدريسي لمعلم العلوم من خلال امتلاك معلم العلوم أدوات ومهارات القرن الحادي والعشرين، ووعيه بكل ما هو جديد من المعارف في مجال تخصصه من خلال المعرفة الأكاديمية (CK)، والمعرفة التربويَّة (PK)، والمعرفة التقنية (TK)، وتكامل ودمج المعارف الثلاثة السَّابقة من خلال نموذج تيباك (TPACK). وهذا ما أكدته بعض الدِّراسات والبحوث التي اهتمت بدرجة امتلاك المعلمين لمهارات القرن الحادي والعشرين، وفق نموذج تيباك (TPACK) كدراسة كلٍّ من (باشاران (Başaran, 2020)؛ جادالله وصليبي،٢٠٢١؛ وشيرين عبد الحكيم،٢٠٢١؛ باكاري وآخرون (Bakri et al., 2021).

ونجد كذلك أن من أبرز أهداف تعلم العلوم استيعاب الطلاب للمفاهيم العلمية، لأنها حجر الزاوية في تدريس العلوم لإسهامها الكبير في تنظيم الوقائع العلمية، وبناء بقية مستويات العلم الآخرى كالمبادئ والتعميمات والقوانين والنظريات، والتي تساعد الطلاب على فهم المادة العلمية والبيئة المحيطة به، لأنه من خلال فهمه لها، يصبح التعلم لدى الطلاب ذي معنى (سيد، ٢٠١٤، ص. ٤٠).

كما أن للاستيعاب المفهومي أثر واضح في زيادة الدافعية للتعلم والمشاركة الفعالة من قبل الطالب في العمليَّة التعليميَّة، وتلخيص ما هو موجود في البيئة من أشياء ومواقف، والتقليل من إعادة التعلم عند مواجهة المستجدَّات، كما أنه يساعد على بقاء أثر التعلم وإبراز الترابط بين فروع العلم المختلفة (عودة،٢٠٠٨، ص. ٤٣ -٤٤).

كما أكدت التربيَّة العلميَّة على ضرورة الاهتمَّام بالفهم العميق والاستيعاب المفهومي لدى الطلاب، بما يُسهم في تنميَّة مقدرتهم على تطبيق ما تعلموه بصورة وظيفية (سيد،٢٠١٩، ص. ٥٣).

وبناء على ما تقدم تُعد القدرة على استيعاب المفاهيم العلمية لدى الطلاب أحد أهداف تدريس مادة العلوم الرئيسة، حيث أنها من أساسيات العلم والمعرفة العلمية، ولهذا فأن تنميتها لدى الطلاب يتطلب أسلوبا تدريسيا مناسبا يتضمن سلامة تكوين تلك المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها (النجدي وراشد وعبد الهادي، ٢٠٠٧، ص. ٣٤٩).

حيث تنبع أهميَّة الاستيعاب المفهومي في كونه من المهام الأساسية في تدريس العلوم، مما يساعد كثيرا في تعلم وإدراك أهميَّة المحتوى المعرفي العلمي، ومن ثم تناول كثيرا من الظواهر العلمية بشكل صحيح (الزهراني،٢٠١٨، ص. ٣٧٩).

وترى سهام مراد (٢٠١٩) أن الاستيعاب المفهومي عملية عقلية تتجاوز المعرفة السطحية للتعلم، والتي تُشير إلى الدخول في تفكير الطالب بشكل متكامل ومعقد، وهذا يعني أن الاستيعاب المفهومي يعتمد على المهام الأكاديمية الحقيقية القائمة على البحث والتقصي والاستكشافات العلمية لاستنتاج معنى للأفكار العلمية بدلاً من تلقي المعرفة (ص. ١٧).

كما يشير يانيك (Uyanik, 2016,P. 2123) إلى أن هناك ارتباط قوي بين ما يملكه معلم العلوم من كفايات وقدرة على توظيف الأساليب التدريسيَّة الملائمة لِلطُّلاب، وبين قدرته على اكتساب واستيعاب المفاهيم بصورة أعمق تجعل من المفهوم ذو معنى؛ لذا كلما اكتسب المعلم كفاءات ومهارات، كلما كان الطلاب أكثر تعلما وقدرة على استيعاب المفاهيم العلمية. لذا فإن لمعلم العلوم دورا مهما في تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب؛ وذلك من خلال تنميَّة استعدادهم

للتعلم، وزيادة قدرتهم على اكتساب المعلومة، وتوفير بيئة تعلم نشطة؛ ليكون الطلاب فيها قادرين على فهم واستيعاب المعلومات.

كما أكدت نهلة جاد الحق (٢٠١٩) بأن تحقيق الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب يتطلب المشاركة الفاعلة لعقولهم، والبحث عن الأساليب التي تجعلهم على وعي بعملياتهم المعرفيَّة، وذلك يتطلب الانتقال من ثقافة بناء المعلومات إلى التعمق فيها وتفسيرها واستكشاف أبعادها من خلال البحث (ص. ١٦٢).

وبالرغم من أهميَّة الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب إلا أن هناك العديد من البحوث والدِّراسات السَّابقة التي أشارت إلى انخفاض أو تدني في مستوى الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب في مقرر العلوم ومنها دراسة كل من (سيد،٢٠١٩؛ سلامة وعوض ومحمد،٢٠١٩؛ أبو الحمائل، ٢٠١٩ ؛ أمل الشهراني،٢٠٢١؛ آل مداوي،٢٠٢٢).وقد أعزت تلك الدِّراسات هذا التدني في مستوى الاستيعاب المفهومي للطلاب إلى استخدام معلمي العلوم للطرائق التقليدية في التدريس، والتي تعتمَّد على تقديم المعلم للمعلومات، وانصات الطلاب إلى ما يقوله المعلم.

ولتنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب، فإننا بحاجة لمعلمي علوم يمتلكون المعرفة النظرية والعمليَّة، والقدرات المهنية، ويتسمون بالكفاءة بالتدريس، ويكونوا قادرين على دمج التقنية الحديثة في ممارساتهم التدريسيَّة، ومن هنا تبرز أهميَّة إعدادهم الإعداد المناسب وتحسين كفاياتهم في إطار مهارات القرن الحادي والعشرين، والتمكن من المعارف الثلاث الرئيسة، (التربويَّة، والتقنية، والأكاديمية)عند تخطيط وتنفيذ وتقويم الدروس.

ونظراً لأن التدريب الموجه لمعلم العلوم في التعليم العام في الغالب يركِّز على التدريب التقليدي في بعض المجالات التدريبية ويتصف بدرجة عالية من العمومية، ولا يكون مبنياً على الحاجة الحقيقية للمعلمين، وبناءا على رؤية المملكة (٢٠٣٠) فيما يخص معلمي العلوم؛ فإن هناك حاجة لتدريبه على الأدوار الجديدة له والمهام المنوطة به، والتي عليه التمكن منها ومن تطبيقاتها المختلفة، وهذا قد يكون له انعكاسات تربوية إيجابية على تعلم الطلاب وتنميَّة الاستيعاب المفهومي لديهم في العلوم.

- **مشكلة البحث**:

تأكيداً لرؤية المملكة (٢٠٣٠) على ضرورة تنميَّة الأداء التدريسي للمعلمين في ضوء متطلبات القرن الحادي والعشرين، والتي تتطلب ضرورة امتلاك المعلم لمجموعة من المهارات والمعارف التي تزيد من جودة أداءه التدريسي بشكل فعال، ومن خلال اطلاع الباحث على العديد من توصيات المؤتَّمرات كالمؤتمر الأول للجمعية السعوديَّة العلمية للمعلم (المعلم متطلبات التنميَّة وطموح المستقبل) والمنعقد في جامعة الملك خالد في ديسمبر (٢٠١٩م)، و المؤتمر الخامس لإعداد المعلم (إعداد وتدريب المعلم في ضوء مطالب التنميَّة ومستجدَّات العصر) والمنعقد بجامعة أم

القرى في (٢٠١٦م)، والتي أوصت بضرورة تنميَّة وتدريب معلمي العلوم في ضوء مستجدَّات العصر، ومهارات القرن الحادي والعشرين.

كما قام الباحث بعمل استطلاع رأي لمجموعة من معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، يبلغ عددهم (٢٣) معلماً حول أدائهم التدريسي في ضوء التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين، حيث تبين تدني مستوى الأداء التدريسي لمعلمي العلوم في مهارات (التخطيط والتنفيذ والتقويم) في ضوء التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين، حيث بلغت نسبة المعلمين الذين حصلوا على أداء تدريسي منخفض (٧٠٪)، وهذا يشير إلى أن هناك حاجة لتنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم. كما أكدت الدارسات التربويَّة التي عنيت بالأداء التدريسي لمعلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعوديَّة كدراسة كل من: (آمال الجهني، ٢٠١٩؛ سيد،٢٠٢٠؛ العضيلة،٢٠٢٠؛ أمل الشهراني،٢٠٢١؛ عزة الزَّهراني،٢٠٢١). على وجود تدني ملحوظ في الأداء التدريسي لمعلمي العلوم في ضوء التوجهات العالمية في المجال التربوي.

لذا انعكس هذا الأداء التدريس المتدني لمعلمي العلوم بشكل سلبي على نتائج الطلاب في الاختبارات الدولية كاختبار تيمز (TIMSS-2019) ، والذي أشار تقريره إلى أن النتائج لا تزال منخفضة، على الرغم من تحسنها مقارنة باختبار تيمز (TIMSS-2015)، حيث جاءت مجموعة توصيات منها تكثيف برامج التطويرِ المهني لمعلمي العلوم، وزيادة عدد ساعات التطويرِ المهني لهم (هيئة تقويمَ التعليم،٢٠١٩).

ومن واقع تدريس العلوم في المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعوديَّة، أشارت نتائج الاختبارات الدولية لعام (٢٠١٩) على ضعف متوسط أداء الطلاب، حيث صنفت المملكة ضمن الدول الأكثر انخفاضا في معدلات الإنجاز في مادة العلوم، وهذا يشير إلى ضعف الاستيعاب المفهومي لدى طلاب المرحلة المتوسطة، ويتفق مع تلك النتائج دراسات كل من: (ميرفت مصطفى،٢٠٢٠؛ دالية شحادة،٢٠٢١؛ أمل الشهراني،٢٠٢١؛ آل مداوي،٢٠٢٢). ومن هنا جاءت مشكلة البحث الحالي والتي تتمثل في حاجة معلمي العلوم لتنميَّة مهاراتهم، وتنميَّة أدائهم التدريسي في ضوء نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين. لذلك يسعى هذا البحث إلى إعداد برنامج تدريبي مقترَح قائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين لتنميَّة الأداء التدريسي لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة وأثره على تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى طلابهم.

- **أسئلة البحث**:

سعى البحث الحالي إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما البرنامج التدريبي القائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين لتنميَّة الاداء التدريسي لدى معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة؟

- ما فاعلية البرنامج التدريبي القائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين في تنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة؟
- ما أثر تدريس العلوم من خلال التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين على تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى طلاب المرحلة المتوسطة؟

- **أهداف البحث**:

هدف البحثُ الحالي إلى:

- بناء برنامج تدريبي قائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين لتنميَّة الاداء التدريسي لدى معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة.
- التعرف على فاعلية البرنامج التدريبي القائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين في تنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة.
- تعرف أثر تدريس العلوم من خلال التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين على تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

- **أهميَّة البحث**:

تكمُن أهميَّة البحث الحالي فيما يلي:

- يُعد البحث الحالي استجابة لتوصيات التربويين بضرورة الاهتمام بتقديم برامج تدريبية متخصصة لمعلمي العلوم لرفع مستوى الأداء التدريسي لهم وتحقيق أهداف العملية التعليمية وتطويرها.
- مساعدة مخططي البرامج التدريبية لمعلمي العلوم في مراكز التطوير المهني في الاستفادة من البرنامج التدريبي المقترح القائم على نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين في تدريب معلمي العلوم؛ لتنمية الأداء التدريسي لديهم.
- تزويد معلمي العلوم بدليل للبرنامج يمكن الاسترشاد به عند استخدام التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين في تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب، مما يساعدهم على التخطيط لدروسهم الصفية، وعمل نماذج تدريسية في ضوء هذا التكامل.
- تزويد معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة باختبار مهارات الاستيعاب المفهومي، للاستفادة منه في تقييم مستوى التفكير لدى الطلاب.
- تزويد الباحثين بأدوات البحث والمتمثِّلة في بطاقة ملاحظة للأداء التدريسي للمعلمين، واختبار الاستيعاب المفهومي؛ مما قد يفيدهم في مجال تدريس العلوم.

- **حدود البحث**:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- ملاحظة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة في المجالات التالية: (التخطيط للتدريس، تنفيذ التدريس، تقويم التدريس).
- قياس الاستيعاب المفهومي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في الأبعاد التالية (التوضيح، والتفسير، والتطبيق، واتخاذ منظور).
- وحدة (الروابط والتفاعلات الكيميائية) المتضمّنة بمقرر العلوم للصف الثالث المتوسط في مادة العلوم، من العام الدراسي ١٤٤٣/١٤٤٤هـ من الفصل الدراسي الثاني، وقد تمَّ اختيار الوحدة المشار إليها؛ لمناسبتها لتنميَّة الاستيعاب المفهومي، كونها تَتَضمَّنُ العديدَ من المواقف والمفاهيم العلمية.
- عينة عشوائية من معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة في مدارس التعليم الحكومية، بإدارة تعليم الطائف.
- عينة قصدية من طلاب الصف الثالث المتوسط بالمرحلة المتوسطة للمعلمين الذين تلقوا البرنامج التدريبي المقترح بإدارة التعليم بمحافظة الطائف.
- تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٤٤/١٤٤٥هـ.

- **مصطلحات البحث**:

- **البرنامج التدريبي المقترح**: Proposed Training Program

عرفه المطرفي (٢٠١٠) بأنه " مجموعة من الأنشطة التدريبية المخطط لها، والتي تهدف إلى إكساب وتنميَّة المهارات التدريسيَّة لدى المعلم، والتي تتكون من الأهداف والمحتوى والأساليب والأنشطة التدريبية والوسائل التعليميَّة والتقويم" (ص. ١٢٨).

ويمكن تعريفه إجرائياً: بأنه مجموعة من الإجراءات والأنشطة المنظمة والمتكاملة والتي تتضمن أنشطة تقوم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين، والتي تهدف إلى تنميَّة الأداء التدريسي (تخطيطاً وتنفيذاً وتقويماً) لمعلمي العلوم في المرحلة المتوسطة.

- **نموذج تيباك** (TPACK Model)

تعرفه مها حسن (٢٠٢٠) بأنه "نموذج منهجي شامل يقوم على الدمج والتكامل بين معرفة المحتوى والتربية والتقنية، لإكساب المعلمين مجموعة من المعارف والمهارات والممارسات التربويَّة بوصفها متطلبات أساسية للتدريس الفعال" (ص. ٦١٨).

ويمكن تعريفه اجرائياً: بأنه المعارف والمهارات التي يحتاجها معلمي العلوم، والتي تنتج من دمج المعرفة التربويَّة، والمعرفة التقنية، والمعرفة بمحتوى مادة العلوم في المرحلة المتوسطة، والاستفادة من هذا الدمج في عملية التعليم والتعلم.

• **مهارات القرن الحادي العشرين**: ٢١st century skills

عرفتها الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين بأنها المهارات أو الأداءات التي يجب أن يمتلكها الفرد للنجاح في الحياة والعمل في القرن الحادي والعشرين، وتتضمن ثلاثة محاور رئيسة، هي مهارات الحياة والعمل، ومهارات التعلم، ومهارات التعامل مع المعلومات والتقنية partnership for 21st Century (Skills,2009,P21)

ويمكن تعريفها اجرائياً: بأنها مجموعة المهارات التي يحتاجها معلمي العلوم في القرن الحادي والعشرين لتحسين العملية التعليميَّة، والتي يمكن تنميتها لديهم من خلال البرنامج التدريبي المقترح، وهذه المهارات تشكل: (مهارات الإبداع والابتكار، مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، ومهارات المرونة والتكيف، مهارات المبادرة والتوجيه الذاتي، مهارات الثقافة المعلوماتية، ومهارات التواصل والتعاون).

• **الأداء التدريسي** Teaching Performance

يعرفه شحاته والنجار (٢٠١١) بأنه "الترجمة الإجرائية لما يقوم به المعلم من أفعال أو استراتيجيات في التدريس، أو في إدارته للفصل، أو مساهمته في الأنشطة المدرسية، أو غيرها من الأعمال أو الأفعال التي يمكن أن تُسهم في تحقيق تقدم تعلم الطلاب" (ص. ٢٩).

ويمكن تعريفه إجرائياً بأنه: مجموعة من المهارات أو الممارسات التدريسيَّة التي تشمل عملية التخطيط للتدريس والتنفيذ والتقويم، والتي يقوم بها معلم العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة، وذلك في ضوء التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين.

• **الاستيعاب المفاهيمي**: Conceptual Understanding

كما يعرف ويغينز (Wiggins,2014. P. 24) الاستيعاب المفاهيمي بأنه قدرة الطلاب على فهم الأفكار الأساسية من خلال مساعدتهم على استخلاص الاستنتاجات حولها، وإدراكهم القيمة الاسترشادية لتلك الأفكار، وبالتالي فهم أكثر قدرة على استخدامها بشكل استراتيجي لحل المشاكل غير الروتينية وتجنب سوء الفهم.

ويمكن تعريفه اجرائياً في هذا البحث بأنه قدرة طلاب المرحلة المتوسطة على توضيح المفاهيم العلمية المقدَّمة لهم في الوحدة لمختارة من مقرر العلوم، والتي تتمثل في مستويات (التوضيح، والتفسير، والتطبيق، واتخاذ المنظور)، وتطبيق ما تعلموه في مواقف جديدة، وتقديم وجهة نظر حولها مع تفهم أفكار وآراء الآخرين حولها، ويقاس بالدرجة التي سيحصل عليها الطالب في الاختبار المعد لذلك.

• **أدبيات البحث**: **نموذج تيباك** (TPACK)

قام الباحثون بالعديد من المحاولات التي أسهمت في ظهور نموذج تيباك، ولعل من أبرزها ما ذكره كرمان (Karaman, A. 2012) بأن بداية ظهور هذا النموذج

كانت عندما قدم العالم شولمان (Shulman) نموذجه الخاص بإعداد المعلم، والذي حدد ما يحتاج إليه المعلم من معارف وأدوات لتدريس محتوى معين، وتوصل بعد العديد من المحاولات إلى نموذج المعرفة الخاص بالتربية والمحتوى، حيث تكون نموذج شولمان من ثلاث معارف هي:

- المعرفة الخاصة بالمحتوى (*CK*): وهي المعرفة التي تضم معرفة المعلم لبناء المادة العلمية؛ بغض النظر عن طريقة تدريس ذلك التخصص، فهذه المعرفة تتعلق بالحقائق والمبادئ والنظريات، وطرق الإثبات والبراهين الخاصة بالتخصص.
- المعرفة الخاصة بالتربية (طرق التدريس) (*PK*): هي المعرفة التي تتعلق بتنظيم الصف وإدارته، وكذلك المعرفة العامة بنظريات التَعَلُم وطرق التدريس العامة.
- المعرفة الخاصة بالتربية والمحتوى معًا (*PCK*): وهي مزيج أو تفاعل بين معرفة المحتوى ومعرفة التربيَّة؛ ليتكون فهم موسع لكيفية تدريس موضوع عملي معين، ويتكيف بما يتناسب مع حاجات الطلاب وقدراتهم داخل سياق تعليمي محدد *(P. 58)* .

