برنامج تدريبي قائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والاتجاه نحو إطار (TPACK) لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية بكلية التربية.

إعداد

د/ السيد عبد الوهاب سند الفولي

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم الزراعية

كلية التربية ـ جامعة طنطا

المستخلص:

هدف هذا البحث لتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين ومنها مهارات استخدام التكنولوجيا والمهارات الحياتية والمهنية ومهارات التدريس الجيد لدى الطلاب المعلمي العلوم الزراعية، وتكوين اتجاهات إيجابية لديهم نحو استخدام (TPACK) فى تدريس العلوم الزراعية، وذلك خلال برنامج تدريبي قائم على (TPACK)، وأختيرت مجموعة البحث من (34) طالب بالفرقة الرابعة شعبة العلوم الزراعية بكلية التربية جامعة طنطا، واستخدم البحث الحالي المنهج المختلط، وتمثلت مواد وأدوات البحث في دليل البرنامج التدريبى المقترح، مخطط جلسات البرنامج المقترح، مقياس مهارات استخدام التكنولوجيا، مقياس المهارات الحياتية والمهنية، مقياس مهارات التدريس الجيد. مقياس الاتجاه نحو إطار(TPACK) التقارير الذاتية، واستخدامه فى تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي، وجاءت نتائج البحث بفاعلية البرنامج التدريبي فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين وتنمية اتجاهات إيجابية نحو إطار(TPACK) واستخدامه فى تدريس العلوم الزراعية لدى الطلاب المعلمين عينة البحث، وأوصى البحث بضرورة تدريب الطلاب معلمي العلوم الزراعية على تخطيط وتنفيذ وتقويم الدروس من خلال التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي، وإعداد

دليل معلم يتضمن أهداف وأنشطة وإجراءات تحقق مبادئ (TPACK) بغرض تنمية المهارات الرقمية والمهنية لديهم.

الكلمات المفتاحية: التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (TPACK)، مهارات القرن الحادى والعشرين، والاتجاه نحو إطار ال(TPACK).

Abstract:

This research aims at developing the agricultural sciences student-Teachers' 21st skills including the digital culture skills The professional and like skills, teaching skills, and finally developing positive attitudes of those students toward using TPACK in teaching subjects of agricultural sciences through implementing a training program based on integration between technological an And education Content The study sample it (34) students of agriculture sciences Foe, Tanta university The study is descriptive, Mixed research method, tools are the TPACK program's content guide, the program's session description, digital culture skills rubric, life, and professional rubric teaching skills rubric, and TPACK Attitude Rubric, Self-reports. The study concluded that the effectiveness of Concluded the technological and educational integration, based program in developing the 21st century Skills and developing positive attitudes toward implementing TPACK into teaching the agricultural science. Finally, the current study recommended developing the 21st century skills through training the student-teachers of the agricultural sciences to plan, carry out and evaluate their lessons according to aware of TPACK Also, they have to be aware of preparing a teacher's guide built on TPACK principles.

-Key words: Training program, TPACK technological and education integration, 21st Century Rills, and the TPACK Attitude.

المقدمة:

تسعى معظم دول العالم لمسايرة التقدم العلمي والتكنولوجي والاستفادة منه، عن طريق ملاحقة متطلبات العصر وتطوير برامج التعليم والتدريب؛ بغرض تقديم تعليم يساعد في الارتقاء بجودة ومخرجات التعليم، مما يحتم علينا تطوير مهارات المعلمين وتطوير ممارستهم التربوية على المستوى المهنى والأكاديمى للارتقاء بالمنظومة التَّعليميَّة.

وللمعلمين دور هام و كبير في نجاح التعليم وتحسين جودتها وفهم المحرك الرئيس في تغيير وتطوير المنظومة التَّعليميَّة، وفقًا لمستجدات العصر الحالي وإمكاناته، وقد تم تغير أدوار ومسئوليات المعلمين؛ لتحقيق تعلم أفضل فأصبح المعلم قائدًا وموجهًا وميسرًا لتعلم، ينمي لدى المتعلمين مهارات امتلاك المعرفة والتعامل معها، وينمي لديهم مهارات التفكير الإبداعي والابتكاري؛ لذا فإن المعلم والمنهج هم نقطة انطلاق الطلاب نحو التَّعلُّم والمعرفة (عمر، 2018) *[1].

وفي ظل الثورة المعرفية فإن المعلم المتميز، هو ذلك المعلم الذي يمتلك القدرة على توظيف التكنولوجيا فى عمله بطريقة تربوية وقائمة على نظريات تدريسية لمحتوى المادة الدراسية، لذلك يقع على عاتق برامج إعداد المعلمين بشكل عام ومعلمين التعليم الثانوي الزراعي بشكل خاص تطوير استراتيجياتهم التَّعليميَّة والتدرب على توليف المعرفة والتكنولوجيا في التدريس، وذلك وفق نماذج وأفكار تربوي يتوافق مع احتياجاتهم، ويساعدهم في واستثمار وممارسة قدراتهم في مواجهة الصعوبات في مجال تخصصهم في ظل تنوع تخصصات التعليم الثانوي الزراعي، ومن النماذج التربوية الحديثة نموذج (TPACK) والذي يستطيع المعلمين من خلاله دمج المعرفة

(*)[1] اتبع الباحث نظام (APA) الإصدار (7) في توثيق المراجع.