حيث ركز شولمان (Shulman, 1986) على جانبين، هما المعرفة التخصصية والمعرفة التربويَّة، ودمجهما لتنتج المعرفة الخاصة بالتربية والمحتوى، وقد استخدم هذا النموذج في بناء برامج التنميَّة المهني للمعلم وإعداده، وكان أساسًا لتقييم أداء المعلم (الغامدي،٢٠١٨،ص. ٧).

- **مفهوم نموذج تيباك** (TPACK).

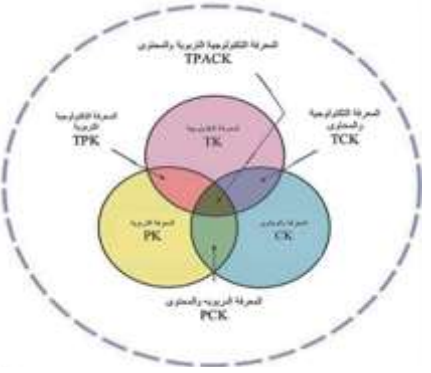
يُعدُّ نموذج تيباك أحد النماذج التدريسيَّة التي تؤكد على التكامل بين المعرفة بالمحتوى العلمي والمعرفة بطرق التدريس المناسبة لمادة التخصص، والمعرفة بالتقنية لتحقيق التدريس الفعال (مها حسن،٢٠٢٠، ص. ٦١٩). حيث تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم تيباك؛ لكن جميعها أكدت على أنه نموذج قائم على الدمج والتكامل بين المحتوى والتربية والتقنية، وبمراجعة البحوث السَّابقة أيضاً، نجد أن هناك من وصفة بأنه نوع من أنواع المعرفة مثل ميشرا وكوهلر (Mishra& Koehler,2006) بأنه المعرفة الخاصة بالمحتوى والتربية والتقنية التي تهدف إلى توضيح كفايات ضرورية للمعلمين؛ تمكنهم من دمج التقنية بالتعليم. كما عرفه روزنبرج وكوهلر (Rosenberg & Koehler,2015) بأنه: مجموعة من المعارف التي تنشأ من تفاعل المعرفة بالمحتوى والتربية والتقنية أثناء التدريس، لإيجاد إطار معرفي جديد مناسب للسياق والمواقف التدريسيَّة المختلفة. (P.186)

- **مكونات نموذج تيباك** (TPACK).

يُعدُّ هذا النموذج أحد الاتجاهات العالمية في تنميَّة برامج إعداد المعلم، والتي تتكون من ثلاث معارف رئيسة هي (المعرفة بالمحتوى، والمعرفة بالتربية، والمعرفة

بالتقنية)، بالإضافة إلى المعارف الجديدة الناتجة عن دمج هذه المعارف؛ ليُنتج عن هذا الدمج مكونات تيباك السبعة، التي تساعد المعلم على اتخاذ القرارات المناسبة في عملية التدريس. هذه المكونات، ة كما ذكرها كل من: (شولمان (Shulman,L,1986)؛ (Koehler & Mishra, 2009, p.14-16)؛ وهنتر (Hunter,2015)؛ وماسون (Mason,2016) ؛ وكوهلر وميشرا وكاين (Koehler, M &Mishra, Cain, W, 2013)؛ ورهيمي وبرشاهباز (Rahimi & Pourshahbaz,2019).

- المعرفة التربويَّة *Pedagogical Knowledge (PK):* ويقصد بها مدى فهم المعلم لأصول التدريس داخل الفصل، كإدارة الصف، وتوظيف النظريات التعليمية، ومعرفة احتياجات الطلاب النفسية والجسمية والاجتمَّاعية، وتنظيم نشاطات التعلم حسب الإمكانات المتاحة.
- المعرفة بالمحتوى *Content Knowledge (CK):* ويقصد بها المعرفة الأكاديمية بالتخصص الذي يدرسه المعلم، وطبيعة هذا المحتوى، وما يتضمنه من حقائق، ومفاهيم، ومبادئ، وقوانين، ونظريات، وتجارب، والمراحل التي مر بها اكتشاف معين، وعلاقة محتوى التخصص بمحتوى المواد الأخرى.
- المعرفة التقنية: *Technology Knowledge (TK):* وتشمل المعرفة بأساليب استخدام التقنية التعليمية وتشغيلها داخل الصف، وكيفية التعامل مع المشكلات التي قد تطرأ في أثناء استخدامها، مثل: أدوات العرض والفيديوهات التعليمية وغيرها.
- المعرفة بطرق تدريس *Pedagogical Content Knowledge :(PCK)* وهي معرفة المعلم بطرق التدريس التي تصلح لتخصصه فهي أبعد من أن يكون المعلم متخصصا في مجاله ولديه معرفة بطرق التدريس العامة؛ بل يجب عليه أن يختار طرق التدريس المناسبة لتخصصه، وللموضوع الذي يريد تدريسه.
- المعرفة التقنية المرتبطة بالمحتوى *Technological content Knowledge (TCK):* تصف كيف يمكن أن تقدم التقنية والمحتوى والمعلومات بطرق جديدة، وتسهل طرق اكتشاف المعرفة.
- المعرفة المرتبطة بالتدريس *Technological pedagogical Knowledge (TPK):* تصف هذه المعرفة العلاقة التبادلية بين التقنية والتربية، وكيف يمكن أن تيسر التقنية تطبيق طرق تدريسية معنية، وابتكار طرق تدريس جديدة مثل: التعلم المدمج، والتعلم المتنقل، والمعامل الافتراضية .
- المعرفة التقنية بطرق تدريس المحتوى *:(TPACK)* نتجت من الدمج بين المعارف الثلاث مجتمعة (المحتوى والتربية والتقنية)، والتي تصف كيفية توظيف التقنية لتلائم طرق التدريس المناسبة؛ لتدريس محتوى معين ضمن سياق تعليمي محدد *(Koehler, M & Mishra,P 2009,P. 62-67)* والموضحة في الشكل التالي:



شكل (١) مكونات نموذج تيباك

- **أهميَّة نموذج تيباك** (TPACK) **في البرامج التدريبية**:

تبرُز أهميَّة نموذج تيباك لما يتمتع به هذا النموذج من خصائص: (Ndongfack,2015,P. 36؛ حنان حسن،٢٠١٨، ص. ٢٣٤؛ Nilsen,2020,P. 221).

- تحويل الأفكار النظرية المتعلقة بالتقنية والتربية إلى تطبيقات عملية تخدم مادة التخصص، حيث أظهرت نتائج بعض الدِّراسات أن نموذج تيباك سهْل على المعلمين تحويل الأفكار للممارسات الفعلية في عملية التدريس.
- دعم مفاهيم التنميَّة المستدامة للمعلمين، وضرورة متابعة كل ما يستجد على الساحة لتنميَّة الأداء المهني للمعلمين، وتحسين الممارسات التربويَّة للمعلمين في التدريس بمختلف التخصصات.
- مساعدة المعلمين في اختيار أفضل الطرق لتسهيل تعليم المواد الدراسية لِلطُّلاب، وتنميَّة الكفاءة التقنية للمعلمين وتحسين مهاراتهم لاستخدام التطبيقات التقنية الحديثة.
- مساعدة المعلمين على حل المشكلات التقنية، وإدارة الصف، وتصحيح المفاهيم الخاطئة.
- الوقوف على كل ما هو جديد في التقنية والتربية والمحتوى؛ بهدف إثراء الموقف التعليمي.

ومما سبق يمكن القول أن أهمية نموذج تيباك في البرامج التدريبية تعوُد إلى كونه يُوفر فرص للمعلمين لمناقشة التطورات الحديثة التي يواجهونها باستخدام التقنية، وكذلك يعمل على تطوير مهارات المعلمين التقنية من خلال البرامج التدريبية. كما أنه يُعدُّ أداه فعالة للمعلم وللطالب، حيث يعمل على تعزيز عمليَّة التعلم، كما نجد العديد من الدِّراسات والبحوث السابقة التي استخدمت برامج

تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة أو تطوير لبرامج التنمية المهنية في ضوء نموذج تيباك كما سعت دراسة فاطمة قرين (٢٠٢٠) إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي مقترَح قائم على منحى تيباك على تنمية مهارات تصميم المواقف التعليمية لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة بالرياض، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب درجات المعلمات في القياسين القبلي والبعدي لأدوات البحث لصالح التطبيق البعدي.

كما هدفت دراسة رمضان (٢٠٢١) إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي باستخدام لإطار التربوي والتقني لنموذج تيباك لتنميَّة مهارات التدريس الإلكتروني وعلاقته بالأداء التدريسي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية بمصر، وتوصلت النتائج إلى وجود فرق دال بين متوسطي درجات المعلمين مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي في بطاقة تقييم الأداء التدريسي، بالإضافة لوجود علاقة ارتباطية بين تنميَّة مهارات التدريس الإلكتروني والأداء التدريسي لمعلمي العلوم.

ودراسة فاطمة دعبوب (٢٠٢٢) التي هدفت إلى تقصي فاعلية برنامج تدريبي مقترَح قائم على نموذج تيباك في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة وأثره على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية قوة السيطرة المعرفيَّة لدى طالباتهن، في خميس مشيط، وتوصل البحث إلى أن هناك فروق داله بين رتب درجات معلمات العلوم في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي.

ونظراً لأهمية نموذج تيباك قامت بعض الدراسات والبحوث بالكشف عن مدى توافر المعارف المكونة لهذا النموذج، كدراسة جميلة العيشي (٢٠٢١) التي هدفت إلى الكشف عن درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربويَّة وفق نموذج تيباك، والكشف عن وجود اختلافات في المعرفة التقنية التربويَّة وفق نموذج تيباك والتي تعزى لمتغيرات(المؤهل العلمي -الخبرة العلمية -الدورات التدريبية)، وتوصلت الدراسة إلى توفر المعرفة التربويَّة في الترتيب الأول، ومعرفةٍ المحتوى في الترتب الثاني، والمعرفة التربويَّة التقنية اللازمة لتدريس المحتوى ثالثا.

كما هدفت دراسة كولاكسيز، وكاراكا (Kulaksız & Karaca, 2022) إلى الكشف بشكل عميق عن طبيعة الممارسات التدريسيَّة المعززة بالتقنية لدى معلمي العلوم في ضوء العوامل المؤثرة على المعرفة التقنية التربويَّة المرتبطة محتوى تيباك للمعلمين في دولة تركيا، وأظهرت النتائج أن المعرفة التقنية التربويَّة المرتبطة بمحتوى تيباك ليست مجرد حزمة من المعارفٍ والمهارات، حيث يمكن تصور هذه العوامل من قبل المعلمين بمستويات مختلفة وفقا المرحلة التعليمية.

وبعض الدراسات سعى إلى بناء تصور مُقترح لتطوير المعرفة التقنية التربويَّة المرتبطة بمحتوى تيباك لدى معلمي العلوم كدراسة خيرية العمري (٢٠١٩) التي هدفت إلى بناء تصوُّر مُقترَح لتطوير المعرفة التقنية التربويَّة المرتبطة بمحتوى تيباك لدى معلمات العلوم بمدينة الرياض، وأوضحت النتائج أن عينة الدراسة محايدات حول مدى توافر المعرفة التقنية التربويَّة المرتبطة بالمحتوى التعليمي لديهن بشكل عام. كما أن هناك دراسات سعت للتحقق من أثر مقرر دارسي قائم على نموذج "تيباك" لتنميَّة المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى لدى معلمي العلوم كدراسة تاناك (Tanak, 2020) التي تحققت من أثر مقرر قائم على نموذج "تيباك" في تنميَّة المعرفة التقنية التربويَّة المرتبطة بالمحتوى لدى معلمي العلوم في تايلند، وتوصلت النتائج إلى تمتع المشاركين بمستوى أساسي من الفهم للمعرفة التقنية، لكنهم لم يحظوا بمعرفة متكاملة لنموذج تيباك لتيباك. كما اتّضح أن مكون المعرفة التربويَّة كان ذو تأثير أكبر على المعرفة التقنية التربويَّة المرتبطة بالمحتوى (تيباك).

- **العلاقة بين نموذج تيباك والأداء التدريسي**:

يرتبط نجاح المعلم في عصر الثورة التقنية والمعرفيَّة بقدرته على تنميَّة أداءه التدريسي بما يتفق مع متطلبات القرن الحادي والعشرين، فالتدريس الفعال يتطلب من المعلم التمكن من المعارف الثلاثة الرئيسة لنموذج تيباك (معرفة المحتوى والمعرفة التربويَّة والمعرفة التقنية)، وما ينتج عن تفاعل تلك المجالات من خلال نموذج تيباك، ويمكن تحديد العلاقة بين نموذج تيباك وبين تنميَّة الأداء التدريسي من خلال الحقائق التالية: (حنان حسن،٢٠١٨، ص. ٢٣٩).

- اتساع كم المعلومات العلمية يفرض على معلمي العلوم ضرورة الوعي بكل ما هو جديد في مادة التخصص من خلال (معرفة المحتوى).
- التطور التقني المستمر وما يفرضه من مستحدثات تقنية تثري العلمية التعليمية من خلال (المعرفة التقنية).
- الثورة في مجال الممارسات التربويَّة والنظريات الحديثة، وضرورة تفعيل دور المتعلم في العملية التعليمية من خلال (المعرفة التربويَّة).
- دمج المعارف الثلاثة للخروج بالمعارف والمفاهيم التي تثري الأداء التدريسي لمعلم العلوم وتحقق جودة العملية التعليمية من خلال (المعرفة بطرق تدريس والتقنية المرتبطة بالمحتوى - المعرفة المرتبطة بالتدريس - المعرفة التقنية بطرق تدريس المحتوى).

ومما سبق، ومن خلال استقراء الباحث للدراسات اتضح أن إعداد المعلم لايقتصر على معرفته بالمحتوى العلمي أو التخصص الذي يدرسه لطلابه، وكذلك طرق التدريس والاستراتيجيات التدريسيَّة التي تتناسب مع المحتوى العلمي، بل يشمل معرفته بالتقنية أيضاً وتوظيفها في عمليتي التعليم والتعلم بما يتناسب مع المحتوى وطرق التدريس، وبما يتناسب كذلك مع أدوار المعلم الجديدة في ظلِّ التطور السريع في المعرفة والتقنيَّة، وبالتالي يُمكن تحقيق ذلك

من خلال نموذج تيباك الذي يُمثل مجموعة المعارف والمهارات التي تُعزز من ممارسات الأداء التدريسي. سواء على مستوى التخطيط للدروس بما يتناسب مع المحتوى، وكذلك على مستوى التنفيذ أو استخدام أساليب تقويم متنوعة. كما أن امتلاك المعلم لهذه المعارف سيعمل على تنمية وتطوير الأداء التدريسي بشكل مستمر، من خلال مواكبة التطورات الحديثة والجديدة في التخصص العلمي، والمعارف التربويَّة، والتقنيات المختلفة. والشكل التالي يُوضح العلاقة بين نموذج تيباك ومهارات الأداء التدريسي.

شكل (٢) العلاقة بين نموذج تيباك ومهارات الأداء التدريسي (تصميم الباحث)

- **مهارات القرن الحادي والعشري** (21st Century Skills)

ا تُعد المملكة العربية السعوديَّة من أهم الدول التي اهتمت بدور التعليم عامة والمعلم خاصة في تحقيق ما تسعى إليه من تطلعات مستقبلية في مجال التعليم، وذلك تحقيقاً لرؤية (٢٠٣٠) التي تهدف إلى إكساب المعلم والطالب المعرفة والمهارات الأساسية المستقبلية من خلال ضمان التعليم الجيد للجميع، وتعزيز فرص التعلم مدى التعلم، وتأهيل المعلمين وتطويرهم بما يحقق الأهداف العامة للتعليم (وزارة التعليم، ١٤٤١هـ). ومما سبق يمكن القول أن مهارات القرن الحادي والعشرين إحدى متطلبات العصر الذي نعيشه لذا اهتمت المنظمات التعليمية بتحديد أطر منظمة لتلك المهارات، وذلك بناءً على تحديد الاحتياجات التعليمية.

- **مفهوم مهارات القرن الحادي والعشرين**:

قدمت العديد من المؤسسات التعليمية والتربوية تعريفات متنوعة لمهارات القرن الحادي والعشرين، حيث عرفها جرينستاين (Greenstein, 2012) بأنها القدرة على التفكير، والتواصل، وأداء السلوكيات الحياتية بكفاءة، والتي تنعكس هذه القدرة على التفكير الإبداعي وحل المشكلات، والتفاعل مع الآخرين، والقدرة على المبادرة والتوجيه الذاتي، وتحمل المسئولية، والمرونة والتكيف أثناء التعامل مع المواقف (P. 54).

ويعرفها هاني (٢٠١٩) بأنها " الأداءات اللازمة للنجاح في العمل والدراسة والحياة، وتشمل المحتوى المعرفي والمهارات الخاصة والخبرة، والثقافات المختلفة، أي مدى واسع من المعرفة والقدرات وعادات العمل مثل التفكير الإبداعي والناقد، وحل المشكلات، ومهارات التجديد والابداع والتواصل والتعاون، ومهارات الإنتاجية " (ص. ٥٥).

- **تصنيف مهارات القرن الحادي والعشرين**:

يتضح تباين واختلاف المنظمات للمجالات الرئيسة لمهارات القرن الحادي والعشرين، حيث نجد أن بعضها قسَّم مهارات القرن الحادي والعشرين إلى أربعة مجالات رئيسة مثل: منظمة اليونسيف (UNICEF)، والشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين، والمختبر التربوي للإقليم الشمالي المركزي، ومشروع تقويم وتدريس مهارات القرن الحادي والعشرين، كما نجد أن البعض قسمها أيضاً إلى ثلاثة مجالات رئيسة مثل :منظمة التعاون والتنميَّة الاقتصادية لمهارات القرن الحادي والعشرين، والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم "ألكسو"(ALECSO) حيث يوجد تشابه في المهارات الرئيسة التي تناولتها المنظمات، حيث أنها اتفقت على اكساب الأفراد مهارات تمكنهم من التعلم، كمهارات التواصل والتعاون، والتفكير الناقد، وحل المشكلات، والإبداع والابتكار، والمهارات المرتبطة بتقنية المعلومات والاتصالات كالثقافة المعلوماتية ، والمهارات الحياتية كالمرونة والتكيف، والمبادرة والتوجيه الذاتي، واختلفت في بعض الجوانب. ولقد تم اختيار التصنيف الأول لكونه الأكثر شيوعاً والمتمثل في: إطار مهارات القرن الحادي والعشرين للشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين(P21)، حيث تم اعتماد هذه المهارات في البرنامج التدريبي المقترح في البحث.

- **أهميَّة تنميَّة مهارات القرن الحادي والعشرين لمعلم العلوم**:

ترى أميرة معوض (٢٠١٦) بأن هناك مجموعة من الأسس اللازمة لإعداد معلم العلوم في القرن الحادي والعشرين، وهي:

- ربط الجوانب النظرية بالجوانب التطبيقية لِلطُّلاب في الحياة.
- التمكن من استخدام التقنية الحديثة في التعليم لزيادة فعالية التدريس.
- التفاعل بين الجوانب التربوية، وجوانب التخصص، وتطبيق نتائج العلوم التربوية والنفسية.
- مبدأ التربية المستمرة لمواكبة التطورات الاقتصادية والتقنية والاجتماعية؛ لتزويد المعلم بالمهارات اللازمة لمساعدته على أداء أدواره بشكل جيد (ص. ٢٢).

- **مهارات القرن الحادي والعشرين وتدريس العلوم**

أن النظرة إلى مادة العلوم في القرن الحادي والعشرين تغيّرت، حيث أصبحت محور اهتمام القائمين على عمليتي التعليم والتعلم، كما أصبح الاهتمَّام

بمناهج العلوم وبدور معلم العلوم اهتماما أصيلاً نابعاً من أهميَّة المادة التي يقوم بتدريسها؛ وتم بالفعل العديد من الدعوات لتطوير مادة العلوم، بما في ذلك المقررات، وأساليب التدريس، والوسائط، وتدريب المعلمين؛ لكي نتمكن من مواجهة التحديات العالمية والمعلوماتية، التي لم يُعدُّ هناك مفر من التعامل معها بشكل يومي في مختلف مجالات الحياة إلا من خلال الاهتمَّام بمعلم العلوم وإعداده إعداداً جيداً (آمال الجهني،٢٠١٩،ص. ٣٠).

- **العلاقة بين الأداء التدريسي للمعلمين ومهارات القرن الحادي والعشرين.**

عند تنميَّة الأداء التدريسي للمعلمين من خلال تدريبهم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، فإنه لابد من الأخذ بعين الاعتبار ما يلي: (غانم،٢٠١٦، ص. ٢٠٢).

- تحقيق التوازن بين التدريس المباشر والتدريس المعتمد على المشاريع.
- تركيز الطرق التي تسمح لِلمعلم بدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في الأنشطة التي يجب أن يركز عليها. والتركيز على تقوية قدراتٍ المعلم في تحديد أساليب التعلم، وأنواع الذكاءات، ونقاط القوة والضعف لِلطلاب.
- دعم التقويم المستمر لمهاراتٍ الطلاب، والتشجيع على مشاركة المعلومات داخل المجتمعات التعليمية وجها لوجه، واستخدام الطلاب نموذج التنميَّة المستدامة في التنميَّة المهنية للمعلمين.

كما نجد العديد من الدِّراسات السَّابقة التي استخدمت برامج تدريبية للمعلمين في ضوء مهارات القرن كدراسة عبد الحميد وآخرون (٢٠١٩) التي هدفت للتعرف على فاعلية برنامج في ضوء مهارات القرن (٢١) في تنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بمصر، وتوصل البحث إلى أن البرنامج في ضوء مهارات القرن له تأثير كبير في تنميَّة الأداء التدريسي.

ودراسة أسماء الكبيبي (٢٠٢١) التي هدفت إلى التعرف أثر برنامج تدريبي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية الكفاءة المهنية لدى معلمات العلوم وأثره في تنمية مهارات التفكير المنتج والتنظيم الذاتي لدى طالبات الصف السادس الابتدائي في خميس مشيط، وتوصلت النتائج إلى أن تأثير المتغير المستقل على المتغيرات التابعة كان كبيرا.

- **العلاقة والتكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين.**

بعد الاطلاع على مجموعة من البحوث التي اهتمت بالعلاقة بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين، قامت فكرة التكامل بين نموذج تيباك، وبين مهارات القرن الحادي والعشرين، من خلال توضيح وتحديد العلاقات المتداخلة فيما بينهم. ولتحديد تلك العلاقات تم تحديد مجموعة من مهارات القرن الحادي والعشرين من قبل الباحث تتناسب مع محتويات البرنامج التدريبي المقترح، والتي تتمثل في مهارات: (الإبداع والابتكار، والتفكير الناقد وحل المشكلات، والمرونة والتكيّف، والمبادرة والتوجيه الذاتي، والثقافة المعلوماتية، والتواصل

والتعاون)، والتي دُمجت مع معارف نموذج تيباك السبعة والتي تتمثل في (المعرفة بالمحتوى - والمعرفة التربوية - والمعرفة التقنية -والمعرفة بطرق تدريس - والمعرفة التقنية المرتبطة بالمحتوى - والمعرفة المرتبطة بالتدريس - والمعرفة التقنية بطرق تدريس المحتوى).

- **أولاً: المعرفة الخاصة بالمحتوى** (CK):

وهي المعرفة الأكاديمية بالتخصص الذي يدرسه المعلم، وطبيعة هذا المحتوى، والتي تختلف من مرحلة عمرية إلى مرحلة آخرى، كطرق طرح الأسئلة، والتحقق والإثبات بالأدلة وتنظيم الأفكار وربطها، فهي معرفة بالموضوع الفعلي الذي يجب تدريسه من قبل المعلم، كما أنه هذه المعرفة تتعلق بالحقائق والمفاهيم والمبادئ والنظريات، وطبيعة العلم، كتوظيف المعلم لطرق تفكير أساسية في مادة تخصصه، وبالتالي يمكن القول إنها المعرفة الخاصة بالمحتوى تتضمن المعرفة بأهم النظريات والمفاهيم، والمعرفة بكيفية توظيف طرق التفكير في التخصص.

جدول (١) أمثلة لبعض ممارسات الأداء التدريسي القائمة على التكامل بين نموذج تيباك (معرفة المحتوى) ومهارات القرن الحادي والعشرين

	المعرفة الخاصة بالمحتوى (CK):
مهارات القرن الحادي والعشرين التي يجب توفرها لمعلمي العلوم والتي تتوافق مع المعرفة بالمحتوى(CK)	مهارات الإبداع والابتكار - حل المواقف التعليمية المختلفة بشكل إبداعي، وتقبل الأفكار الجديدة والمتنوعة.
	مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات - القدرة على مساعدة الطلاب على استنباط واستنتاج الأفكار حول المشكلات التي يتعرضون لها.
	مهارات المرونة والتكيّف: - المرونة في اختيار الطرق والاستراتيجيات التي تتناسب مع التخصص ؛ وذلك لتنميّة الاستيعاب المفهومي.
	مهارات المبادرة والتوجيه الذاتي: - تحري المصادر العلمية الحديثة في العلوم بشكل ذاتي من كتب ومقالات وغيرها.
	مهارات الثقافة المعلوماتية: - القدرة على استخدام التقنيات لإنجاز أي مهمة في المحتوى العلمي. ومشاركة المعلومات مع الاخرين
	مهارات التواصل والتعاون - تحديد التقنيات المختلفة التي تسهم في تعزيز أشكال تواصل الطلاب فيما بينهم.

- **ثانياً: المعرفة الخاصة بالتربية (المعرفة التربوية)** (PK):

ويقصد بها معرفة أو مدى فهم المعلم لأصول التدريس داخل الفصل، كإدارة الصف وتنظيمه، والمعرفة التي تصف الأهداف العامة لعملية التدريس، وكذلك المعرفة العامة بنظريات التَعَلم وطرق التدريس العامة وتوظيفها، والاستراتيجيات المستخدمة في التدريس، ومعرفة احتياجات الطلاب النفسية والجسمية والاجتماعية، وطرق وتنظيم نشاطات التعلم حسب الإمكانات المتاحة. ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، وتقديم التغذية الراجعة بشكل مستمر لِلطلاب، كما أنها تشمل مجموعة من المهارات التي يجب علة المعلم تطويرها والإلمام بها ليستطيع إدارة وتنظيم أنشطة التعلم بهدف تحقيق محرجات التعلم المقصودة، (Koehler & Mishra,2009) . وبالتالي فهي المعرفة بطبيعة الطلاب، وكذلك استراتيجيات التدريس، ومراعاه الفروق الفردية بين الطلاب، وتقديم التغذية الراجعة، وتقييم فهم الطلاب بشكل مستمر.

جدول (٢) أمثلة لبعض ممارسات الأداء التدريسي القائمة على التكامل بين نموذج تيباك (المعرفة التربوية) ومهارات القرن الحادي والعشرين

	المعرفة التربوية (PK):
مهارات القرن الحادى والعشرين التى يجب توفرها لمعلمى العلوم والتى تتوافق مع المعرفة التربوية (PK)	– مهارات الإبداع والابتكار تصميم أنشطة تعليمية تعزز الاستيعاب لدى الطلاب.
	– مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات المعرفة التربوية بأهم الطرق التى تساعد للوصول إلى أفضل الحلول كتفسير البيانات واستنباط الأفكار وطرح الأسئلة.
	– مهارات المرونة والتكيّف: المعرفة بخصائص نمو الطلاب وبأنماط التدريس بما يتناسب مع الفروق الفردية للطلاب، وبما يتناسب مع فهمهم، واستثمار التغذية الراجعة بفاعلية.
	– مهارات المبادرة والتوجيه الذاتى: معرفة متى يتم استخدام طرق التدريس أو الاستراتيجيات المناسبة أو استخدام مدخل تدريسى معين داخل الصف مثل التعليم المباشر، والاستقصاء، والتعلم التعاونى، والتعلم القائم على حل المشكلات.
	– مهارات الثقافة المعلوماتية: المعرفة بأهم التقنيات التعليمية لإنجاز أي مهمة أو نشاط في المحتوى العلمي.
	– مهارات التواصل والتعاون: المعرفة التربوية بأهم التقنيات التى تعزز تواصل الطلاب مع الآخرين.

- **ثالثاً: المعرفة التقنية** (TK):

وتشمل هذه المعرفة الإلمام بأساليب استخدام التقنيات المتنوعة وتشغيلها داخل الصف، والمعرفة بكيفية التعامل مع المشكلات التي قد تطرأ في أثناء استخدامها، كأدوات العرض مثل عرض الوثائق وغيرها من التقنيات التي تستخدم في السياق التعليمي، وكذلك الفيديوهات التعليمية، والحاسب الآلي، والإنترنت والسبورة الذكية وغيرها ، والمعرفة بكيفية تعديل الهدف والغرض من التقنيات التعليمية؛ بحيث يمكن استخدمها بشكل أفضل، كما ينبغي ملاحظة التغير المستمر في التقنيات، لذا يجب على المعلمين الاطلاع بشكل مستمر على التطورات، وكذلك يجب أن يكون لدى المعلمين القابلية لتعلمها والتكيف مع متغيراتها بكفاءة عالية، (Koehler & Mishra,2009) . ومما سبق يتَّضح أن المعرفة التقنية تعني الإلمام بمختلف التقنيات المتعددة والمختلفة التي قد يستخدمها المعلم داخل غرفة الصف سواء كانت تقنيات رقمية حديثةٍ كالوسائط المتعددة والسبورة الذكية أو التقنيات التقليدية المستخدمة سابقا.

جدول (٣) أمثلة لبعض ممارسات الأداء التدريسي القائمة على التكامل بين نموذج تيباك (المعرفة التقنية) ومهارات القرن الحادي والعشرين

	المعرفة التقنية (TK):
مهارات القرن الحادى والعشرين يجب توفرها لمعلمى العلوم والتى تتوافق مع المعرفة التقنية (TK)	– مهارات الإبداع والابتكار القدرة على حل المشكلات التقنية أثناء تنفيذ التدريس استخدام تقنيات تساعد على استخدام المعلومات والمعارف في مواقف جديدة.
	– مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات امتلاك المعرفة التقنية حول أبرز المشكلات المعيقة لعملية التدريس. وامتلاك المعرفة التقنية التى تسهم في مساعدة الطلاب على الاستنتاج وطرح الأسئلة المختلفة.
	– مهارات المرونة والتكيّف: التنوع في استخدام التقنيات التي تناسب وتتلاءم مع إمكانيات الطلاب.
	– مهارات المبادرة والتوجيه الذاتى: القدرة على استخدام مصادر الانترنت المختلفة للحصول على المعلومات المختلفة.
	– مهارات الثقافة المعلوماتية: القدرة على استخدام المعلومات وأدوات التقنية لتصنيف وتلخيص المعلومات من مصادر مختلفة كصنع المخططات، والجداول. والمعرفة بالمواقع والمنصات الالكترونية التى تدعم التقنية. والمعرفة بأهم التقنيات التعليمية في إنجاز أى مهمة أو نشاط في المحتوى العلمي.
	– مهارات التواصل والتعاون استخدام التقنية في توضيح الأفكار والمعلومات شفويا أو كتابيا للطلاب من خلال العروض العملية.

- **أهميَّة استخدام التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين لمعلمي العلوم**:

بعد الرجوع لمجموعة من الدِّراسات والبحوث التي تطرقت لنموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين كدراسة (ميتبي ورافاييل (Mtebe & Raphael, 2018)؛ باشاران (Başaran, 2020)؛ جادالله وصليبي،٢٠٢١؛ شيرين عبد الحكيم، ٢٠٢١؛ سلطانة المسند،٢٠٢٢) يُمكن تحديد أهميَّة استخدام التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين لمعلمي العلوم فيما يلي:

- أن عملية التدريس تتطلب من معلمي العلوم امتلاك أدوات ومهارات القرن الحادي والعشرين، وكذلك تتطلب منهم المعرفة والوعي والمتابعة لكل ما هو جديد وحديث من معارف نموذج تيباك، سواء كان في مجال التخصص (المعرفة الأكاديمية)، والمعرفة التربوية، والمعرفة التقنية، من خلال نموذج تيباك.
- أن عملية التدريس في القرن الحادي والعشرين تتطلب معلم يستخدم التقنية بشكل سليم، يقوم بتوظيفها ويتبع طرق تدريس واستراتيجيات تستند على أسس علمية وتربوية، حيث يتم فيها توظيف التقنية كأساس لكافة أنشطة التعليم والتعلم. كما يجب معرفة أن استخدام التقنية بشكل سليم لا يتطلب من معلمي العلوم الالمام ببعض التقنياتٍ بقدرٍ ما يتطلب فهم دورهم الجديد داخل الغرفة الصفية، والتي يتضمن تغيراً جذرياً في الإجراءات المتبعة من قبل.
- أن معظم برامج التنميَّة المهنية للمعلمين أثناء الخدمة تُركز على مجالين فقط هما: المعرفة الاكاديمية التخصصية، والمعرفة بطرق التدريس، وهذا النوعين من المعارف لا تستجيب لمتطلبات القرن الحادٍي والعشرين، لذا يجب أن تتضمن هذه المعارف إضافة التقنية باعتبارها بعداً لا يتجزأ من أبعاد إعداد المعلمين، وهذا ما يستند عليه نموذج تيباك.

ومن الدارسات التي اهتمت بنموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين دراسة جادالله وصليبي (٢٠٢١) التي هدفت إلى الكشف عن درجة امتلاك معلمي المرحلة الأساسية في محافظة القنيطرة لمهارات القرن الحادي والعشرين وفق نموذج تيباك من وجهة نظر الموجهين التربويين بسوريا، وأظهرت النتائج أن درجة امتلاك معلمي المرحلة الأساسية في محافظة القنيطرة لمهارات نموذج تيباك جاءت متوسطة، كما أظهرت النتائج وجود فروق حسب متغير الخبرة لصالح المعلمين ذوي الخبرة من (٥ إلى ١٠) سنوات.

ودراسة سلطانة المسند (٢٠٢٢) التي هدفت إلى بناء برنامج مهني يقوم على نموذج تيباك ومهارات القرن ٢١ لتطوير أداء معلمات العلوم في الزلفي، وأثرة على تنمية الذكاء العملي وفهم طبيعة المسعى العلمي لدى الطالبات، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات معلمات العلوم في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لصالح التطبيق البعدي.

• **مفهوم الاستيعاب المفهومي**

تعددت الآراء حول مفهوم الاستيعاب المفهومي نظراً لأنه متعددِ الأبعاد ويعتمد على البني العقلية لِلطلاب، حيث عرفه طه (٢٠١٨) بأنه " قدرة المتعلم على توضيح المادة العلمية المقدَّمة له وتفسيرها من خلال الملاحظة الحسية المباشرة والغير مباشِرة للظواهر، بحيث تهدف هذه العملية إلى تطوير المفاهيم المخزونة لدى المتعلم؛ بهدف توليد معلومات وخبرات جديدة" (ص. ٤٠٥).

ويشير كريستنسون وفشر (Christianson , Fsher,2001) إلى أن عملية الاستيعاب المفهومي قد تتم من خلال رصد التصورات القبلية لدى المتعلم، وإضافة تصورات ومفاهيم جديدة للبناء المعرفي لديه، حيث يتم تمثيل هذه التصورات، وإحداث عمليتي المواءمة وإعادة البناء، وإحلال المفاهيم والتصورات الموجودة بمفاهيم أخرى صحيحة ودقيقة، وبالتالي تتم عملية استيعاب المفاهيم بصورة كاملة؛ لذلك يتوقف الاستيعاب المفهومي على عد د من العناصر، منها (الأبنية المعرفية السَّابقة للخبرة الحالية، وملائمة الخبرة لحاجات المتعلم واستعداداته، وميوله، وإمكانية تمثيل الخبرة بأية صورة من صور التمثيل المعرفي). ووفقا لما سبق يُمكن تعريف الاستيعاب المفهومي على أنه قدرة الطلاب على استخدام المعرفة حول ما تم تعلمه من مفاهيم علمية حديثة في فهم عميق للمحتوى العلمي.

• **أبعاد الإستيعاب المفهومي**

يُعدُّ الاستيعاب المفهومي من الأسس التي يقوم عليها التعلم؛ لذا توصل عدد من علماء التربية إلى تحديد المؤشرات التي تدل على تحقىق الإستيعاب المفهومي لدى الطلاب، وتحددت هذه المؤشرات في ستة أبعاد أشار إليها كل من Wiggins & Mctighe, 2005)؛ Wiggins,2014)؛ سهام مراد،٢٠١٩،ص.١٨ ؛ أبو الرايات وخطاب،٢٠٢٠ ؛ أبو سالمة،٢٠٢٠).

- الشرح أو التوضيح *Explanation*: هو قدرة المتعلِّم على تقديم وصف دقيق للظواهر والأحداث العلمية، وتحديد الأفكار الرئيسة والتعبير عنها بوضوح وإيجاز، وتقديم مبررات مدعومة لتضفي معنيّ على الظواهر العلمية.
- التفسير *Interpretation*: هو قدرة المتعلم على الوصف ذي المعني لما يتعلمه من موضوعات، وإجراء الاستدلالات واستخلاص الاستنتاجات، وتحديد الأسباب التي أدت إلى حدوث ظاهرة أو حدث علمي معين؛ ما يتطلب التحليل وإدراك العلاقات، أو يعطى تفسيرات ملائمة.
- التطبيق: *Application* هو قدرة المتعلِّم على استخدام بنية العلم (الحقائق، والمفاهيم والتعميمات) التي سبق أن تعلمها في مواقف جديدة وسياقات مختلفة ومتنوِّعة، أي أن يستخدم المعرفة بشكل فعال في مواقف جديدة.
- اتخاذ المنظور: *Perspective*هو قدرة المتعلم على تكوين وجهات نظر ناقدة ومستبصره لما يطرح عليه من موضوعات وأفكار، والقدرة على تحليل النتائج واستنباطها من وجهات النظر المتباينة الخاصة بموضوع أو حدث ما، وتكوين رؤية للمتعلم بعد سماعه وجهات نظر مختلفة.