بالتدريس والمحتوى والتكنولوجيا في بيئات تعليم جديدة وفي سياق التعليم بوجه عام والتعليم الثانوي الزراعي بوجه خاصة.

ويعد التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (TPACK) واحد من أهم الاتجاهات العالمية التى تهتم بتطوير مهارات التدريس عن طريق استخدام التكنولوجية الحديثة مثل المعامل الافتراضية والتَّعلُّم الإلكتروني في التعليم، لذا يجب أن تهتم برامج إعداد المعلمين بتنمية التفكير الإبداع والناقد ودمج التكنولوجيا فى التدريس لدى الطلاب المعلمين (Lachner,et al. 2019؛ Tanak, 2018).

إن الاستناد إلى المضامين التربوية وأبعاد (TPACK) في برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة يساعد على تنمية العديد من مهارات التدريس المتعلقة بمعرفة المحتوى التعليمي CK، ومعرفة أصول التدريس PK، ومعرفة التكنولوجيا TK، ومعرفة أصول التدريس والمحتوى PCK، ومعرفة التكنولوجيا وأصول التدريس TPK، ومعرفة التكنولوجيا والمحتوى TCK، ومعرفة التكنولوجيا وأصول التدريس والمحتوى TPACK لدى الطلاب المعلمين؛ مما يعمل على إكساب الطلاب المعلمين أدوار ومهارات جديدة في التخطيط وتنفيذ وتقويم يتماشى مع العصر الرقمي الحالي، فأصبح الطالب المعلم مصممًا تعليميًا ومطور ومنتج للمعرفة في بيئات التَّعلُّم الافتراضي والإلكتروني وفق وخصائص المتعلمين وعناصر الموقف التعليمي (فودة، 2017).

ومن الملحوظ أن برامج إعداد المعلمين لا تتوافق مع المستجدات الحديثة وما يحتاجه من مهارات لإعداد المعلمين؛ مما يجعل من الضروري أن يكون هناك تغيير في برامج اعداد المعلمين بحيث تتضمن إضافة التكنولوجيا باعتبارها لا تنفصل عن أبعاد إعداد المعلمين وتنمية اتجاهاتهم ومعارفهم ومهاراتهم المهنية (الغامدي، 2018).

ويجب أن ترتكز برامج إعداد المعلمين على أدوات لتحديد الأداءات المعرفية الخاصة بأبعاد التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (TPACK) وتشخيص مواطن القوة ومواطن الضعف لديهم، ثم العمل على تطوير مهارات التدريس لديهم عن طريق تقديم دورات وورش تدريبية وندوات ومؤتمرات متخصصة، وإعادة بناء المقررات التربوية وتوفير العديد من النماذج للاسترشاد بها في دمج التكنولوجيا فى الأنشطة التدريسية. وأكد Brantley – Dias& Ertmer (2014) أن معرفة الطلاب المعلمين بالمحتوى العلمى الأكاديمى وبالمعلومات المتضمنة فى مقرر طرق التدريس ليست كافية للتنمية المهنية للمعلمين، ولابد أن يتم ربط المعرفة التكنولوجية بأصول التدريس وتوظيفها فى سياق المحتوى، أي يتم إحداث تكامل لأنواع المعرفة الثلاثة للقيام بالتدريس داخل الصف الدراسي.

ومن الضروري أن يمتلك المعلم أساليب تدريسية متطورة تواكب متغيرات العصر، وهذا بدوره يلقي بالمسئولية على الكليات المتخصصة بأن تطوير وتحدث برامج إعداد المعلمين سواء فى الجانب المهنى أو الثقافي أو الأكاديمى من أجل إعداد معلمين يمكنهم مسايرة عصر التقدم التكنولوجي والرقمي في كافة مناحى الحياة، وهذا من منطلق وجود علاقة بين مستوى أداء خرجين كليات التربية ومستوى كفاية برامج إعداد المعلم وجودتها، وهذا التطوير لا يتم إلا بوجود رؤية واضحة ورسالة تترجم إلى مجموعة من الأهداف العامة والخاصة يتم صياغة هذه الأهداف في ضوء الواقع وتنطلق منها إلى المستقبل (حسانين، 2020).

ونظرًا للتطورات العلميَّة والتقنية المتلاحقة، أصبح هناك ضرورة ملحة لإعداد معلمين لديهم القدر الكافي من العلم والثقافة المعرفة التكنولوجية تساعدهم على مواكب روح العصر، فيجب أن يكون هو المنتج للمعرفة والمطور لمهاراته التدريسية، ويكون قادر على التعامل مع طلاب يعتمدون على التكنولوجيا بشكل أساسي في التواصل والتَّعلُّم، لذا يجب أن إكساب الخرجين العديد من المعارف والمهارات

المتنوعة مثل مهارات تدريس المحتوى بفاعلية والمهارات التقنية ومهارات دمج التكنولوجيا الحديثة داخل المحتوى بشكل فعال عند قيامهم بالتدريس.

ومع زيادة الاهتمام بإدخال التكنولوجيا فى التعليم باعتبارها أحد المهارات التى يجب أن يمتلكها معلمين في العصر الحالي، ظهرت الحاجة إلى ضرورة وجود نموذج تربوي يمكن عن طريقة تحديد المهارات والمعارف التى يحتاجها المعلمون ويكون قادر على الدمج بين التقنية والمحتوى التعليمي بفاعليته، وذلك لأن تمكن المعلمين من المهارات التكنولوجية ليس دليل على أنهم يقومون بتوظيفها بشكل جيد فى التدريس، فيجب على المعلمين المقدرة التى تحقق التكامل بين مادة تخصصه وطرق تدريسها والتكنولوجيا المناسبة لتدريسها (Koh &Chai , 2017)؛ لذا نادت مؤسسة الشراكة من أجل مهارات القرن الحادى والعشرين والرابطة الأمريكية لإعداد المعلمين، إلى ضرورة تحديث برامج إعداد المعلمين، وبرامج التنمية المهنية بشكل يتناسب ومتطلبات العصر الرقمي من تغير في طبيعة المتعلم وطبيعة المعرفة وبيئة التَّعلُّم، وأوصت بضرورة وجود العديد من البرامج والمقررات التى تهتم بالتكامل بين الجوانب الثلاثة لإعداد المعلمين وهم المحتوى والتكنولوجيا والتدريس، وذلك بغرض إعداد معلمين لديهم القدرة على استخدام التقنية الحديثة فى التعليم

(الجيزاوي، 2021).

وتعد مهارات الرقمية والمهنية والحياتية المتعلقة بالطلاب المعلمين هي مهارات للحياة والعمل وللتعليم والتَّعلُّم، فأهم ما يميز هذا القرن التنافسي العالمي، لذا فإنه من الضروري أن يمتلك المعلمين تلك المهارات بدرجة عالية من الكفاءة، ولتحقق هذه الغاية لابد من الاهتمام بالجيل الجديد ليخرج جيل قادر على تطوير نفسة باستمرار والمنافسة والسير في ركب التطورات التي تتسارع يوميا، وفي كل لحظة، في ظل تطور وسائل الاتصال؛ وبما أن معلم العلوم الزراعية يعد الأساس في إكساب طلاب التعليم الثانوي الزراعي المعارف والمهارات والقيم والاتجاهات المتعلقة بالزراعة، لذا

يجب عليه أن يواكب تطورات هذا العصر، ويتسارع في تطوير نفسه لكي يعيد للتعليم الثانوي الزراعي قيمته من جديد.

ولقد بدأ القرن الحادى والعشرين بتحولات والتغيرات في كل مجالات الحياة بشكل عام وعلى الإنسان بشكل خاص ولم تظهر هذه التغيرات والتحولات بشكل مفاجئ، ولكن ملامحها بدأت في الظهور من منتصف القرن الماضي (أبو عبادة، 2021).

وهذه التغيرات والتحولات، جعلت المتعلم الأكثر تأثرًا؛ الأمر الذي حتم على المعلم بضرورة امتلاك مهارات متجددة لا يمكن اكتسابها بشكل نظري فقط، ولكن من خلال الممارسة والتدريب عليها بشكل فعلي في المواقف التدريسي، ليس هذا فقط، ولكن يجب على المعلم أن يزود نفسه بالمهارات والخبرات التى تساعده على مسايرة تطورات ومستجدات القرن الحادى والعشرين، بحيث لا يكون دورة فقط هو نقل المعرفة للطلاب، بل يكون معلم مبتكر ومبدع ومطور ويعمل على تحديث التعليم؛ ليواكب تحديات العصر (عبد الحميد، 2019، أبو راس، 2019).

لذا يجب إعادة النظر ببرامج إعداد المعلمين وتضمين بها العديد من المعارف المهارات التى تكون اتجاهات الطلاب، وتعدهم للحياة، وتمكنهم من التغير المتسارع، والمعلم بشكل عام ومعلم العلوم الزراعية بشكل خاص، على اعتباره الركيزة الرئيسة والتي تساعد في نجاح التعليم الثانوي الزراعي (حنفي، 2015). وأضاف عبد القوي (2020) في هذا الصدد إلى أهمية وجود مسألتين مهمتين لكى يتعلم الطلاب المعلمين مهارات القرن الحالي، أولهما: أن التدريس عملية معقدة وتحتاج إلى تأمل وابداع، بينما الثانية: فهي تتعلق بإعداد المعلم؛ ليمتلك الثقافة والتأمل والابداع، وبدوره يقوم بتزويد الطلاب بها بما يتلاءم مع مهارات القرن.