- المشاركة الوجدانية (التعاطف) *Empathy* هو قدرة المتعلِّم على الإدراك بحساسية، وأن يضع نفسه مكان الآخر لإدراك العالم من وجهة النظر الأخرى، أي قدرته على التعمق في مشاعر الآخرين وأفكارهم ووصفها، وهذا لا يعني الموافقة عليها أو المشاركة الوجدانية فيها، وإنما يعني الخلوص إلى فهم معقول له معنى عند الآخرين، ويتضمن أيضًا التعبير بدقة عن مفاهيم الآخرين وعواطفهم ومشكلاتهم.
- معرفة الذات *Self-Knowledge* هو قدرة المتعلِّم على تحديد ما يفهمه وما لا يفهمه من موضوعات وأفكار، واستخدام أنماط تفكيره لتحقيق الفهم المستنير، أو التصرف الواعي مع ما يعرفه وما لا يعرفه، ويتضمن كذلك التخطيط، والتنظيم، والتقييم.

- **طرق تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب**:

هناك عدة طرق تساعد على تنميَّة الاستيعاب المفهومي ومنها ما يلي: (وزارة التعليم،١٤٣٣هـ)

- التركيز على المفاهيم العلمية والأفكار العلمية، والتقليل من التركيز على الكمِّ المعرفي، فالعلم يهدف إلى فهم المعرفة والتركيز على العمليات المعرفية والاستيعاب المفهومي.
- التركيز على النتائج وتحقيق الأهداف مقابل الاهتمَّام بالوسائل والاستراتيجيات التدريسيَّة.
- التركيز على الفهم العميق والتعلم ذي المعنى أكثر من التلقين.
- استخدام التقويم من أجل الفهم والبعد عن الاختبارات التي تركز على الحفظ الصم.
- التركيز على ربط العلم بالحياة فالمحتوى العلمي والمفاهيم تكون ذات معني لدى الطالب عندما تلامس احتياجاته وجوانب حياته ويستطيع استخدامها في حل مشكلاته.
- دعم وتبني كل ما يؤدي إلى التدريس من أجل الاستيعاب المفهومي والتعلم من أجل الفهم العميق للمعرفة؛ وذلك من خلال الاستفادة من نتائج الأبحاث.

وبمراجعة الدراسات السابقة يمكن التوصل لأساليب تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب، فقد أثبتت كثير من الدِّراسات فعالية بناء البرامج التدريبية لدى معلمي العلوم وقياس أثره على تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى طلابهم، كدراسة القرني (٢٠١٧) إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على البنائية والتعليم المستند للدماغ لتنميَّة مهارات التدريس الاستقصائي لدى معلمي العلوم بالمرحلةِ الابتدائية وأثرة على تنميَّة الاستيعاب المفهومي وتنميَّة التعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة خميس مشيط، حيث تمثلت الأدوات في بطاقة ملاحظة، واختبار الاستيعاب المفهومي، واستخدم الباحث المنهج شبة التجريبي، وتوصلت الدراسة إلى وجود

فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب معلمي المجموعة التجريبية والضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية لاختبار الاستيعاب المفهومي ، وكذلك فاعلية البرنامج تنميَّة مهارات التدريس الاستقصائي لدى معلمي العلوم، والذي انعكس إيجابا لدى طلابهم في كل من الاستيعاب المفهومي.

ودراسة أمل الشهراني (٢٠٢١) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي قائم على المعايير المهنية للمعلمين لتنميَّة الأداء التدريسي لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة وأثرة على تنميَّة مهارات التفكير الابداعي والاستيعاب المفهومي لدى طالباتهن بمدينة أبها، حيث تم استخدام مقياس الأداء التدريسي لمعلمات العلوم، وأداتي اختبار الاستيعاب المفهومي، واختبار مهارات التفكير الابداعي ، كما اعتمد البحث على المنهج الوصفي، والمنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي ، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات معلمات العلوم في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الأداء التدريسي لصالح التطبيق البعدي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفهومي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

ودراسة آل مداوي (٢٠٢٢) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي قائم على متطلبات التعليم الالكتروني لتنميَّة الكفاءة الذاتية لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة وأثرة على تنميَّة الاستيعاب المفاهيمي لدى طالباتهن، حيث استخدمت المنهج الوصفي، وتمثلت الأدوات في مقياس الكفاءة الذاتية لمعلمات العلوم، واختبار الاستيعاب المفاهيمي ، والمنهج شبه التجريبي للتعرف على أثر البرنامج التدريبي، كما توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح طلاب المجموعة التجريبية، ووجود أثر كبير للبرنامج التدريبي المقترح على تنميَّة الاستيعاب المفاهيمي لدى الطالبات.

كما يمكن تنميَّة الاستيعاب المفهومي في العلوم لدى الطلاب من خلال تفعيل أو استخدام استراتيجيات تدريسية، كدراسة برابها (Prabha, 2020) للتحقق من المشكلات التي تواجه الطلاب في الاستيعاب المفاهيمي لمقرر العلوم. في الهند، وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت العينة من (٩٢٠) طالب في المرحلة الثانوية، والتي تم اختيارهم من (٢٣) مدرسة في خمس ولايات بالهند. وتم جمع البيانات من خلال الاستبيان والملاحظات الميدانية، إلى جانب إجراء مقابلات جماعية، وقد توصلت النتائج إلى أن أبرز الصعوبات التي يواجهها الطلاب تتمثل في صعوبة فهم بعض المفاهيم العلمية، وأنهم لا يجدون أثرًا أو ارتباطا حقيقيًا للمفاهيم العلمية التي يدرسونها في حياتهم اليومية.

ودراسة وفاء الربيعان (٢٠٢١) التي هدفت إلى قياس فاعلية وحدة تعليمية مطورة بمقرر العلوم في ضوء متطلبات التوجهات الدولية لدراسة الرياضيات

والعلوم لتنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالرياض، حيث استخدم المنهج التجريبي، وتمثلت الأدوات في اختبار للاستيعاب المفهومي، وتوصلت النتائج إلى فاعلية الوحدة التعليمية بمقرر العلوم في تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى الطالبات.

ودراسة مونتيرو، وجيدوسوز (Montero & Geducos, 2022) التي هدفت إلى التحقق من فعالية أنشطة التعلم في تنميَّة الاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب الصف العاشر في دولة الفلبين من خلال مادة الأحياء. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي. وتكونت العينة من (٦٠) طالب وطالبة من طلاب المدارس الثانوية. وتم جمع البيانات من خلال استبيان أعده الباحثان لتقييم الاستيعاب المفاهيمي لِلطلاب للكفاءات المختارة في تعلم الأحياء، وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة في الاستيعاب المفاهيمي بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.

ومن خلال ما سبق يمكن القول أن استخدام نماذج تعلم أو استراتيجيات أو وحدات تعليمية، والتنويع فيها بما يتناسب مع مقرر أو محتوى مادة العلوم، ودمج التقنية في التعليم سيُسهم في تحقيق هدف اكتساب طلاب المرحلة المتوسطة للاستيعاب المفهومي.

- **أهميَّة تنميَّة الاستيعاب المفهومي في العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة**

يلخص المحمدي (٢٠١٠) أهميَّة تنميَّة الاستيعاب المفهومي في العلوم فيما يلي

- يُساعد على زيادة فهم المادة العلمية وفهم طبيعة العلم؛ لأنها أكثر ثباتا، وأقل عرضة للتغير، كما أن المفاهيم تربط بين الحقائق وتوضح العلاقات بينها؛ مما يساعد على زيادة الفهم.
- تسمح بالربط بين مجموعات الأحداث، والظواهر حيث إن استيعاب المفاهيم العلمية يساعد على تصنيف هذه الأحداث في فئات؛ ما يساعد على إدراك العلاقات والروابط التي تجمعها.
- تبسط البيئة والتقليل من تعقيدها، واستخدام الطلاب لوظائف العلم المختلفة (ص. ٢٧٥).

كما يضيف سليمان ونافع (٢٠١٥) إلى أن أهميَّة الاستيعاب المفهومي تكمن في كونه:

- يحقق فعالية التدريس، ويسهم في توضيح المفاهيم الصحيحة.
- يحدد معايير لفهم الطلاب، ويوضح أوجه الضعف والصعوبات التي يواجهونها.
- يوفر تغذية راجعة لمستوى تقدم الطلاب.
- يشرك الطلاب في عملية التخطيط الدقيق لتحقيق الفهم الذي يتوجب عليهم إظهاره بعد الدرس.
- كما يُعدُّ الاستيعاب المفهومي من الأهداف الأساسية في تدريس العلوم، حيث يساعد المتعلم للوصول لاستيعاب مفهوم علمي ما، وتعزيز قدرته على الاحتفاظ به في الذاكرة طويلة الأمد، وسرعه استرجاعه، وربطه بالخبرات

السابقة والواقع، وإيجاد تشبيهات له، وبناء نماذج ذهنية أو مادية تميزه، وفهم العلاقات بين عناصره، ومن ثم توظيفه في مواقف غير التي تعلمه فيها *(Moran& Keeley, 2015)*

- **دور معلم العلوم في تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب**:

إن لمعلم دور مُهم في تنميَّة الاستيعاب المفهومي، لذا أشار كُل من: (إسراء باسم،٢٠١٨، ص. ٣٤ -٣٥؛ حسين،٢٠١٧، ص. ٤١) على أهم المبادئ التي يجب على معلم العلوم الأخذ بها في الاعتبار عند التدريس من أجل تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب ما يلي:

- التركيز على التدريس من قبل المعلم بشكل أقل، وجعل الطلاب يتوصلون بأنفسهم إلى الفهم والاستيعاب العميق.
- اهتمام المعلم بالتنوع في طرق التدريس واستراتيجيات التدريس التي تسمح لِلطلاب بالمرور بخبرات متعددة ومفيدة.
- تركيز المعلم بشكل كبير على مسئولية الطالب في عملية تعلمه وغي استقلاله الذاتي، ومبادرته في الحصول على المعرفة.
- ارتكاز العملية التعليمية على التخطيط المنظم للوصول إلى مستويات الفهم بشكل دقيق.
- حرص المعلم على تقديم المعارف والمفاهيم ضمن أطر عملية تطبيقية تتناسب مع قدرات الطلاب.
- نفطة التعلم في أي عمل تربوي تبدأ مما يمتلكه الطالب من خبرات ومعارف سابقة.
- الحرص على تقديم المفاهيم والمعارف ضمن أطر عملية تطبيقية تتناسب مع قدرات الطلاب.

ومما سبق يتَّضح أن الاستيعاب المفهومي أحد أهم أهداف تدريس العلوم، ومن أهم نواتج التعلم المنصوص عليها ضمن المعايير العالمية لتعلم العلوم، حيث نبعت تلك الأهمية من دوره الكبير في تعليم الطلاب كيف يكتسبون المعارف بطريقة وظيفية يمكن تطبيقها في مختلف جوانب الحياة، حيث يستطيع الطلاب شرح ما تعلموه من معارف ومفاهيم علمية ومن ثم تفسيرها وتطبيقها في مواقف جديدة، ومن ثم تكوين منظور حولها، ولقد ركز هذا البحث على الاهتمَّام بتنمية الاستيعاب المفهومي لطلاب المرحلة المتوسطة من خلال تنمية الأداء التدريسي لمعلمي العلوم في ضوء التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين.

• إجراءات البحث ومنهجه

- **منهج البحث**:

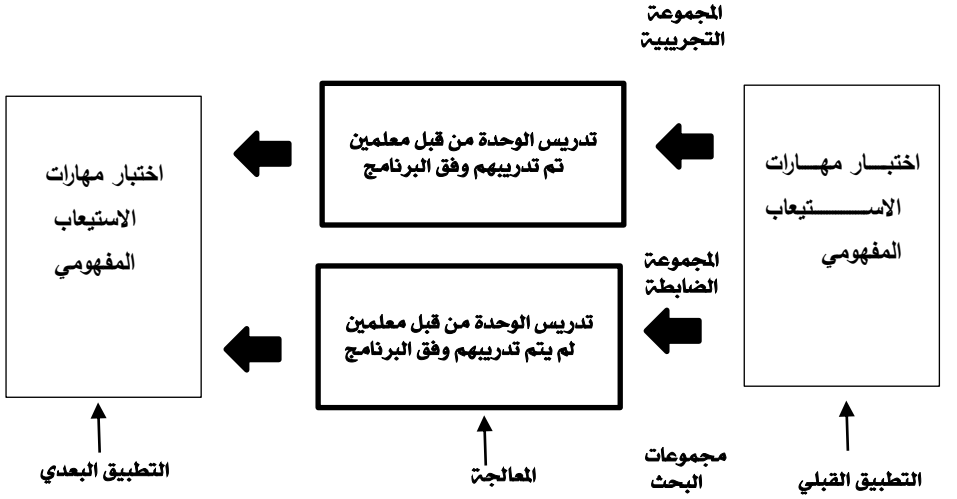
وفقاً لطبيعة البحث وأهدافه تم استخدام المنهجين التاليين:

- المنهج الوصفي: تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، الذي يُستخدم لجمع وتحليل الأدبيات والدِّراسات السَّابقة ذات العلاقة بمتغيرات البحث، وفي بناء البرنامج التدريبي المقترح القائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين.

- المنهج التجريبي: تم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي للمجموعة الواحدة، والذي يعتمد على التطبيقين القبلي والبعدي، وذلك لمعرفة أثر المتغير المستقل (البرنامج التدريبي القائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين)، في المتغير التابع (الأداء التدريسي لمعلمي العلوم)، ولقد تم استخدام هذا المنهج؛ لمناسبته لأهداف البحث وإجراءاتها. كما هو موضح بالشكل التالي:

شكل (٣) التصميم شبه التجريبي (عينة المعلمين)

كما تم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي؛ لمعرفة أثر تنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم من خلال البرنامج التدريبي في المتغير التابع: (الاستيعاب المفهومي). كما هو موضح بالشكل التالي:



شكل (٤) التصميم شبه التجريبي (عينة الطلاب)

- **مجتمع البحث**: **تكون مجتمع البحث الحالي مما يأتي**:

- جميع معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، في مدارس التعليم الحكومي للمرحلة المتوسطة التابعة للإدارة العامة للتعليم بمدينة الطائف للعام الدراسي ١٤٤٤هـ، والبالغ عددهم (٢٧٨) مُعلماً (إدارة التخطيط والتطوير).

- جميع طلاب الصف الثالث المتوسط في مدارس التعليم الحكومي للمرحلة المتوسطة التابعة للإدارة العامة للتعليم بمدينة الطائف، وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤٤هـ.

• **عينة البحث**: **تمثلت عينة البحث فيما يأتي**:

- عينة المعلمين: تكونت من (١٠) معلمين من مُعلِّمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، الذين يعملون في المدارس المتوسطة الحكومية التابعة للإدارة العامة للتعليم بمدينة الطائف في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤٣ -١٤٤٤هـ، ولقد تم الاختيار العشوائي لمكتب شرق الطائف من المجتمع الأصلي من قبل إدارة التخطيط والتطوير؛ بوصفة أحد مكاتب التعليم بإدارة تعليم الطائف، والذي تتبع له إشرافيا (٢٣) مدرسة متوسطة والجدول التالي يوضح توزيع عدد المعلمين والمدارس والطلاب في مكاتب التعليم بالطائف.

جدول (٤) توزيع عدد المعلّمين والمدارس وطلاب المرحلة المتوسطة على مجتمع البحث

مكتب التعليم	عدد معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة	عدد المدارس	عدد الطلاب
مكتب الشرق	٨٦	٢٣	٦٣٧١
مكتب الغرب	٧٢	٢٢	٤٣٩٥
مكتب الجنوب	٣١	١٣	١٧٨٨
مكتب الحوية	٨٩	٢٨	٧٣٦٧
الإجمالي الكلي	٢٧٨	٨٦	١٩٩٢١

يتضح من الجدول السابق أن الحجم الكلي لمجتمع البحث (٢٧٨) معلماً منهم (٨٦) معلماً في مكتب تعليم شرق الطائف، حيث تم إرسال الخطابات للمدارس المتوسطة المختارة عشوائيا؛ ليتم تسجيل المعلمين الراغبين بالالتحاق بالبرنامج ضمن خطة التدريب التربوي في موقع المنجز الالكتروني التابع لإدارة التدريب التربوي؛ وذلك ليتم اعتمادهم ضمن ساعات النمو المهني للمعلمين.

- عينة الطلاب: تكونت عينة البحث من (١١٣) طالب من طلاب الصف الثالث المتوسط في مدارس التعليم الحكومي للمرحلة المتوسطة التابعة للإدارة العامة للتعليم بمدينة الطائف/ مكتب شرق الطائف للعام الدراسي ١٤٤٤هـ ، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية (مدرستين) بلغ عددهم (٥٥) طالبا، وهم طلاب (٢) من المعلمين الذين تلقوا البرنامج التدريبي، والذين حصلوا على أعلى أداء في بطاقة الملاحظة، والأخرى مجموعة ضابطة (مدرستين) بلغ عددهم (٥٨) طالباً، والذين تم تدريسهم من قبل معلمين لم يحضروا البرنامج التدريبي المقترح، ويوضح الجدول التالي توزيع عينة البحث للمعلمين والطلاب.

جدول (٥) توزيع عينة المعلمين والطلاب في البحث

عينة المعلمين			
العدد	١٠		
عينة الطلاب			
العدد	١١٣		
المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
اسم المدرسة	عدد الطلاب	اسم المدرسة	عدد الطلاب
متوسطة شهار	٢٤	متوسطة سهيل بن عمرو	٢٦
متوسطة عثمان بن مضعون	٣١	متوسطة يزيد بن عبد الملك	٣٢

- **مواد البحث: لتحقيق أهداف البحث استخدم المواد الآتية:**

- قائمة مهارات الأداء التدريسي لمعلم العلوم في ضوء التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين:
- برنامج تدريبي مقترح قائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين. وفيما يلي عرض هذه المواد والخطوات التي مرّت لبنائها ووصولها إلى صورتها النهائية، وذلك على النحو التالي:

جدول (٦): محتوى قائمة مهارات الأداء التدريسي للمعلم في صورتها النهائية.

م	المحور	عدد المهارات
١	تخطيط الدرس	٩
٢	تنفيذ الدرس	١٨
٣	تقويم الدرس	٥
	المجموع	٣٢

- **ثانيا: البرنامج التدريبي المقترح القائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين لتنميَّة الأداء التدريسي: أعد الباحث البرنامج التدريبي المقترح من خلال القيام بالخطوات الآتية:**

- تحديد الهدف العام للبرنامج التدريبي: هدف البرنامج التدريبي المقترح إلى تنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين، وأثره على تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى طلابهم.
- الأهداف الخاصة (الإجرائية) المراد تحقيقها من البرنامج التدريبي: وهي عدد من الأهداف الفرعية القائمة لتحقيق التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين لتنميَّة الأداء التدريسي لدى معلمي العلوم؛ وذلك لتنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب.
- مصادر بناء البرنامج التدريبي المقترح: تم بناء البرنامج التدريبي المقترح في ضوء الدِّراسات والبحوث السَّابقة ذات الصلة بنموذج تيباك، ومهارات القرن الحادي والعشرين، مهارات الاستيعاب المفهومي.
- أسس البرنامج التدريبي المقترح: استند بناء البرنامج التدريبي المقترح على مجموعة من الأسس منها:
  - ✓ يُصمم البرنامج التدريبي وفق التكامل بين معارف نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين التي تم تحديدها.

- ✓ يُؤمن البرنامج التدريبي بإنعكاس أثر التدريب على الطلاب في تنميَّة الاستيعاب المفهومي.
- ✓ أن التدريس في القرن الحادي والعشرين يتطلب مهارات أداء تدريسي لدى المعلمين تقوم على التكامل بين المعرفة بالتخصص أو المحتوى والمعرفة بالتقنية والمعرفة التربوية والمعرفة بطرق تدريس المحتوى.
- ✓ توظيف أحدث التقنيات التعلمية وإكساب معلمي العلوم المعارف التقنية وطرق التدريس الحديثة، والاستفادة من الدِّراسات الحديثة التي تناولت تدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة.
- ✓ إمكانية تنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم في المرحلة المتوسطة من خلال هذا البرنامج التدريبي.
- ✓ تزويد معلمي العلوم بالقدر الكافي من المعارف العلمية الأساسية الأكثر عُمقا وحداثة عن المحتوى العلمي الذي يدرسونه، وتنميَّة الأداء التدريسي لديهم.
- ✓ تعلم مهارات القرن يرتكز على جعل الطلاب قادرين على التفكير العلمي وحل المشكلات، والابتكار.
- ✓ أهم متطلبات التدريس الفعال الآن التي تدمج بين المعرفة التقنية والمعرفة بمحتوى العلمي، مع المعرفة بالاستراتيجيات وطرق التدريس التي تتلاءم مع المحتوى العلمي.
- ✓ اختيار مهارات يمكن إبرازها في الأنشطة المختلفة في البرنامج التدريبي المقترح.
- ✓ تعزيز الأداء التدريسي لمعلمي العلوم يتم من خلال اكتسابهم معارف تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين.
- ✓ مراعاة تقديم التغذية الراجعة للمتدربين بصفة مستمرة أثناء البرنامج التدريبي المقترح.
- ✓ معرفة المحتوى العلمي بشكل عميق من قبل المعلم؛ يُعدُّ عاملاً مهماً في كيفية دمج التقنيات التعليمية داخل الغرفة الصفية؛ وذلك لتنمية الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب.
- ✓ تنوع الأساليب والاستراتيجيات والأنشطة التعليمية بما يتناسب مع أهداف البرنامج التدريبي.

◀◀ الفئة المستهدفة من البرنامج التدريبي: استهدف البرنامج معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة.

◀◀ محتوى البرنامج التدريبي: شمل البرنامج التدريبي المقترح ما يلي:

- ✓ جلسات تدريبية تضم (نموذج تيباك - مهارات القرن الحادي والعشرين - التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين - الأداء التدريسي -الاستيعاب المفهومي)، من أجل تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

- ✓ وقد تم تنظيم محتوى البرنامج التدريبي في عدد من الجلسات بلغ عددها (١٠) جلسات تدريبية، لمدة (٢٠) ساعة تدريبية، مقسمة على (٥) أيام بواقع جلستين تدريبية.

- أنشطة البرنامج التدريبي: اعتمد البرنامج التدريبي على عدد من الأنشطة القائمة على تفاعل المتدرب ومشاركته أثناء التدريب كأوراق العمل لتنفيذ أنشطة البرنامج.
- المواد والأدوات المستخدمة في البرنامج التدريبي: رُوعي في اعداد المواد والأدوات المستخدمة في البرنامج التدريبي أن تحقق أهداف البرنامج وأن تجذب المتدربين.
- أساليب وأدوات تقويم البرنامج التدريبي: تعددت أساليب تقويم البرنامج حيث شملت: التقويم القبلي والبعدي - التقويم التكويني (أثناء البرنامج التدريبي من خلال أوراق العمل) - التقويم الذاتي (نهاية كل جلسة تدريبية) - تقويم أداء المدرب من قبل المتدربين في نهاية البرنامج - تقويم البرنامج التدريبي من قبل المتدربين في نهاية البرنامج التدريبي.

- **أدوات البحث: لتحقيق أهداف البحث تم استخدم الأدوات التالية:**

- بطاقة ملاحظة؛ لقياس فاعلية البرنامج التدريبي القائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين في تنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة.
- اختبار الاستيعاب المفهومي لطلاب المرحلة المتوسطة في الأبعاد التالية (التوضيح، والتفسير، والتطبيق، واتخاذ المنظور). وفيما يلي عرض لخطوات إعداد أدوات البحث:

- **أولاً: بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي:**

استخدم الباحث بطاقة الملاحظة المباشرة لملاحظة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم؛ وذلك لمناسبتها في قياس ممارسة الأداء التدريسي للمعلمين، حيث تعتبر الملاحظة العلميَّة من أهم أدوات جمع البيانات من خلال الانتباه للظواهر، بقصد تفسيرها، واكتشاف أسبابها، وفيما يلي خطوات إعداد بطاقة الملاحظة:

- تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة: هدفت بطاقة الملاحظة إلى قياس مستوى الأداء التدريسي لمعلمي العلوم في المرحلة المتوسطة ضوء التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين للتعرف على فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنميَّة تلك المهارات وتتضمن تلك المهارات: (مهارة تخطيط الدرس، مهارة تنفيذ الدرس، ومهارة تقويم الدرس).
- مصادر إعداد بطاقة الملاحظة: تم إعداد بطاقة الملاحظة في ضوء قائمة بمهارات الأداء التدريسي في ضوء التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين والسابق إعدادها.

- تحديد طريقة تقييم الأداء التدريسي للمعلمين: يتحدد مستوى الأداء التدريسي لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة في المهارات الدالة على الأداء التدريسي للمعلم في ضوء التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين باستخدام التقدير الكمي، وذلك بتحديد ثلاث مستويات لمعرفة درجة أداء المهارة، حيث أعُطي لكل ممارسة درجات تُصنف كالتالي: لم يمارس المهارة (١ درجة)، مارس المهارة بشكل متوسط (٢ درجة)، مارس المهارة بشكل عال (٣ درجات) ، ولتحديد طول الخلايا تم استخدام التدرج الثلاثي ليكرت (*Likert scale*)، حيث تم حساب المدى عن طريق طرح أقل قيمة للمقياس من أكبر قيمة (٣ -١ =٢) وتقسيم الناتج على عدد الخلايا للحصول على طول الخلية (٢ ÷ ٣ =٠.٦٧)، لنحصل على التصنيف التالي:

جدول (٧) توزيع فئات بطاقة الملاحظة وفق التدرج الثلاثي

الوصف	مدى المتوسطات
مارس المهارة بشكل عال	من ٢.٣٤ إلى ٣,٠٠
مارس المهارة بشكل متوسط	من ١.٦٧ إلى أقل من ٢,٣٤
لم يمارس المهارة	من ١.٠٠ إلى أقل من ١,٦٧

- صياغة عبارات بطاقة الملاحظة: صيغت عبارات بطاقة الملاحظة بطريقة واضحة ومحددة حتى يتسنى للمُلاحظ التقييم بطريقة موضوعية ودقيقة.
- ضبط بطاقة الملاحظة: يُقصد بضبط بطاقة الملاحظة التأكد من صدقها وثباتها، ولتحقيق ذلك؛ تَّم اتباع ما يلي:
  - ✓ التحقق من صدق المحكمين لبطاقة الملاحظة: بعد الانتهاء من بناء بطاقة الملاحظة في نسختها الأولية، تم التحقق من صدقها الظاهري وذلك بعرضها على المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس – وطلب منهم ابداء الرأي حول مدى ارتباط المهارات الفرعية بالمهارة الرئيسة، والصحة اللغوية والدقة العلمية في صياغة كل مهارة، وكتابة واقتراح ما يرونه مناسبٍ من تعديلات أو ملاحظات، مع حذف أو تعديل أو إضافة ما يرونه مناسبا للأداة. وبعد تحليل آراء المحكمين ومعالجتها اتفق جميع المحكمين على أهميَّة كل المهارات وتجانسها مع بعضها البعض، ولم يرد من قبل المحكمين أي تعديلات جوهرية على بطاقة الملاحظة؛ ذلك لأنها اشتقت من قائمة المهارات السابق تحكيمها من نفس المحكمين – لتصل بطاقة الملاحظة إلى صورتها النهائية، ولتدخل بعد ذلك مرحلة التأكد من صدق اتساقها الداخلي وثباتها.
  - ✓ صدق الاتساق الداخلي: يُقصد بصدق الأداة أن تقيس ما وضعت لقياسه، وقد تم التأكد من صدق بطاقة الملاحظة عن طريق ملاحظة الأداء التدريسي لدى عينة استطلاعيَّة من (١٠) معلمين من معلمي العلوم غير العينة الأساسية، ومن ثمَّ تم حساب معامل ارتباط سبيرمان لقياس مدى ارتباط كل بند بالمهارة التي يقيسها، وكل مهارة بالدرجة الكليَّة للأداة، وجاءت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول (٨) معاملات ارتباط سبيرمان لقياس صدق معاملات الاتساق الداخلي لفقرات بطاقة الملاحظة

المهارة	رقم الفقرة	ارتباط الفقرة بالمهارة	ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية	ارتباط المهارة بالدرجة الكلية
تخطيط الدرس	١	◆◆٠.٧٦٢	◆◆٠.٧٧٤	◆◆٠.٨٧٠
	٢	◆◆٠.٧٦٢	◆◆٠.٧٧٤	
	٣	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
	٤	◆◆٠.٨١٣	◆◆٠.٨١٣	
	٥	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
	٦	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
	٧	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
	٨	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
	٩	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
تنفيذ الدرس	١	◆٠.٧٦٢	◆◆٠.٧٧٤	◆◆٠.٨٧٠
	٢	◆٠.٧٦٢	◆◆٠.٧٧٤	
	٣	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
	٤	◆◆٠.٨١٣	◆◆٠.٨١٣	
	٥	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
	٦	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
	٧	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
	٨	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
	٩	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
	١٠	◆٠.٧٦٢	◆◆٠.٧٧٤	
	١١	◆٠.٧٦٢	◆◆٠.٧٧٤	
	١٢	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
	١٣	◆◆٠.٨١٣	◆◆٠.٨١٣	
	١٤	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
	١٥	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
	١٦	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
	١٧	◆◆٠.٩٨٦	◆◆٠.٩٨١	
	١٨	◆٠.٧٤٤	◆٠.٧٥٤	
تقويم الدرس	١	◆◆٠.٨١٢	◆٠.٧٥٤	◆◆٠.٩١٧
	٢	◆◆٠.٩٣٠	◆◆٠.٩٨١	
	٣	◆◆٠.٨١٢	◆◆٠.٨١٣	
	٤	◆◆٠.٨٢٧	◆◆٠.٧٧٤	
	٥	◆◆٠.٨٢٧	◆◆٠.٧١٥	

◆الارتباط دال عند مستوى (٠,٠٥)　　◆◆ الارتباط دال عند مستوى (٠,٠١)

يتَّضح من الجدول أعلاه أن جميع العبارات حققت ارتباطات دالة احصائياً مع المهارة المنتمية إليها، ومع الدرجة الكليَّة، حيث جاءت غالبية قيم مستوى الدلالة دالة عند مستوى (٠,٠١) وبعضها دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، كما حققت جميع المهارات ارتباط دال احصائياً عند مستوى (٠,٠١)، مع الدرجة الكليَّة للبطاقة، وهو ما يوضح أن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة عالية من صدق الاتساق الداخلي تجعلها صالحة لقياس ما وضعت لأجله.

- **ثبات بطاقة الملاحظة**:

يقصد بثبات الأداة أن تُعطي نفس النتائج تقريباً إذا أُعيد تطبيقها على نفس المجموعة وفي نفس الظروف، وقد تم التأكد من ثبات بطاقة الملاحظة ما يلي:

• **أولاً: الثبات بطريقة ألفا كرونباخ**: (Alpha cronbach's):

قام الباحث بحساب معامل ألفا كرونباخ (α) لحساب ثبات المهارات الفرعية والدرجة الكليَّة لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي في ضوء التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين لعينة استطلاعيَّة من (١٠) من معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٩) نتائج معامل ثبات ألفا كرونباخ لبطاقة الملاحظة

م	المهارة	عدد الفقرات	قيمة ألفا كرو نباخ
١	تخطيط التدريس	٩	٠,٩٧٦
٢	تنفيذ التدريس	١٨	٠,٩٨٦
٣	تقويم التدريس	٥	٠,٨٨٥
	معامل الثبات الكلي	٣٢	٠,٩٩٢

• **ثانياً: الثبات بطريقة اتفاق الملاحظين**:

تم مشاركة معلم علوم آخر في ملاحظة الأداء التدريسي لعينة استطلاعيَّة مكونة من (١٠) من معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين، وسجل كل معلم مُلاحظاته في ضوء مؤشرات بطاقة الملاحظة، وتمٍ استخدام معامل كوبر (Cooper) لحساب نسبة الاتفاق بين الملاحظتين ووفقاً لهذه المعادلة إذا كانت نسبة الاتفاق أكبر من (٨٠٪) فإن ذلك يشير إلى أن الأداة تتمتع بدرجة ثبات عالية: (الوكيل والمفتي، ٢٠٠٧، ص ٦٢).

جدول (١٠): نتائج معامل اتفاق كوبر لحساب ثبات بطاقة الملاحظة بطريقة اتفاق الملاحظين

المهارة	عدد الفقرات	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	معامل الاتفاق
مهارة تخطيط التدريس	٩	٨٠	١٠	٨٨.٩٪
مهارة تنفيذ التدريس	١٨	١٦١	١٩	٨٩.٤٪
مهارة تقويم التدريس	٥	٤٥	٥	٩٠.٠٪
الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة	٣٢	٢٨٦	٣٤	٨٩.٤٪

• **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة**:

بعد التأكد من صدق وثبات بطاقة الملاحظة أصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية – مكونة من (٣٢) فقرة موزعة على (٣) مهارات فرعية، وهي:

- المهارة الأولى: مهارة التخطيط للتدريس: وتتضمن (٩) فقرات تقيس المهارات الفرعية الدالة على الأداء التدريسي للمعلم (لمهارة تخطيط التدريس) في ضوء التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين.
- المهارة الثانية: مهارة تنفيذ التدريس: وتتضمن (١٨) فقرة تقيس المهارات الفرعية الدالة على الأداء التدريسي للمعلم (لمهارة تنفيذ التدريس) في ضوء التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين.
- المهارة الثالثة: مهارة التقويم للتدريس: وتتضمن (٥) فقرات تقيس المهارات الفرعية الدالة على الأداء التدريسي للمعلم (لمهارة تقويم التدريس) في ضوء التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين.

• **ثانياً: اختبار الاستيعاب المفهومي لطلاب المرحلة المتوسطة**

مّر إعداد اختبار الاستيعاب المفهومي في العلوم بعدة خطوات، يمكن إيجازها فيما يلي:

• **تحديد الهدف من اختبار الاستيعاب المفهومي:**

هدف الاختبار إلى قياس القدرة على الاستيعاب المفهومي لدى طلاب عينة البحث في وحدة "الروابط والتفاعلات الكيميائية" من مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط؛ وذلك للوقوف على أثر البرنامج التدريبي المقترح في تنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم وأثره على تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى طلابهم.

• **تحديد أبعاد الاستيعاب المفهومي:**

تم تحديد أبعاد الاستيعاب المفهومي من خلال المصادر والمراجع المتصلة بموضوع البحث في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم، ومن خلال الاطلاع على العديد من الدراسَّات والبحوث السابقة كدراسة كل من: (القرني، ٢٠١٧؛ أبو الحمائل،٢٠١٩؛ (Prabha, 2020) الربيعان، ٢٠٢١؛ الشهراني،٢٠٢١؛ آل مداوي،٢٠٢٢)، وتم تحديد أبعاد الاستيعاب المفهومي في أربعة أبعاد هي: (التوضيح، التفسير، التطبيق، اتخاذ المنظور)؛ وذلك لمناسبتها لطلاب المرحلة المتوسطة (عينة البحث).

• **صياغة مفردات الاختبار:**

لصياغة مفردات الاختبار تم تحليل وحدة " الروابط والتفاعلات الكيميائية " من مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط؛ لتحديد المفاهيم العلمية المتضمّنة في الوحدة، ثم تمت صياغة مفردات الاختبار صياغة أولية من نوع الاختيار من متعدد، مع مراعاة دقة الأسئلة ووضوحها ومناسبتها للطلاب؛ بحيث تقيس مهارات الاستيعاب المفهومي لديهم، مع مراعاة أن يتصف الاختبار بما يلي:

- وضوح السؤال وصحته من ناحية الصياغة اللغوية.
- تعبير الأسئلة بدقة عن مهارات الاستيعاب المفهومي التي تقيسها.
- أن يحتوي كل سؤالٍ على أربعة بدائل، أحدها صحيح والبقية خطأ؛ حتى لايحدُث لبس للمتعلِم، والتقليل من نسبة التخمين.
- توزيع البدائل بطريقة غير منتظمة؛ حتى يصل الطالب للإجابة الصحيحة وهو متأكد منها.

• **إعداد الصورة الأولية للاختبار:**

تكونت الصورة الأولية لاختبار الاستيعاب المفهومي تكونت من جزأين، حيث تضمن الجزء الأول: اسم الطالب ومدرسته، إضافة إلى تعليمات تمّ صياغتها من خلال صياغة هدف الاختبار والتوجيهات المهمة قبل البدء بالاختبار، وكيفية الإجابة عن الأسئلة. والجزء الثاني فقرات الاختبار والتي كانت في صورته الأولية عبارة عن (٣٧) فقرة تقيس أبعاد الاستيعاب المفهومي.

• **بناء جدول المواصفات**:

قام الباحث بإعداد جدول مواصفات لتوزيع مهارات الاستيعاب المفهومي في اختبار الاستيعاب المفهومي، كما في الجدول التالي:

جدول (١١) مواصفات اختبار الاستيعاب المفهومي

مستويات الاستيعاب المفهومي	أرقام المفردات	المجموع	الوزن النسبي
التوضيح	٣١،٣٠،٢٥،٢٤،٢٣،١٩،١٥،١٣،١١،٥،١	١١	٣١.٤٪
التفسير	٣٣،٣٢،٢٧،٢٦،٢٠،١٦،١٢،١٠،٧،٢	١٠	٢٨.٦٪
التطبيق	٣٤،٢٨،١٧،٩،٦،٣	٦	١٧.١٪
اتخاذ المنظور	٣٥،٢٩،٢٢،٢١،١٨،١٤،٨،٤	٨	٢٢.٩٪
المجموع		٣٥	١٠٠.٠٪

• **ضبط اختبار الاستيعاب المفهومي (الصدق الظاهري)**:

للتحقق من صدق اختبار الاستيعاب المفهومي تم عرضه على سعادة المشرف العلمي، تمهيداً لعرضه على المحكمين، ومن ثم أرسل إلى مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم،) ؛ لاستطلاع آرائهم حول تمثيل كل سؤال للمهارة التي وُضع من أجلها، ووضوح تعليمات الاختبار.

وقد أبدى بعض المحكمين مجموعة من الملاحظات، يمكن إيجازها كالتالي:

- تعديل صياغة بعض مفردات وبدائل الأسئلة لتكون أكثر مناسبة ووضوحاً.
- حذف بعض فقرات الاختبار من غير المناسبة، بحيث أصبح الاختبار مكون من (٣٥) فقرة.

وفي ضوء آراء المحكمين، تم مراجعة فقرات الاختبار، وإجراء بعض التعديلات عليها، لتتناسب مع هدف الاختبار الذي وضع من أجله.