ويؤدي اكتساب معلم العلوم الزراعية للمهارات الحياتية وممارستها مع طلاب التعليم الثانوي الزراعي، إلى تطوير المفاهيم التربوية والعملية والحياتية، مما ينعكس

على حياة الطلاب؛ لأن هذه المفاهيم يتم ترجمتها إلى أسلوب حياة وممارسة تطبيقية، وتنشر الحرية والمساواة والعدالة، والاحترام المتبادل بين الأفراد، وقبول ثقافة الآخر، وهذا لن يتم إلا بامتلاك المعلم مهارات التقنية ومنها مهارات الحياتية والمهنية المتمثلة في (المهارات المعرفية، ومهارات التعامل مع الذات، ومهارات الاتصال، ومهارات صنع القرار وحل المشكلات) وغيرها من المهارات الحياتية والمهنية التى يجب أن يمتلكها ويمارسها معلم القرن الحالي أثناء تدريسه للطلاب، لتنعكس على سلوك الطلاب، وتساعدهم في حلول للصعوبات والمشاكل الحاضرة والمستقَبلِية (الأصبحي، 2019).

ويختلف تعليم وتطوير وتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين من معلم إلى آخر؛ لأنها قد تتعلق بخبرات معلمين وبمهاراتهم وإنجازاتهم الأكاديمية (Lamb et al. 2017).

وقد أوصت العديد من الندوات والمؤتمرات العلميَّة إلى ضرورة الاهتمام بالمعلم، من حيث أعداده وتدريبه، وإعداده وتقويمه؛ بهدف تحسين جودة الأداء، وفق مهارات القرن 21، ومن أبرز هذه المؤتمرات، المؤتمر الدولى الثانى الذي عقدته وزارة التعليم العالى فى الرياض (2012)، حيث أوصي بضرورة تطوير الأداء المهنى للمعلمين قبل وأثناء الخدمة، والارتقاء بالمستوى التعليمي والتربوي للمعلمين، وذلك عن طريق اقتراح حلول مناسبة، ومن خلال تقديم الأفكار الإيجابية في التنمية المهنية للمعلم (الحازمي، 2020). والمؤتمر الذي أقيم في الأردن عام (2019) بعنوان (مشكلات وحلول)، الذي أوصى بضرورة الاهتمام بمؤشرات التقييم من أجل التعليم، وتبني فلسفة واستراتيجيات تدريس وتقييم تتوافق مع التحولات التربوية، وتعزيز مبادئ التَّعلُّم من أجل الحياة بما يحتويه من مهارات حياتية وقيم عالمية، والاهتمام بالتوازن بين الجانب النظري والجانب العملي، بما يحتويه من تدريب ميداني في إعداد الموارد البشرية. ومؤتمر التعليم الذي أقيم في قطر (2019) بعنوان (نحو تعليم يحدث

فرقًا)، وكانت من أبرز ما أوصى به هذا المؤتمر هو جعل التعليم يحدث فرق حقيقي وملموس، وتطوير مهارات التدريس لدى المعلمين باستمرار، وقد أكد المؤتمر على الاهتمام بثلاثة محاور عند تطوير التعليم وهي: إدارة جودة التعليم، وتأصيل التربية والاهتمام بتنمية الهوية الثقافية، ومسايرة الاتجاهات المحلية والعالمية فى التعليم.

وفي هذا الصدد فقد أشارت دراسة الصوايفة وعبد الرحمن (2017) بأن هناك حاجة لتضمين مهارات القرن الحادى والعشرين فى برامج إعداد المعلمين، وإحداث تغييرات جذرية ليتم تطورها من المفهوم التقليدي إلى المفهوم الجديد، وليمتلك المعلم الكثير من المهارات والكفايات التى تمكنه من أداء مهارات التعليم المختلفة فى ضوء مهارات القرن 21، ويؤدي تفاعل المعلمين مع الفكر التربوي لاكتسابهم المعارف والخبرات والقيم والاتجاهات من خلال هذا التفاعل، فمهنة التعليم رسالة مقدسة قبل أن تكون مهنة، وقد اهتم التربويين بإعداد وتأهيل وتدريب المعلم وفق الاتجاهات المعاصرة، فالتَّعلُّم هو بداية تقدم حقيقية للأمم، ومهنة التعليم تعد من العوامل التى تؤدى إلى تقدم الأمم، وفي أولويات الدول المتقدمة (العنزي، 2020).

ومما سبق يتَّضح أهمية مهارات القرن الحادى والعشرين للطلاب المعلمين بشكل عام ومعلمي العلوم الزراعية بشكل خاص، فهناك حاجة ضرورية وملحة لتنميتها، باعتبارهم من أهم مهارات الوقت الحالي، لذا فقد اهتم البحث الحالي قياس فاعلية البرنامج التدريبى المقترح فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين والاتجاه نحو إطار ال (TPACK) لدى الطلاب المعلمين قبل الخدمة.

الإحساس بمشكلة البحث:

جاء إحساس الباحث بمشكلة البحث من خلال مصادر متعددة منها:

أولاً: ملاحظات الباحث:

بدراسة واقع برامج إعداد معلم العلوم الزراعية بكلية التربية، لاحظ الباحث وجود فرق كبيرة بين ما يتم تدريسه للطلاب المعلمين، وما يجب أن يتم التدريب علية حتى يكون قادرين على مواكبة والتقدم العملى والتكنولوجي مستحدثات العصر الحالي.

ثانيًا: توصيات المؤتمرات والندوات

لقد نادت العديد من المؤتمرات والندوات في السنوات الأخيرة إلى ضرورة الاهتمام المستمر بالمعلمين وبرامج إعدادهم، لمواكبة المستجدات أولاً بأول ومن هذه المؤتمرات: المؤتمر الدولى الثالث الذى تم فى كلية التربية جامعة عين شمس تحت عنوان "رؤي مستقَبلِية لتطوير التعليم وإعداد المعلم " خلال الفترة من 17 – 19 ديسمبر (2018)، والمؤتمر الدولى الأول لكلية التربية بطنطا (2019) بعنوان "إعداد المعلم وتنميته مهنية فى عصر المعرفة"، والمؤتمر الدولى الثانى الذي تم في كلية التربية بسوهاج في الفترة من 24 –25 نوفمبر (2021) والذي نص على إعداد المعلم المبتكر في عصر التقنية والتطورات العالمي فى مختلف المجلات.

ثالثًا: نتائج وتوصيات البحوث والدراسات السابقة:

وبمراجعة الدراسات المتعلقة بال(TPACK) وجد أن أغلبها أشارت إلى ضرورة تطوير برامج إعداد المعلمين عن طريق عقد العديد من وورش العمل والدوارة لتطوير الأداءات المهنية للمعلمين، من خلال التكامل بين المحتوى التربوى والتكنولوجي ال(TPACK)؛ لما له من أدوار عديدة فى تحسين الأداء المهنى للمعلمين لمواكبة المستحدثات العلمى والتكنولوجي فى العصر الحالى ومنها دراسة كل من (Hong, et al 2013؛ Baran& Uygun, 2016؛ عمر، 2018؛ عبد الحميد، 2018؛

صبري، 2019؛ حسن، 2020؛ أبو الوفا والشناوي، 2020؛ مبروك، 2021؛ عبدالحكيم، 2021؛ أبودية، 2021؛ مهاود، 2022).

كما أوصت العديد من الدراسات والبحوث إلى ضرورة إعداد وتدريب الطالب المعلم وبشكل يتمشى مع العصر الحالي ومع التطور العلمي والتقني مثل دراسة كلا من (الباز،2012 ؛ راضي، 2016؛ سليمان، 2017؛ رمضان، 2020؛ حسن، 2020).

رابعًا: الدراسة الاستكشافية:

تم تطبيق مقياس تقدير الأداء المتدرج على 20 طالب وطالبة من كلية جامعة طنطا شعبة العلوم الزراعية لقياس مهارات القرن الحادى والعشرين لديهم أثناء تدريبهم في مادة التدريب الميداني وتضمن المقياس المهارات المتعلقة بالثقافة الرقمية مثل مهارات البحث واستخدام لتقنيات ومهارات التعلم الإلكتروني وغيرها، وأيضاً مجموعة مهارات التدريس والمهارات الحياتية مثل المهارات القيادية والشخصية ومهارات التواصل ومهارات استخدام التكنولوجيا فى التدريس، وكشفت نتائج تطبيق هذا المقياس عن وجود ضعف لدى طلاب المعلمين شعبة علوم زراعية في مهارات القرن الحادى والعشرين حيث كان متوسط درجات الطلاب في المقياس 20.45 من 100.

مشكلة البحث:

من خلال ما سبق عرضة يتَّضح في وجود ضعف لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية فى مهارات القرن الحادى والعشرين، مما يجعل أداهم التدريسي لا يتناسب مع المكتشفات التكنولوجية والعلميَّة الحديثة فى العصر الحالى، وتتحدد المشكلة من خلال السؤال التالى: كيف يمكن تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين والاتجاه نحو إطار ال(TPACK) لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية ببرنامج تدريبي قائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي.

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة التالية:

1. ما التصور المقترح للبرنامج التدريبى القائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية.
2. ما فاعلية البرنامج التدريبى القائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية المتمثل في (مهارات استخدام التكنولوجيا)؟
3. ما فاعلية البرنامج التدريبى القائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية المتمثل فى (المهارات الحياتية والمهنية)؟
4. ما فاعلية البرنامج التدريبى القائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية المتمثل فى (مهارات التدريس الجيد)؟
5. ما فاعلية البرنامج التدريبى القائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي فى تنمية الاتجاهات إيجابيه نحو إطار (TPACK) واستخدامه فى تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعى؟

أهداف البحث:

هَدفَ هذا البحث إلى:

1. تقصى فاعلية برنامج تدريبى قائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي فى تنمية مهارات استخدام التكنولوجيا للطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية.

2. تقصى فاعلية برنامج تدريبي قائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي فى تحسين المهارات الحياتية والمهنية للطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية.
3. تقصى فاعلية برنامج تدريبي قائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي فى تحسين مهارات التدريس الجيد للطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية.
4. تقصي فاعلية برنامج تدريبي قائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي فى تنمية اتجاهات الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية نحو إطار (TPACK) واستخدامه في التدريس.