• **التجربة الاستطلاعية لاختبار الاستيعاب المفهومي**:

بعد التأكد من صدق الاختبار، تم تطبيق اختبار الاستيعاب المفهومي في صورته الاولية على عينة استطلاعية - من مجتمع البحث - بلغت (٣٢) طالب من طلاب الصف الثالث المتوسط (غير عينة البحث) ؛ وذلك بهدف تحديد ما يلي:

• **صدق الاتساق الداخلي**:

قام الباحث بحساب الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار بحساب معاملات ارتباط بيرسون (Pearson Correlation)، وذلك بين كل فقرة والمهارة المنتمية إليها، وبين كل فقرة والدرجة الكليَّة للاختبار، وبين كل مهارة والدرجة الكليَّة للاختبار؛ وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١٢) معاملات ارتباط بيرسون لقياس الاتساق الداخلي والبنائي لاختبار الاستيعاب المفهومي (ن=٣٢)

المهارة	رقم السؤال	ارتباط السؤال بالمهارة	ارتباط السؤال بالدرجة الكلية	ارتباط المهارة بالدرجة الكلية
التوضيح	١	٠.٧٩٠**	٠.٦٩٥**	٠.٨٨٦**
	٥	٠.٧١٨**	٠.٧٩٣**	
	١١	٠.٧١٨**	٠.٧٢٩**	
	١٣	٠.٧٢٣**	٠.٩٢٦**	
	١٥	٠.٨٦٤**	٠.٩٤١**	
	١٩	٠.٦٦٣**	٠.٧٥٩**	
	٢٣	٠.٥٨٤**	٠.٧٨٦**	
	٢٤	٠.٧١٨**	٠.٨١٤**	
	٢٥	٠.٦٤٨**	٠.٧٩٧**	
	٣٠	٠.٩٣٤**	٠.٨٣٧**	
	٣١	٠.٤٧٥**	٠.٤٥٢**	
التفسير	٢	٠.٨٣٤**	٠.٨٣٧**	٠.٩٦٧**
	٧	٠.٨٠٢**	٠.٨١٨**	
	١٠	٠.٨٠٢**	٠.٨١٨**	
	١٢	٠.٨١٨**	٠.٨١٨**	
	١٦	٠.٨٧٦**	٠.٨٨٦**	
	٢٠	٠.٨٠٢**	٠.٨١٨**	
	٢٦	٠.٨٣٤**	٠.٨١٨**	
	٢٧	٠.٨٣٤**	٠.٨١٨**	
	٣٢	٠.٨٣٤**	٠.٨٣٧**	
التطبيق	٣	٠.٨٨٢**	٠.٧٧٤**	٠.٨٧٤**
	٦	٠.٩٩٢**	٠.٨٨٦**	
	٩	٠.٩٣٤**	٠.٨٣٧**	
	١٧	٠.٩٢٠**	٠.٨٩٦**	
	٢٨	٠.٩٩٢**	٠.٨٨٦**	
	٣٤	٠.٩٢٠**	٠.٨٩٦**	
اتخاذ المنظور	٤	٠.٩٩١**	٠.٨٨٦**	٠.٩٠٣**
	٨	٠.٩٦٩**	٠.٨٩٦**	
	١٤	٠.٧٥٧**	٠.٩٢٦**	
	١٨	٠.٨٢٧**	٠.٩٤١**	
	٢١	٠.٧١٠**	٠.٨٢٦**	
	٢٢	٠.٦١٦**	٠.٨٤٦**	
	٢٩	٠.٧٠٨**	٠.٨١٤**	
	٣٥	٠.٧٣٣**	٠.٨٥٧**	

** الارتباط دال عند مستوى الدلالة (٠.٠١)

يوضح الجدول السابق أن جميع قيم مستويات الدلالة جاءت دالة عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على أن جميع الفقرات المكونة للاختبار متسقة مع المهارات المنتمية إليها، ومع الاختبار ككل، وأن الاختبار يتمتع بدرجة صدق عالية، تجعله صالحاً للتطبيق.

- **ثبات اختبار الاستيعاب المفهومي**:

للتأكد من ثبات الاختبار، قام الباحث بحساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية، حيث تم تجزئة الاختبار إلى نصفين (الفقرات الفردية في مقابل الفقرات الزوجية)، وتم حساب معامل الارتباط "بيرسون" لحساب الارتباط بين النصفين، وتم تعديل الطول باستخدام معامل سبيرمان – براون، ومعامل "جتمان"، وجاءت النتائج كالتالي:

جدول (١٣): معاملات ثبات اختبار الاستيعاب المفهومي (ن=٣٢)

معامل ثبات كرونباخ ألفا Cronbach's Alpha	الجزء الأول	قيمة معامل الثبات	٠.٩٧٣
		عدد البنود	١٨
	الجزء الثاني	قيمة معامل الثبات	٠.٩٨٥
		عدد البنود	١٧[b]
	مجموع البنود		٣٥
معامل ارتباط بيرسون بين الجزأين			٠.٩٧٧
معامل سبيرمان-براون			٠.٩٨٨
معامل جتمان			٠.٩٨٨

a البنود الفردية . b البنود الزوجية

يظهر من الجدول أعلاه أن معامل ثبات ألفا كرونباخ للجزء الأول بلغ (٠.٩٧٣)، وللجزء الثاني (٠.٩٨٥)، في حين بلغ معامل الارتباط بين نصفي الاختبار باستخدام معامل ارتباط بيرسون (٠.٩٧٧)، وبلغ معامل الثبات باستخدام معادلة سبيرمان – براون (٠.٩٨٨)، كما بلغت قيمة معامل جتمان (٠.٩٨٨)، وهي جميعها قيم تدل على تمتع الاختبار بدرجة عالية من الثبات.

- **تحديد معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات اختبار الاستيعاب المفهومي**:

بعد تطبيق اختبار الاستيعاب المفهومي على طلاب العينة الاستطلاعية تم استخراج معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز، حيث تراوحت قيم معامل السهولة بين (٠.٥٣ إلى ٠.٧٢)، كما تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠.٢٨ إلى ٠.٤٧)، وجميع هذه القيم مقبولة وتقع في المستوى المعقول من السهولة والصعوبة، (عودة، ٢٠١٠، ص. ٢٨٧). في حين تراوحت قيم معاملات التمييز بين (٠.٣٨ إلى ٠.٧٨) وهي قيم عالية، وتدل على أن الاختبار لديه القدرة على التمييز بين الطلاب، مرتفعي ومنخفضي مهارات الاستيعاب المفهومي (عودة، ٢٠١٠، ص٢٨٥).

- **الصورة النهائية لاختبار الاستيعاب المفهومي**:

تكون اختبار الاستيعاب المفهومي بصورته النهائية من (٣٥) فقرة، موزعة على (٥) أبعاد من أبعاد الاستيعاب المفهومي، وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحا للتطبيق على عينة البحث.

- **تنفيذ البحث**:

◄◄ التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم في المرحلة المتوسطة على عينة البحث المختارة من معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة في مدينة الطائف، وذلك قبل تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح، خلال الفترة ٤/٨ -١٤٤٤/٤/١٢هـ وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١٤): نتائج التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لأفراد عينة البحث من معلمي العلوم

رقم المهارة	المهارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الممارسة	الترتيب
١	تخطيط التدريس	١.٦٧	٠.٢٦٣	متوسطة	٣
٢	تنفيذ التدريس	١.٧٥	٠.٢٤١	متوسطة	١
٣	تقويم التدريس	١.٧٠	٠.٣٣٠	متوسطة	٢
الدرجة الكلية		١.٧٢	٠.٢٢١	متوسطة	

◆درجة المتوسط الحسابي من (٣.٠٠)

- توضح النتائج في الجدول أعلاه أن الأداء التدريسي لدى معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة كان متوسطاً بشكل عام، حيث بلغ المتوسط العام لممارستهم (١,٧٢ من ٣,٠٠)، بانحراف معياري مقداره (٠,٢٢١)، وهو المتوسط الذي يقع في الفئة (الثانية) من فئات المقياس الثلاثي المتدرج المستخدم في بطاقة الملاحظة، والتي تشير إلى أن مستوى أدائهم في هذه المهارات (متوسطاً) بشكل عام. وتراوحت متوسطات الممارسة ما بين (١,٦٧ إلى ١,٧٥)، وهي المتوسِّطات التي تقع جميعاً في الفئة الثالثة من فئات المقياس، مما يوضح أن مستوى أدائهم لهذه المهارات متوسطاً في جميع المهارات، ووفقاً لهذه المتوسِّطات فقد جاءت مهارة "التنفيذ " في المرتبة الأولى بمتوسط بلغ (١,٧٥ من ٣,٠٠)، وفي المرتبة الثانية جاءت مهارة "تقويم التدريس" بمتوسط بلغ (١,٧٠ من ٣,٠٠)، وفي الأخير جاءت مهارة "التخطيط " بمتوسط بلغ (١,٦٧ من ٣,٠٠).
- التطبيق القبلي لأدوات البحث (اختبار الاستيعاب المفهومي) على عينة البحث من طلاب الصف الثالث المتوسط في المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك قبل دراسة الطلاب لوحدة (الروابط والتفاعلات الكيميائية)، بتاريخ ٥/١٩ – ٥/٢١/ ١٤٤٤هـ، بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قبلياً في اختبار الاستيعاب المفهومي، حيث تم استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة للمقارنة بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفهومي والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٥) نتائج اختبار (ت) والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدلالة الإحصائية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار الاستيعاب المفهومي

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التوضيح	تجريبية	٥٥	٤.١٨	١.٤٩٢	١.٢٦٩	١١١	٠.٢٠٧
	ضابطة	٥٨	٣.٨٦	١.١٧٦			غير دال
التفسير	تجريبية	٥٥	٣.٥١	١.٣٨٦	-٠.٥٠٤	١١١	٠.٦١٦
	ضابطة	٥٨	٣.٦٤	١.٣٣٤			غير دال
التطبيق	تجريبية	٥٥	٢.٦٧	١.٢٠٣	-٠.٥٦٣	١١١	٠.٥٧٤
	ضابطة	٥٨	٢.٨١	١.٣٨٢			غير دال
اتخاذ المنظور	تجريبية	٥٥	٢.٨٥	١.٣٥٣	١.١٩٩	١١١	٠.٢٣٣
	ضابطة	٥٨	٢.٥٩	١.٠٠٩			غير دال
الدرجة الكلية	تجريبية	٥٥	١٣.٢٢	٢.٦٥١	٠.٧١٠	١١١	٠.٤٧٩
	ضابطة	٥٨	١٢.٩٠	٢.١٥٠			غير دال

- يتَّضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار الاستيعاب المفهومي، حيث توضح النتائج أن جميع قيم مستويات الدلالة المقابلة لجميع المهارات، وكذلك الدرجة الكليَّة جاءت أكبر من (٠,٠٥)، أي أنها غير دالة احصائياً، وهو ما يوضح عدم وجود فروق جوهرية بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار الاستيعاب المفهومي، وبه يتأكد تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغير التابع (الاستيعاب المفهومي).

- التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفهومي، على طلاب الصف الثالث المتوسط في المجموعتين التجريبية والضابطة (عينة البحث)، وذلك بعد الانتهاء من دراسة وحدة الروابط والتفاعلات الكيميائية، بتاريخ ٦/١٥ - ٦/١٧، وفق الخطوات التي تم اتباعها في التطبيق القبلي.

- **الأساليب الإحصائية للبحث**:

بناءً على أهداف البحث وفروضه، وطبيعة البيانات التي تم جمعها؛ فقد اتبع البحث الأساليب التالية:

- معامل ارتباط (سبيرمان) للتحقق من صدق الاتساق الداخلي لفقرات بطاقة الملاحظة.
- معامل ثبات ألفا كرونباخ (*Alpha Cronbach's*)، ومعادلة سبيرمان براون (*Spearman-Brown*)، وجتمان لحساب ثبات أدوات البحث.
- معامل اتفاق كوبر: لحساب ثبات الملاحظين في بطاقة الملاحظة.
- معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأدوات البحث.
- اختبار ولكوكسون، لحساب دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات المعلمين في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة.
- معادلة (r) لحساب حجم الأثر لاختبار ويلكوكسون، حيث تستخدم معادلة (r) لبيان حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع.
- معامل بلاك للكسب المعدل لحساب فاعليَّة البرنامج التدريبي في تنميَّة الأداء التدريسي لدى معلمي العلوم.
- اختبار (ت) للعينات المستقلة) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية الضابطة في التطبيقين القبلي البعدي لاختبار الاستيعاب المفهومي.
- مربع إيتا لتحديد حجم تأثير المتغير المستقل (البرنامج التدريبي المقترح لتنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم) في المتغير التابع (الاستيعاب المفهومي).
- معادلة كوهين *(Cohen)* لحساب حجم تأثير المتغير المستقل (البرنامج التدريبي المقترح لتنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم) في المتغير التابع (الاستيعاب المفهومي).

• نتائج البحث ومناقشتها وتحليلها وتفسيرها

• أولاً عرض نتائج البحث

١- النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول:

للإجابة عن هذا السؤال الأول من أسئلة البحث والذي ينص على: " ما البرنامج التدريبي القائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين لتنميَّة الاداء التدريسي لدى معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة؟ قام الباحث بمجموعة من الخطوات والإجراءات التي تضمنت بناء البرنامج التدريبي المقترح من خلال مجموعة من الأسس، ومن ثم ضبطه للوصول للصورة

النهائية للبرنامج التدريبي المقترح، والذي يمثل الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث.

٢-النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني، واختبار صحة الفرض الأول:

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي ينص على:" ما فاعلية البرنامج التدريبي القائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين في تنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة؟" تم اختبار صحة الفرض الأول الذي ينص على أنه" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم في المرحلة المتوسطة.

وللتحقق من صحة الفرض، تم استخدام اختبار ولكوكسون، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١٦) نتائج اختبار ولكوكسون لدلالة الفروق بين متوسط رتب درجات معلمي العلوم في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي

المهارة	اتجاه الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	قيمة حجم التأثير (r)	حجم التأثير
تخطيط التدريس	سالبة	٠[a]	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٨٠٣-	٠.٠٠٥	٠.٨٨٦	كبير
	موجبة	١٠[b]	٥.٥٠	٥٥.٠٠				
	متساوية	٠[c]						
	المجموع	١٠						
تنفيذ التدريس	سالبة	٠[a]	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٨٠٣-	٠.٠٠٥	٠.٨٨٦	كبير
	موجبة	١٠[b]	٥.٥٠	٥٥.٠٠				
	متساوية	٠[c]						
	المجموع	١٠						
تقويم التدريس	سالبة	٠[a]	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٨١٦-	٠.٠٠٥	٠.٨٩٠	كبير
	موجبة	١٠[b]	٥.٥٠	٥٥.٠٠				
	متساوية	٠[c]						
	المجموع	١٠						
الدرجة الكلية	سالبة	٠[a]	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٨٠٥-	٠.٠٠٥	٠.٨٨٧	كبير
	موجبة	١٠[b]	٥.٥٠	٥٥.٠٠				
	متساوية	٠[c]						
	المجموع	١٠						

◆◆فروق دالة عند مستوى (٠.٠١)	a.التطبيق البعدي > التطبيق القبلي
	b. التطبيق البعدي >التطبيق القبلي
	c. التطبيق القبلي = التطبيق البعدي

يتَّضح من الجدول السابق أن جميع قيم مستويات الدلالة لاختبار ولكوكسون والمقابلة لجميع المهارات جاءت دالة عند مستوى (٠.٠١) ، مما يوضح وجود فروق في متوسط الرتب في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي؛ وباستقراء الجدول السابق أيضا نجد أن جميع الرتب الموجبة جاءت أكبر من

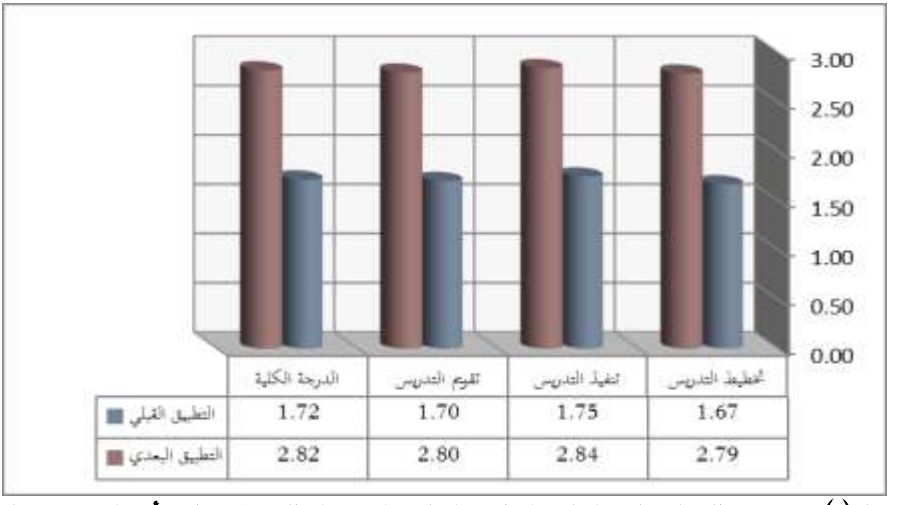
السالبة عند طرح رتب التطبيق القبلي من التطبيق البعدي، أي أن درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي جاءت أكبر من درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي، مما يدل على وجود فروق في التطبيق البعدي لمستوى الأداء التدريسي لدى المعلمين بشكل عام، وفي كل مهارة فرعية من مهارات: (تخطيط التدريس، تنفيذ التدريس، تقويم التدريس). كما توضح النتائج أن جميع قيم حجم التأثير (r) جاءت أكبر من ٠.٥٠ مما يدل على وجود أثر كبير للبرنامج التدريبي المقترح في تنميَّة الأداء التدريسي لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة، ومما سبق يتم رفض الفرض الصفري للبحث وقبول الفرض البديل الذي ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم في المرحلة المتوسطة، وذلك لصالح التطبيق البعدي.

وللإجابة عن السؤال السابق وتعرف فاعلية استخدام البرنامج التدريبي المقترح القائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين في تنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك، حيث جاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١٧) نتائج معامل بلاك للكسب المعدل لمعرفة فاعلية البرنامج التدريبي المقترح القائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين في تنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة

المهارة	متوسط درجات الاختبار البعدي	متوسط درجات الاختبار القبلي	النهاية العظمى	نسبة الكسب المعدل لبلاك	مستوى الفاعلية
تخطيط التدريس	١.٦٧	٢.٧٩	٣	١.٢٢	كبير
تنفيذ التدريس	١.٧٥	٢.٨٤	٣	١.٢٤	كبير
تقويم التدريس	١.٧٠	٢.٨٠	٣	١.٢١	كبير
الدرجة الكلية	١.٧٢	٢.٨٢	٣	١.٢٣	كبير

توضح النتائج في الجدول أعلاه أن نتائج معامل بلاك للكسب المعدل لمعرفة فاعلية البرنامج المقترح القائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين في تنميَّة الأداء التدريسي لدى أفراد عينة البحث من معلمي العلوم، وتوضح النتائج أيضاً أن البرنامج التدريبي قد حقق مستوى فاعلية كبيرة عند جميع المهارات الفرعية: (تخطيط التدريس، تنفيذ التدريس، تقويم التدريس)، وكذلك الدرجة الكليَّة ، حيث بلغت نسبة الكسب المعدل للمهارات على الترتيب: (١,٢٢، ١,٢٤، ١,٢١)، وللاختبار ككل (١,٢٣)، وهي جميعها قيم أكبر من النسبة التي حددها بلاك وهي: (١.٢٠)، مما يدل على فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنميَّة هذه المهارات. وفي ضوء ما سبق تمت الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث. وحتى تتَّضح الفروق بين نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم، فقد تم عرضها من خلال الرسم البياني كما في الشكل التالي:



شكل (٥) قيم المتوسطات الحسابية لنتائج التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم

٣- النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع، واختبار صحة الفرض الثالث.