أهمية البحث:

تتلخص الأهمية فيما يأتي:

1. إعداد جيل من معلمي العلوم الزراعية، قادرين على مواكبة المستحدثات والتكيف مع المكتشفات العلميَّة الحديثة فى التعليم والتعلم.
2. تنمية الاتجاهات التربوية الحديثة لدى الطلاب معلمي العلوم الزراعية، وزيادة دافعيتهم نحو تعلم مهارات تدريس العلوم الزراعية.
3. تدريب الطلاب المعلمين على التدريس وفق التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (TPACK).
4. تنمية مهارات معلم القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب معلمي العلوم الزراعية، لتكوين معلم يلبي احتياجات سوق العمل ويواكب التقدم العلمي والتكنولوجي.
5. توجيه أنظار معدي برامج إعداد معلمى العلوم الزراعية لتنمية مهارات معلم القرن الحادى والعشرين، والارتقاء بقدرات تنافسية لمعلمي العلوم الزراعية وتحقيق مبادئ الجودة الشاملة فى التعليم.

6. تفتح المجال البحثي للعديد من الباحثين لكثير من دراسات متعلقة بالتيباك والاتجاه نحو استخدامه في التدريس وفي تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين من خلال توصيات ونتائج البحث.

متغيرات البحث:

اشتمل البحث الحالى على المتغيرات التالية:

1. **المتغير المستقل:** برنامج تدريبى قائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي
2. **المتغيرات التابعة:**

أ- مهارات القرن الحادى والعشرين منها (مهارات استخدام التكنولوجيا، المهارات الحياتية والمهنية، مهارات التدريس الجيد).

ب- الاتجاه نحو مقياس اتجاه نحو إطار ال(TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي.

حدود البحث:

في إطار تحقيق البحث لأهدافه اقتصر البحث على:

- **الحدود الزمانية:** تم تطبيق البحث فى الفصل الدراسى الأول للعام 2022-2023م.
- **الحدود المكانية:** كلية التربية جامعة طنطا.
- **الحدود البشرية:** مجموعة من الطلاب المعلمين بالفرقة الرابعة شعبة العلوم الزراعية وعددهم 35 طالب وطالبة.
- **الحدود الموضوعية:** وقد اقتصر البحث الحالي على تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين التالية: مهارات استخدام التكنولوجيا، المهارات الحياتية والمهنية، مهارات التدريس الجيد.

مصطلحات البحث:

اشتمل البحث المصطلحات الأتية:

1. **التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (TPACK):**

ويعرف الباحث إجرائياً: التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (TPACK) بأنه نموذج منهجي شامل يقوم على الدمج والتكامل بين محاور إعداد المعلم الثلاثة وهم المعرفة التربوية وبالمحتوى التعليمي وبالتكنولوجية (TPACK)، والتفاعل بينهم لتنمية مجموعة المعارف والمهارات والممارسات التربوية والتكنولوجية لدى الطلاب المعلمين تخصص علوم زراعية باعتباره متطلبات أساسية للتدريس الفعال وبشكل يسهم فى تحقيق الأهداف التَّعليميَّة.

2. **مهارات القرن الحادى والعشرين:**

ويعرفها الباحث إجرائيًا: بالمهارات التى يجب بأن تتوفر في معلمين العصر الحالي حتى يتم مواكبة التقدم العلمى والتكنولوجى، لتحقيق أهداف التعليم، منها مهارات استخدام التكنولوجيا والمهارات الحياتية والمهنية، ومهارات التدريس الجيد، ويمكن قياس هذه المهارات من خلال درجة الطالب المعلم فى المقاييس المعدة لذلك.

مواد وأدوات البحث:

- دليل المحتوى التدريبي للبرنامج.
- مخطط البرنامج وفق ال(TPACK)
- مقياس مهارات استخدام التكنولوجيا (تقدير الأداء المتدرج Rubric).
- مقياس المهارات الحياتية والمهنية (تقدير الأداء المتدرج Rubric).
- مقياس مهارات التدريس الجيد (تقدير الأداء المتدرج Rubric).
- مقياس الاتجاه نحو إطار ال(TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي.
- التقارير الذاتية مفتوحة الإجابات.

المنهجية النظرية للبحث:

يتضمن الإطار النظرى للبحث بعدين رئيسيين: التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجى (TPACK)، ومهارات القرن الحادى والعشرين.

البعد الأول: التكامل بين (TPACK):

يعد التكامل بين (TPACK) أحد نماذج التدريس الذي يهتم بالتكامل بين المعرفة بالمحتوى العلمي والأكاديمي والمعرفة بأساليب والطرق التدريس المناسبة لهذا المحتوى وأيضاً والمعرفة بالتقنيات التى يمكن توظيفها فى تدريس هذا المحتوى، وذلك بغرض تنمية مهارات التدريس الجيد لدى المعلم.

أولاً: ما التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (TPACK) ؟

هو عبارة عن التكامل والتفاعل بين ثلاثة أنواع من المعرفة وهم معرفة المحتوى، ومعرفة التكنولوجيا، ومعرفة التربية، وعندما يتم دمج الثلاث معارف معا بشكل تكاملي ينتج عنها أربع أنواع من المعارف الأخرى وهم : معرفة التكنولوجيا والمحتوى، معرفة المحتوى والتربية، ومعرفة التكنولوجيا والتربية والمحتوى معرفة التكنولوجيا والتربية (Mishra & Koehler, 2009).

وعرفه Dudu & Dag,(2016) بأنه: التكامل بين استخدام التكنولوجية TK، والمحتوى CK، وأصول التربية PK، لتنتج معارف جديدة غير موجودة من قبل كالمعرفة بالمحتوى التكنولوجى TCK، والمعرفة بالمحتوى التربوى PCK، والمعرفة بالتربوية التكنولوجية TPK، ويطلق على هذا التكامل المعرفة بالتكنولوجيا والمحتوى والتربية (TPACK).

ويعرف التكامل بين (TPACK) إجرائياً وفق طبيعة البحث الحالي بأنه: نموذج تربوي تكنولوجي قائم على التكامل بين التكنولوجيا الرقمية حيث يتم دمج المعرفة التكنولوجية TK، والمعرفة بأصول التدريس PK، معرفة المحتوى CK، والمعرفة بأصول التدريس والمحتوى PCK، والمعرفة التكنولوجية والمحتوى TCK، والمعرفة

التكنولوجية وأصول التدريس TPK، والمعرفة التكنولوجية وأصول التدريس والمحتوى TPACK، لتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين للطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية بكلية التربية جامعة طنطا.

وحددت هذه التعريفات المجالات الرئيسة، والمجالات الفرعية لتياك (TPACK) فيتكون التياك من ثلاث معارف رئيسة، وينتج من التكامل والتفاعل بينهم أربع معارف فرعية، كما حددها كلا من (Koehler & Mishra, 2009 ; Koehler, et al 2013؛ مهاود، 2022) وهي كما يلي:

1. معرفة التكنولوجيا Technological knowledge (TK): وهي وهى تعنى درجة تمكن المعلمين من استخدام الكمبيوتر في البعد المادي وبعد البرمجي؛ ليتمكن المعلمين من إثراء عملية التدريس وتنشيطها.
2. معرفة التربية Pedagogical Knowledge (PK): وهى ذلك النوع من المعرفة التى تتعلق بأهداف عملية التدريس، وتتضمن المهارات التى يجب أن يلم المعلم بها، حتى يستطيع إدارة الأنشطة التَّعليميَّة وتنظيمها؛ بغرض الوصول للأهداف المنشودة.
3. المعرفة الخاصة بالمحتوى Content Knowledge (CK): وتقوم على معرفة المعلم بطبيعة تخصصه ومجاله العلمي، وتختلف هذه المعرفة باختلاف السياقات التدريسية.
4. معرفة المحتوى والتربية Pedagogy Content Knowledge (PCK): ويتضمن معرفة المعلمين طرق وأساليب تدريس محتوى مادة التخصص، ويتطلب التدريس فهم للمعرفة التربية والمعرفة المحتوى؛ لذا ينبغى تنويع طرق التدريس الخاصة بالمحتوى الذي يختلف باختلاف التخصص العلمي يتطلب بذلك المجال.

5. معرفة التكنولوجيا والمحتوى Technology Content Knowledge (TCK): وتتضمن العلاقة التبادلية بين المحتوى والتكنولوجيا، ودمجها أثناء تقديم المعلومات بشكل لم يكن موجودة من قبل.
6. معرفة التكنولوجيا والتربية (TPK) Technology Pedagogy Knowledge: ويتم فيها توضيح العلاقة بين التكنولوجيا والتربية، حيث إن التكنولوجيا تسهل فهم وتطبيق طريقة التدريس اللازمة للمحتوى العلمي، كما يمكن عن طريق التكنولوجيا استخدام طرق تدريس جديدة لم تكن تستخدم من قبل، وتسهل ممارستها ضمن الأنشطة الصفية.
7. معرفة التكنولوجيا والتربية والمحتوى Content Knowledge (TPCK) Technology :Pedagogy وهي عبارة عن المعرفة التي توضح طبيعة العلاقة لدمج التكنولوجيا بالمحتوى والتربية، عن وتوظيفها بطريقة تكنولوجية تتلاءم مع أساليب تدريسية مناسبة للمحتوى العلمي في سياق تعليمي محدد.

ثانثاً: أهمية التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (TPACK) فى تنمية الطلاب المعلمين مهنياً:

سعت عدد من الدراسات إلى تطبيق التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (TPACK) وقياس فاعليته على تنمية المعلمين مهنياً لمسايرة التطور التكنولوجي والاستفادة منه فى تحسين تعلم الطلاب، ومن الدراسات التي أوضحت أهمية (TPACK) في برامج إعداد المعلمين، وبرامج تطوير أدائهم أثناء الخدمة دراسة ; Hong et al. 2017) العنزي والشدادي، 2018؛ ناجي، 2019)، وتوصلت هذه الدراسات إلى فاعلية التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (TPACK) لتنمية التطوير المهني للمعلم وتحديث معارفه بالتكنولوجيا والتربية والمحتوى (TPACK)، وذلك عن طريق تطوير الأداء المهنى للمعلمين، وأشارت نتائج هذه الدراسات أن الطلاب المعلمين الذين شاركوا في التجربة أظهروًا تحسنًا كبيراً في قدرتهم على