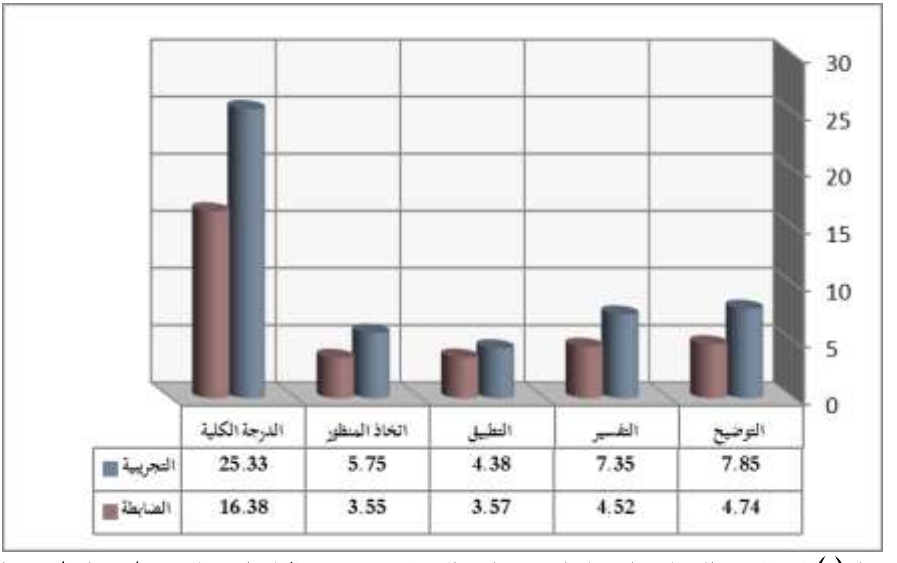
للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث والذي ينص على:" ما أثر تدريس العلوم من خلال التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين على تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى طلاب المرحلة المتوسطة؟" واختبار صحة الفرض الثالث الذي ينص على" لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفهومي لدى طلاب المرحلة المتوسطة". وللتحقق من صحة الفرض تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١٨) نتائج اختبار (ت) وقيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدلالة الفروق بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفهومي

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	المتوسط النسبي	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	مربع إيتا (η2)	حجم الأثر
التوضيح	التجريبية	٥٥	٧.٨٥	٧١.٤٪	١٥.٢٨٧	١١١	٠.٠٠◆◆	٠.٦٧٨	كبير
	الضابطة	٥٨	٤.٧٤	٤٣.١٪					
التفسير	التجريبية	٥٥	٧.٣٥	٧٣.٥٪	١٣.٢٤٣	١١١	٠.٠٠◆◆	٠.٦١٢	كبير
	الضابطة	٥٨	٤.٥٢	٤٥.٢٪					
التطبيق	التجريبية	٥٥	٤.٣٨	٧٣.٠٪	٤.٦٦٣	١١١	٠.٠٠◆◆	٠.١٦٤	كبير
	الضابطة	٥٨	٣.٥٧	٥٩.٥٪					
اتخاذ المنظور	التجريبية	٥٥	٥.٧٥	٧١.٨٪	١٠.٧٣٨	١١١	٠.٠٠◆◆	٠.٥١٠	كبير
	الضابطة	٥٨	٣.٥٥	٤٤.٤٪					
الدرجة الكلية	التجريبية	٥٥	٢٥.٣٣	٧٢.٤٪	٢١.٠٥٨	١١١	٠.٠٠◆◆	٠.٨٠٠	كبير
	الضابطة	٥٨	١٦.٣٨	٤٦.٨٪					

◆◆فروق دالة عند مستوى (٠,٠١)

يتَّضح من الجدول السابق نتائج اختبار (ت) حيث يبين أن جميع قيم مستوى الدلالة المقابلة لجميع المهارات الفرعية في اختبار الاستيعاب المفهومي: (التوضيح، التفسير، التطبيق، اتخاذ المنظور)، كذلك الدرجة الكليَّة جاءت أقل من (٠.٠١) أي أنها دالة احصائيا، مما يدل على وجود فروق جوهرية في متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفهومي، وبمقارنة المتوسِّطات بين المجموعتَّين يتَّضح أن هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية في جميع المهارات وفي الدرجة الكليَّة. كما توضح النتائج أن قيم مربع إيتا ($\eta 2$) تراوحت من (٠,١٦٤ إلى ٠,٨٠٠)، وهي قيم أكبر من (٠.١٤) مما يدل على وجود أثر كبير ومهم للبرنامج التدريبي المقترح في تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى طلاب المجموعة التجريبية، وحتى تتَّضح الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفهومي، فقد تم عرضها من خلال الرسم البياني كما في الشكل التالي:



شكل (٦) قيم المتوسطات الحسابية لنتائج درجات طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفهومي

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع الأول (الاستيعاب المفهومي) تم استخدام اختبار (ت) للعينات المترابطة؛ كما تم حساب قيم المتوسِّطات الحسابيَّة، والانحرافات المعياريَّة، وقيمة (ت) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الاستيعاب المفهومي، كما تم حساب حجم الأثر لكوهين (d)، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول رقم (٤ -٦) كما يلي:

جدول (١٩) نتائج اختبار (ت) وقيم المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية وقيمة كوهين لمعرفة دلالة الفروق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الاستيعاب المفهومي

المهارة	التطبيق	المتوسط الحسابي	المتوسط النسبي	العدد	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	كوهين (d)	حجم الأثر
التوضيح	القبلي	٤.١٨	٪٣٨.٠	٥٥	١.٤٩٢	-١٥.٥٣٠	٥٤	٠.٠٠	٢.٠٩	كبير
	البعدي	٧.٨٥	٪٧١.٤	٥٥	٠.٨٤٨					
التفسير	القبلي	٣.٥١	٪٣٥.١	٥٥	١.٣٨٦	-١٦.٨٧٤	٥٤	٠.٠٠	٢.٢٨	كبير
	البعدي	٧.٣٥	٪٧٣.٥	٥٥	٠.٨٦٥					
التطبيق	القبلي	٢.٦٧	٪٤٤.٥	٥٥	١.٢٠٣	-٨.٧٤٩	٥٤	٠.٠٠	١.١٨	كبير
	البعدي	٤.٣٨	٪٧٣.٠	٥٥	٠.٦٨٠					
اتخاذ المنظور	القبلي	٢.٨٥	٪٣٥.٧	٥٥	١.٣٥٣	-١٣.٧٤٧	٥٤	٠.٠٠	١.٨٥	كبير
	البعدي	٥.٧٥	٪٧١.٨	٥٥	١.٠٥٨					
الدرجة الكلية	القبلي	١٣.٢٢	٪٣٧.٨	٥٥	٢.٦٥١	-٢٦.٧٣٤	٥٤	٠.٠٠	٣.٦٠	كبير
	البعدي	٢٥.٣٣	٪٧٢.٤	٥٥	١.٧٦٤					

◆◆فروق دالة عند مستوى (٠,٠١)

يتَّضح من الجدول السابق الذي يعرض نتائج اختبار (ت)، أن جميع قيم مستويات الدلالة لاختبار (ت) والمقابلة لجميع المهارات جاءت دالة عند مستوى (٠.٠١)، مما يوضح وجود فروق في متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الاستيعاب المفهومي؛ وباستقراء الجدول السابق نجد أن جميع المتوسِّطات الحسابيَّة والنسبية لجميع المهارات، وكذلك الدرجة الكليَّة للتطبيق البعدي أكبر من المتوسِّطات الحسابيَّة والنسبية للتطبيق القبلي. كما توضح النتائج أن قيم حجم الأثر لكوهين (Cohen) تراوحت بين (١.١٨ إلى ٣.٦٠)، وهي أكبر من القيمة التي حددها كوهين (٠.٨٠)، مما يدل على وجود أثر كبير ومهم للبرنامج التدريبي المستخدم، ومما سبق يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفهومي لدى طلاب المرحلة المتوسطة. ومما سبق يتَّضح وجود أثر كبير في تدريس العلوم من خلال التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين على تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى طلاب المرحلة المتوسطة. وفي ضوء ما سبق تمت الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث. وحتى تتَّضح الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية لاختبار الاستيعاب المفهومي، فقد تم عرضها من خلال الرسم البياني كما في الشكل التالي:

شكل (٧) قيم المتوسِّطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الاستيعاب المفهومي.

- **ثانياً: مناقشة نتائج البحث وتفسيرها:**

١- مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني، واختبار صحة الفرض الأول:

أظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم في المرحلة المتوسطة، وذلك لصالح التطبيق البعدي، وبأن حجم تأثير البرنامج التدريبي المقترح القائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين لتنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة كان كبيرا.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى:

- إن محتوى البرنامج التدريبي المقترح كان شاملاً للمعارف والمفاهيم المرتبطة بمهارات التدريس: (التخطيط للتدريس، تنفيذ التدريس، تقويم التدريس) حيث صُمم البرنامج التدريبي من خلال تحقيق التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين، وهو ما ساهم في تنميَّة الأداء التدريسي لدى معلمي العلوم، حيث تقوم تلك العلاقة بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين وبين الأداء التدريسي لمعلم العلوم على امتلاك معلم العلوم أدوات ومهارات القرن الحادي والعشرين، ووعيه بكل ما هو جديد من المعارف في مجال تخصصه من خلال المعرفة الأكاديمية والمعرفة التربوية ، والمعرفة التقنية وتكامل ودمج المعارف الثلاثة السابقة من خلال نموذج (TPACK)، وهو ما يلتقي مع ما أكده (Kapion-Schillis & Lyublinskaya,2018,P.5) من دور لنموذج تيباك في تنميَّة الأداء التدريسي للمعلمين، وتحسين المعرفة الأكاديمية، وعملية التخطيط لعملية التدريس، وتنميَّة قدرات المعلم في التواصل مع الطلاب وإثارة دافعيتهم للتعلم.

- تضمن البرنامج التدريبي أوراق عمل وأنشطة متنوعة لتدريب المعلمين على الأداء التدريسي القائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين؛ مما ساعد على تنميَّة الأداء التدريسي لديهم.
- قام البرنامج التدريبي على تدريب معلمي العلوم على ممارسات تدريسية تنمي لديهم الأداء التدريسي بشكل عام، كتوظيف التقنيات الحديثة في التدريس، مثل استخدام مصادر تعلم رقمية، وتوظيف التقنيات التعليمية في المواقف التعليمية، وكيفية التواصل والتفاعل مع الطلاب وإثارة دافعيتهم، وكيف يوفر المعلم بيئة تعلم آمنة للطلاب، وكيف يشجعهم على إنتاج المعرفة الرقمية وتطويرها.
- عرض البرنامج التدريبي أمثلة لبعض الممارسات التدريسية القائمة على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين، والتي تُساعد على تنامي المعارف لديهم، مثل: المعارف الخاصة بالمحتوى، والمعارف الخاصة بالتربية، والمعارف الخاصة بالتقنية؛ وذلك من خلال تنميَّة عدد من المهارات المرتبطة بتلك المعارف كمهارات الابداع والابتكار، ومهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، ومهارات المرونة والتكيف، ومهارات المبادرة والتوجيه الذاتي، ومهارات الثقافة المعلوماتية، ومهارات التواصل والتعاون.
- التنوع في أساليب وأدوات تقويم البرنامج التدريبي ساعد على الوقوف على مواطن الضعف في الأداء التدريسي لدى المعلمين وتصحيحها، كما ساعد التقويم القبلي والبعدي في الاطلاع على معلومات معلمي العلوم حول التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين قبل تنفيذ البرنامج وبعده، وكذلك ساعد التقويم التكويني للمتدربين أثناء البرنامج التدريبي من خلال أوراق عمل الفردية والجماعية، وورش عمل على تعرف مدى سير البرنامج التدريبي وفق ما هو مُخطط له، أما التقويم الذاتي للمتدرب في نهاية كل جلسة تدريبية ساهم في اكتشاف مواطن الضعف التدريسي لديه ومحاولة تنميتها ذاتيا.
- توظيف العديد من التقنيات في البرنامج التدريبي دفع بالمعلمين نحو التفاعل الفعال داخل البرنامج، مما ساهم في تنمية الأداء التدريسي لهم.

وهذه النتيجة تؤكد دور التدريب كوسيلة فاعلة في تنميَّة الأداء التدريسي للمعلمين، وهذا ما أشارت إليه مجموعة من الدِّراسات والبحوث السابقة حول دور البرامج التدريبية في تنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم، كدراسة محمد (٢٠١٨) التي كشفت عن فاعلية برنامج تدريبي اقترحته الدراسة في تنميَّة مهارات الأداء التدريسي لمعلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرون، ودراسة عبد الحميد (٢٠١٩) التي بينت دور برنامج تدريبي في ضوء مهارات القرن في تنميَّة الأداء التدريسي لمعلم العلوم في ليبيا.

كما تؤكد هذه النتيجة دور نموذج تيباك في تنميَّة الأداء التدريسي للمعلمين، حيث يهتم هذا النموذج بتحويل الأفكار النظرية المتعلقة بالتقنية والتربية إلى تطبيقات عملية تخدم مادة التخصص، ويقوم بدعم مفاهيم التنميَّة المستدامة للمعلمين، ويساعد المعلم في اختيار افضل الطرق للتعليم، وهو ما يتفق مع العديد من الدِّراسات التي بينت دور نموذج تيباك في تنميَّة الأداء التدريسي للمعلمين، كدراسة عبد الفتاح (٢٠١٩) التي بينت دور برنامج تنميَّة مهنية مقترح لمعلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي بمصر في ضوء أبعاد نموذج تيباك في تنميَّة معارفهم التدريسيَّة ، ومهارات الإبداع لدى طلابهم، ودراسة بوندي، وسريساسادي (Pondee & Srisawasdi, 2021) التي كشفت عن أثر مقرر للتعلم المهني القائم على تنميَّة المعارف التقنية والتربوية والمعرفة بالمحتوى والاستقصاء من خلال ألعاب الموبايل لدى معلمي العلوم وفقا لنموذج تيباك في تايلند في تنميَّة الأداء التدريسي للمعلمين، ودراسة رمضان (٢٠٢١) التي كشفت عن فاعلية برنامج تدريبي باستخدام لاطار التربوي والتقني لنموذج تيباك في تنميَّة مهارات التدريس الإلكتروني وعلاقته بالأداء التدريسي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية، ودراسة وولمان، ولانج شيبيرت (Wollmann & Lange-Schubert, 2022) التي بينت أن مدخل تدريب المعلمين القائم على نموذج تيباك قد أحدث تطورات إيجابية في مكونات المعرفة التربوية للمحتوى، والمعرفة التقنية للمحتوى، والمعرفة التربوية التقنية، والمعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى (تيباك).

٢- مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع، واختبار صحة الفرض الثالث:

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفهومي" لصالح المجموعة التجريبية"، وهذا يشير إلى وجود أثر للبرنامج التدريبي المقترح على الأداء التدريسي لمعلمي العلوم في المرحلة المتوسطة، وانعكاس ذلك على تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب (طلاب الصف الثالث المتوسط).

ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى:

- قيام البرنامج التدريبي بتعريف المعلمين المتدربين بمفهوم الاستيعاب المفهومي، وأهميته في التعلم، ما زاد من دافعيتهم لتضمينه في الانشطة التي يقدمونها لطلابهم.
- عرف البرنامج التدريبي المعلمين المتدربين بأبعاد الاستيعاب المفهومي: (الشرح أو التوضيح، التفسير، التطبيق، اتخاذ المنظور)، مما أتاح لهم تقويم أنفسهم في تطبيق الاستيعاب المفهومي في التدريس والوقوف على أماكن الضعف وتنميتها من خلال ما أتاحه البرنامج من أنشطة وتدريبات.

- توظيف التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين داخل الصف ساهم لدى الطلاب بإدراك العلاقات بين المفاهيم والمفاهيم الأخرى، مما زاد من استيعابهم المفاهيمي.
- ركز البرنامج التدريبي على تدريب المعلم كيفية تنميَّة الاستيعاب المفهومي في التدريس، من خلال تأكيد دوره في الاهتمَّام بالتنوع في طرق واستراتيجيات التدريس التي تسمح للطلاب بالمرور بخبرات متعددة ومفيدة وتشجيع الطلاب على ممارسة التفكير، والتنبيه على المعلمين بأن العملية التعليمية ترتكز على التخطيط المنظم للوصول إلى مستويات الفهم بشكل دقيق، حيث أكدت بعض الدِّراسات السابقة على دور البرامج التدريبية في تنميَّة الأداء التدريسي للمعلمين بما ينعكس إيجابا على المعلمين، ومما يساعد في تنامي المهارات لدى الطلاب؛ كدراسة القرني (٢٠١٧) التي بينت فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على البنائية والتعليم المستند للدماغ في تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب، وهو ما التقى أيضاً مع نتائج دراسة أمل الشهراني (٢٠٢١) التي توصلت إلى فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على المعايير المهنية للمعلمين في تنميَّة الأداء التدريسي لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى طالباتهن، ودراسة آل مداوي (٢٠٢٢) التي بينت فاعلية برنامج تدريبي قائم على متطلبات التعليم الالكتروني لتنميَّة الكفاءة الذاتية لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة وأثرة على تنميَّة الاستيعاب المفاهيمي لدى طالباتهن.
- وهذا يتشابه مع ما أكدته بعض الدِّراسات السابقة التي تناولت دور بعض الاستراتيجيات التدريسيَّة في تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب، كدراسة هولو (*Hollow, 2018*) التي بينت أثر الاستقصاء على الاستيعاب المفاهيمي للطلاب ، ودراسة كيم وريو (*Kim & Ryu, 2019*) التي توصلت إلى أثر التقييم القائم على العملية في تنميَّة الاستيعاب المفاهيمي لدى الطلاب، ودراسة برابها (*Prabha, 2020*) التي سعت للتحقق من المشكلات التي تواجه الطلاب في الاستيعاب المفاهيمي لمقرر العلوم في الهند، وكذلك دراسة كوميكيساري وآخرون (*Komikesari, Anggraini, Asiah, Dewi, Diani, & Yulianto, 2020*) التي بينت فاعلية نموذج دورة التعلم في تنميَّة الاستيعاب المفاهيمي ومهارات عمليات العلم لمقرر العلوم لدى الطلاب في دولة إندونيسيا، ودراسة سيمانجونتاك، وآخرون (*Simanjuntak, Marpaung, Sinaga, & Siregar, 2021*) التي بينت أثر تطبيق نموذج التعلم المستند للمشكلة القائم على التمثيلات المتعددة في تحسين الاستيعاب المفاهيمي في العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة في إندونيسيا، ودراسة وفاء الربيعان (٢٠٢١) التي توصلت إلى فاعلية وحدة تعليمية مطورة بمقرر العلوم في ضوء متطلبات التوجهات الدولية لدراسة الرياضيات والعلوم لتنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى طالبات المرحلة

المتوسطة بالرياض، ودراسة أبانيل (*Abaniel, 2021*) التي بينت فعالية نموذج التعلم عبر الاستقصاء المفتوح في مادة الفيزياء في تنميَّة الاستيعاب المفاهيمي والاتجاهات نحو التعلم لدى عينة من طلاب الصف الثاني عشر في الفلبين، ودراسة مونتيرو، وجيدوسوز (*Montero & Geducos, 2022*) التي بينت فعالية أنشطة التعلم في تنميَّة الاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب الصف العاشر في دولة الفلبين من خلال مادة الأحياء.

- **توصيات البحث**:

- تبني البرنامج التدريبي المقترح القائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين كبرنامج للتطوير المهني لمعلمي العلوم، لما ثبت من فاعليته في تنميَّة الأداء التدريسي، وأثره في تنميَّة الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب.
- تشجيع المعلمين على تنفيذ البرامج والأنشطة التي تُنمي مهارات الاستيعاب المفهومي لدى الطلاب.
- الاستفادة من البرنامج التدريبي المقترح القائم على التكامل بين نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين في تنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم في المراحل التعليمية المختلفة.

- **مقترحات البحث**:

- إجراء دراسة تستهدف التعرف على فاعلية برامج تدريبية أخرى في تنميَّة الأداء التدريسي لدى المعلمين وأثره على دافعية الطلاب للتعلم.
- إجراء دراسة تبحث عن مستوى معرفة المعلمين بنموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين ودورهم في العملية التدريسيَّة.
- إجراء دراسة لتقييم برامج إعداد معلمي العلوم في ضوء نموذج تيباك ومهارات القرن الحادي والعشرين.

- **أولاً: المراجع العربية**.

- أبو دية، هناء؛ الناقة، صلاح؛ درويش، عطا (٢٠٢١). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج تيباك (TPACK) في تنميَّة بعض الكفايات التدريسيَّة لدى الطالبات معلمات المرحلة الأساسية بكلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة. ***مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية***، ٢٩(٢)،٤٦٩-٥٠١.
- أبو رية، حنان؛ وعبد العزيز، دعاء (٢٠١٨). واقع معتقدات الكفاءة الذاتية نحو التكامل بين المحتوى التربوى والتكنولوجى (تيباك) لدى الطلاب معلمى العلوم بكلية التربية جامعة طنطا .***مجلة كلية التربية ببنها***، (١١٦)،١٣٦-١٨٥.
- أحمد، عبد الخالق (٢٠١٩). برنامج تدريبى قائم على نموذج تيباك(TPACK) في تكامل المعرفة لتنميَّة مهارات الأداء التدريسى لدى الطالب المعلم شعبة التاريخ بكلية التربية .***مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية***، ١٦(١١٩)، ١٨-٤٩.
- آل مداوي، سارة علي (٢٠٢٢). برنامج تدريبي مقترح قائم على متطلبات التعليم الالكتروني لتنميَّة الكفاءة الذاتية لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة وأثرة على تنميَّة الاستيعاب

المفاهيمي والاتجاه نحو التعلم الذاتي لدى طالباتهن. ***مجلة كلية التربية***، جامعة الأزهر، ١٩٣(٢)،١٠٨-١٦٦.

- آل ملوذ، حصة محمد (٢٠٢٢). تصور مقترح لبرنامج تدريبي في ضوء أبعاد نموذج تيباك وفاعليته في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمات الدراسات الاجتماعية بمنطقة عسير. ***مجلة العلوم التربوية***، ٣١، ٧٣-١٤٤.
- بيرز، سيو (٢٠١٤). *تدريس مهارات القرن الحادى والعشرين: أدوات عمل*. ترجمة محمد بلال الجيوسى. الرياض: مكتب التربية العربى لدول الخليج العربى.
- جادا الله، لبنى، وصليبى، محمد (٢٠٢١). درجة امتلاك معلمى المرحلة الأساسية في محافظة القنيطرة لمهارات القرن الحادى والعشرين وفق نموذج تيباك TPACK من وجهة نظر الموجهين التربويين .***مجلة جامعة البعث سلسلة العلوم التربوية***، ٤٣(١١)، ١١-٧٥.
- الجهنى، آمال سعد. (٢٠١٩). تقويم أداء معلمات العلوم في المرحلة المتوسطة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. ***دراسات عربية في التربية وعلم النفس***. رابطة التربويين العرب، ١١٦، ٢٣ - ٥٠.
- الحارثي، عبد الرحمن محمد (٢٠٢٠). آليات تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في برامج الإعداد التربوي للمعلم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. ***المجلة التربوية***، (٧٢)،٩-٥٠.
- حسن، حنان (٢٠١٨). تأثير برنامج تدريبي قائم على نموذج تيباك (TPACK) في تنميَّة الأداء التدريسي لدى معلمي الدِّراسات الاجتماعية بمرحلة التعليم الأساسي. ***مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية***، ١٠٣، ٢٢١-٢٥٣.
- الحلفى، انتصار (٢٠٢٠). *التفكير الشمولى*. بغداد: مكتبة الأمير للطباعة والتوزيع.
- دعبوب، فاطمة (٢٠٢٢). برنامج تدريبى مقترح قائم على أنموذج TPACK لتنمية مهارات التدريس الابداعى لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة وأثره على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية قوة السيطرة المعرفية لدى طالباتهن. ***رسالة دكتوراه***، جامعة الملك خالد، أبها.
- دعبوب، فاطمة (٢٠٢٢). درجة امتلاك معلمى ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية وأصول التربية والتدريس وفق أنموذج TPACK. ***مجلة شباب الباحثين***، جامعة سوهاج (١٢)، ٢٠٠-٢٢٦.
- رمضان، وائل (٢٠٢١). برنامج تدريبى باستخدام الإطار البيدادوجى والتكنولوجى للمعرفة TPACK لتنميَّة مهارات التدريس الالكترونى وعلاقته بالأداء التدريسى لدى معلمى العلوم بالمرحلة الإعدادية. ***رسالة دكتوراه***، جامعة كفر الشيخ، مصر.
- الزهراني، عزة صالح (٢٠٢١). واقع الممارسات التدريسيَّة لمعلمي العلوم في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في منطقة مكة المكرمة من وجهة نظر مشرفيهم. ***مجلة كلية التربية***، جامعة المنصورة، (١١٥)، ٤١٩-٤٥٨.
- الزهراني، هنادي عبد الله (٢٠١٨). فاعلية استخدام استراتيجية شكل البت الدائري على الإستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف السادس الإبتدائي في مادة العلوم .***الثقافة والتنميَّة: جمعية الثقافة من أجل التنميَّة***، ١٨ (١٢٤)، ٣٧٥-٤١٤.
- سيد، فهد (٢٠٢٠). تقويم الأداء التدريسى لمعلمى العلوم في المرحلة المتوسطة بمنطقة جازان في ضوء مهارات التفكير الناقد والحلول المقترحة لتفعيلها. ***مجلة كلية التربية***، ٣٦(١)، ٥٩٦-٦١١.
- شحاته، حسن؛ والنجار، زينب (٢٠١١). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- شلبي، نوال (٢٠١٤). تصميم نموذج قائم على إطار (TPACK) ونموذج التصميم التعليمي (جيرلاك وايلي) لدمج التكنولوجيا في التعليم العام. ا ***لمجلة الدولية التربوية المتخصصة***،٧(١٠)،٩٦-١٠٨.
- الشمرى، عبد الله، والبلطان، إبراهيم. (٢٠٢٢). فاعلية برنامج نمو مهنى مقترح قائم على توجه STEM في تنميَّة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم وأثره على تنميَّة مهارات الطلاب اللازمة لتنفيذ المشروعات التطبيقية Capstone .. ***دراسات تربوية ونفسية***، ١١٦، ٣٠٩-٣٨٣.

- الشهراني، أمل عبد الله (٢٠٢١). برنامج تدريبي مقترح قائم على المعايير المهنية للمعلمين لتنميَّة الأداء التدريسي لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة وأثره على تنميَّة مهارات التفكير الإبداعي والاستيعاب المفاهيمي لدى طالباتهن. ***رسالة دكتوراه***، جامعة الملك خالد، أبها.
- عبد الحكيم، شيرين صلاح (٢٠٢١). التعليم الإلكتروني كمتطلب لمهارات القرن الحادي والعشرين وتدريب معلمي الرياضيات .***المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية***، مؤسسة آفاق المستقبل، ٤(٢)، ١٣١-١٥٣.
- عبد الحميد، وفاء سعد، خليل، نوال عبد الفتاح فهمي، سعودي، منى عبد الهادي حسين، والأشقر، سماح فاروق المرسي. (٢٠١٩). فاعلية برنامج مقترح في ضوء مهارات القرن ٢١ في تنميَّة الأداء التدريسي للطالب معلم العلوم. ***مجلة البحث العلمي في التربية***،٢٠(٣)، ١٦٩ - ٢٢١.
- عبد الفتاح، سالي (٢٠١٩). برنامج تنميَّة مهنية مقترح لمعلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي في ضوء أبعاد نموذج "TPACK" لتنميَّة معارفهم التدريسيَّة ومهارات التدريس الإبداعي لديهم ومهارات الإبداع الجاد لدى طلابهم .***المجلة المصرية للتربية العلمية***، ٢٢(١٠)،١-٤٤.
- العضيلة، سعود (٢٠٢٠). برنامج تدريبي مقترح قائم على معايير الجيل القادم للعلوم (NGSS) لتطوير الأداء التدريسي لمعلمي العلوم وأثره في تنميَّة مهارات حل المشكلات والتفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة. ***رسالة دكتوراه***، جامعة الملك خالد، أبها.
- العمري، خديجة (٢٠١٩). تطوير المعرفة التقنية التربوية المرتبطة بالمحتوى التعليمي "TPACK"لدى معلمات العلوم بمدينة الرياض: تصور مقترح .***المجلة التربوية الدولية***، ٨(١)، ١٠٣-١١٧.
- العنزي، دلال؛ الفضلي، أنعام (٢٠٢٢). تقييم برنامج تدريبي قائم على نموذج (TPACK) من خلال دمج المعرفة التكنولوجية التربوية المرتبطة بالمحتوى التعليمي من قبل طالبات كلية التربية الأساسية. ***المجلة التربية***،١(١٩٥)،٤٤٨-٤٨٤.
- عودة، أحمد (٢٠١٠). *القياس والتقويم في العملية التعليمية*. إربد: دار الأمل للنشر والتوزيع.
- العيشي، جميلة (٢٠٢١). درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج TPACK من وجهة نظرهن بمحافظة الطائف. ***المجلة العربية للنشر العلمي***، ٢، -٢٢٦-٢٥٦.
- الغامدي، عزة (٢٠١٨). نموذج تساك كأحد النماذج المعاصرة لتحديد وتقويم خصائص التدريس الفعال Td .في القرن الحادي والعشرين. ***المجلة الالكترونية الشاملة متعددة المعرفة للنشر***، ٧، ١-١٣.
- غانم، تفيده (٢٠١٦). برنامج تدريبي مقترح في كفاءات معلم القرن الحادي والعشرين قائم على الاحتياجات التدريبية المعاصرة لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وأثرة في تنميَّة بعض الكفاءات المعرفية لديهم. ***المؤتمر الدولي الأول: توجهات استراتيجية في التعليم- تحديات المستقبل***، جامعة عين شمس، القاهرة،٢ سبتمبر، ١٧٥-٣٠٦.
- القرني، عبد الإله (٢٠١٧). برنامج تدريبي مقترح قائم على البنائية والتعلم المستند إلى الدماغ لتنميَّة مهارات التدريس الاستقصائي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وأثرة على الاستيعاب المفهومي وتنميَّة مهارات التعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. ***رسالة دكتوراه***، كلية التربية، جامعة الملك خالد.
- قرين، فاطمة (٢٠٢٠). برنامج تدريبي قائم على منحى TPACK وفاعليته في تنمية مهارات تصميم المواقف التعليمية لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في مدينة الرياض. ***رسالة دكتوراه غير منشورة***، جامعة الملك خالد، أبها.
- الكبيبي، أسماء (٢٠٢١). برنامج تدريبي مقترح في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لتنميَّة الكفاءة المهنية لدى معلمات العلوم وأثره في تنميَّة مهارات التفكير المنتج والتنظيم الذاتي للتعلم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي. ***رسالة دكتوراه***، جامعة الملك خالد، أبها.

- المسند، سلطانه (٢٠٢٢). برنامج مهنى قائم على التكامل بين نموذج TPACK ومهارات القرن ٢١ لتطوير الأداء التدريسى لمعلمات العلوم وأثرة في تنمية الذكاء العملى وفهم طبيعة المسعى العلمى لدى طالبات المرحلة الثانوية. ***رسالة دكتوراه***، جامعة القصيم، القصيم.
- المطرفي، غازى (٢٠١٠). فاعلية برنامج تدريبى مقترح قائم على استراتيجيات التعلم النشط في تنميَّة المهارات التدريسيَّة لدى الطلاب المعلمين بجامعة أم القرى. ***مجلة التربية العلمية***، (١٣)، ١١٩-١٦٧.
- معوض، أميرة (٢٠١٦). بناء برنامج مقترح لتنميَّة مهارات التعلم للقرن الحادي والعشرين للطلاب المعلمين تخصص علم النفس وقياس أثره على أدائهم التدريسي وتقديرهم لذواتهم. *رسالة دكتوراه*، كلية. جامعة حلوان، مصر.
- المؤتمر الأول للجمعية السعودية العلمية للمعلم. (٢٠١٩، ديسمبر ٤-٥). *المعلم متطلبات التنميَّة وطموح المستقبل*. جامعة الملك خالد، متاح على الرابط: https://www.kku.edu.sa/ar/taxonomy/term/٢٠٨٦
- المؤتمر الخامس لإعداد المعلم (٢٠١٦، فبراير ٢-٤). *إعداد وتدريب المعلم في ضوء مطالب التنميَّة ومستجدات*، جامعة أم القرى، متاح على الرابط: https://m.facebook.com/moegov.sa/posts/**1659195437663394**
- المؤتمر الدولي لتقويم التعليم (٢٠١٨، ديسمبر،٤-٦). *مهارات المستقبل تنميتها وتقويمها*. الرياض: متاح على الرابط: **https://twitter.com/icevaluation?lang=ar**
- النجدي، أحمد وراشد، علي وعبدالهادي، منى (٢٠٠٧). *طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم*. مصر، القاهرة: دار الفكر العربي.
- هاني، مرفت (٢٠١٩). تصور مقترح لمنهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء المناهج القائمة على التميز وفاعليته في تنميَّة مهارات القرن الحادي والعشرين. ***المجلة المصرية للتربية العلمية***، ٢٢(١)، ٤٩-٨٩.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب (٢٠١٩). *تقرير نتائج الاختبارات الوطنية للرياضيات والعلوم-٢٠١٨*. *الرياض*: المركز الوطني للقياس، تم الاسترجاع ٢٠٢٢/٧/١٥: https://www.etec gov.sa/ ar/Pages/default.aspx .
- وزارة التعليم (١٤٤١). *التعليم ورؤية السعودية ٢٠٣٠*. *المملكة العربية السعودية*. تم الاسترجاع بتاريخ ٢٠٢٢/٢/٢ متوفر على الرابط https://www.moe.gov.sa/ar/ Pages/ vision 2030.aspx
- الوكيل، حلمي أحمد؛ والمفتي، محمد أمين. (٢٠٠٧). *المناهج: المفهوم والعناصر والأسس والتنظيمات والتطوير*. القاهرة: عالم الكتب.

• ثانياً: المراجع الأجنبية.

- Bakri, F., Permana, H., Fitriani, W., Ambarwulan, D., & Muliyati, D. (2021). The development of 21st century skills and competence in service teacher through TPACK training workshop. **In *AIP Conference Proceedings*** (Vol. 2320, No. 1, p. 020032). AIP Publishing LLC.
- Başaran, B. (2020). Investigating science and mathematics teacher candidate's perceptions of TPACK-21 based on 21st century skills. ***Ilkogretim Online***, *19*(4).
- Greenstein, L. (2012): ***Assessing 21st Century Skills: A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning.*** Thousand Oaks, Ca: SAGE

- Griffin, P., Care, E., & McGaw, B. (2012). The changing role of education and schools. In P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.), ***Assessment and teaching of 21st century skills,*** 17–66. Heidelberg: Springer.
- Hammond, L. D., Hyler, M. E. & Gardner, M. (2017). Effective teacher professional. Development Palo Alto, CA: ***learning Policy Institute. Online*** at: http: // Learning policy effective Teacher.
- Karaman,A.(2012).***The Place of Pedagogical Content Knowledge in Teacher Education.*** 2(1).56-60.
- Kereluik, K., Mishra, P., Fahnoe, C., & Terry, L. (2013). What knowledge is of most worth: Teacher knowledge for 21st century learning. ***Journal of Digital Learning in Teacher Education***, *29*(4), 127-140
- Koheler, M.,Mishra, P.(2009): What is Tecnological Pedagogical Content Knowledge. ***Contemporary Issucs in Technology and Teacher Education.*** 9(1). 60-70
- Koheler, M.,Mishra,P,Cain,W(2013). What Is Technological content (TPACK). ***Journal of Education***.193(3).13-19.
- Kulaksız, T., & Karaca, F. (2022). Elaboration of science teachers' technology-based lesson practices in terms of contextual factors influencing TPACK**.** ***Research in Science & Technological Education,***1-21.
- 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 .
- Mglenn, A. (2019). A Program Evaluation of Middle School Science Teachers Perceptions and Instructional Practices with the Next Generation Science Standards: Science and Engineering Practices. ***A Dissertation Presented to the Faculty of the School of Education,*** College of William and Mary. Virginia.
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. ***Teachers' college record,*** 108(6) ,1017-1054.
- Mtebe, J. S., & Raphael, C. (2018). Eliciting in-service teachers' technological pedagogical content knowledge for 21st-century skills in Tanzania. ***Journal of learning for development***, *5*(3), 263-279.
- Ndongfack, M. (2015) TPACK Constructs: A Sustainable Pathway for Teachers Professional Development on Technology Adoption. ***Creative Education,*** **6**, 1697-1709. doi: 10.4236/ce.2015.616171.
- Pondee, P., & Srisawasdi, N. (2021) *Case-based Professional Learning Course for Fostering Preservice Science* ***Teachers'***

Technological Pedagogical and Content Knowledge of Inquiry with Mobile Game. Retrieved from shorturl.at/alM26.

- Rahimi , Mehrak & Pourshahbaz , Shakiba (2019) English as a foreign language Teachers TPACK Emerging research and opportunities **, *IGI Global, USA. Research***, 4(9), 2119-2125.
- Rosenberg. M., & Koehler. J. (2015) context and Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): A systematic Review. ***Journal of Research on Technology in Education***, 47(3), 186 – 210.
- Shulman,L(1986).Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching .***Educational Research***.15(2).4-14.
- Tanak, A. (2020). Designing TPACK-based course for preparing student teachers to teach science with technological pedagogical content knowledge. ***Kasetsart Journal of Social Sciences***, *41*(1), 53-59.
- The Partnership for 21st Century Skill, Designed in cooperation with The National Science Teachers Association (2009**). *21 Century Skills Map.*** Retrieved from: http://www.p21.org/storage/documents/21st

❋❋❋❋❋