استخدام التقنيات التي تتواكب مع طرق تدريسية مع التربية والمحتوى التعليمي أثناء تدريسهم للطلاب. وأشارت نتائج دراسة حسانين (2020) أن (TPACK) يعتبر إطار جيد للتنمية المهنية للمعلم سواء كان فى فترة الإعداد قبل الخدمة أو أثناء الخدمة، حيث يمكن للطلاب المعلمين من تنظيم مجالاتهم المعرفة المتمثلة في المحتوى والتكنولوجيا وأصول التدريس وإيجاد الروابط بين هذه المجالات، كما أنه يعتبر إطاراَ يمكن من خلاله تصميم التدريس وفق الأسس العلميَّة والفنية لدمج المستحدث التكنولوجي. وأيضاً دراسة مهاود (2022) التي توصلت إلى فاعلية (TPACK) في تنمية مهارات التدريس الرقمي لدى المعلمين ما قبل الخدمة تخصص رياضيات.

البعد الثاني: مهارات القرن الحادى والعشرين:

يتميز القرن الحالي بأنه قرن رقمي ومتطور ومتغير بسرع فائقة، الأمر الذي يجعل من الضروري إكساب الطلاب المعلمين مهارات متطورة تساعدهم في مواجهة كل هذه التطورات الهائلة، وذلك لأن المعلم محرك العملية التَّعلُّم، فالمعلم يجب أن يكون نفسه متعلم في القرن الحادى والعشرين، يتعلم أساليب التعاون والاستنباط والتصميم فيجب على المعلمين تطوير مهاراتهم التدريسية ومهارات تفكير تتعلق بتحليل المعلومات وتفسيرها وتقويمها واستخدام التكنولوجيا

.(Janette & Melanie, 2017)

وأكد كاش (2015) أن أدوار المعلم يجب وأن تتطور وتتغير فى ظل الثورة التكنولوجية مع ما يواكبها من حركات إصلاح للمناهج الدراسية، وهذا الأمر يتطلب إعداد معلم إعدادًا منظمًا ومتطورًا قبل الخدمة أثناء الخدمة بحيث يتناسب مع حركات إصلاح المناهج وتدريسها، وتوصي (Jones, 2014) بضرورة إدخال التقنيات فى التعليم ليواكب التطور العلمى والتكنولوجى.

وعرفت الشراكة (The Partnership For 21st Century, 2009) مهارات القرن الحادى والعشرين "بالمهارات التى يحتاجها المعلم للتدريس في المدرسة بكفاءة ويحتاجها المتعلمين للنجاح فى المدرسة وفي الحياة وفى العمل"، وتضمن مهارات القرن الحادى والعشرين ثلاث مجموعات رئيسة من المهارات وهي: **مهارات المعلومات، والإعلام والتقنية** وتضمن (ثقافة تقنية المعلومات والاتصال (ICT)، الثقافة الإعلامية، مهارات الثقافة المعلوماتية)، و**مهارات التَّعلُّم والإبداع وتضمن** (ومهارات التعاون مهارات الاتصال، حل المشكلات والتفكير الناقد، الابتكار والإبداع) و**المهارات الحياتية أو مهارات الحياة والمهنة وتضمن** (مهارات اجتماعية، ومهارات القيادة والمسئولية الإنتاجية، ومهارات التوجيه الذاتى، ومهارات التكيف والمرونة).

وضعت الجمعية الأمريكية للجامعات وكليات مجموعة من المواصفات لخريج القرن الحادى وهي كما يلي:

1. التَّعلُّم التكاملى وضم الإبداع وإنجاز المتقدم عبر الدراسات تخصصية.
2. المسئولية الشخصية والاجتماعية: وتتضمن مهارات وأسس التَّعلُّم مدى الحياة. والتفكير والعمل الأخلاقي، والمعرفة متنوعة الثقافات، والانخراط المحلي والعالمى.
3. مهارات عملية وعقلية تتضمن: العمل في فريق وحل المشكلات، وثقافة المعلومات، والثقافة الكمية، والتواصل، التفكير الناقد والابتكاري، الاستقصاء والتحليل.
4. معرفة عن الثقافات البشرية وعن العالم الفيزيقي الطبيعى وذلك من خلال دراسة واللغات والفنون، والتاريخ، والعلوم الاجتماعية والإنسانيات، العلوم والرياضيات.

(Association of American college and universities, 2007).

تصنيف مهارات القرن الحادى والعشرين:

وهناك العديد من التصنيفات لمهارات القرن الحادى والعشرين التي يجب بأن تتوفر في معلم القرن الحالي ومن هذه التصنيفات تصنيف الإطار العام الشراكة من أجل مهارات القرن الحادى والعشرين حددت في **مواد محورية (مركزية)** Core

Subject مثل والفنون الإبداعية، واللغة الأجنبية، اللغة الأم، **وأدوات القرن الحادى والعشرين** 21st Century Tools مثل ومهارات الاستخدام الأخلاقي للتكنولوجيا، والتفكير الناقد والذكاء الابتكاري، وثقافة تكنولوجيا الاتصال والمعلوماتية ICT (Partnership for 21st Century Skills , 2009).

وتم تصنيف مهارات القرن الحادى والعشرين إلى **المهارات الحياتية والمهنية تشمل** (المسئولية الاجتماعية، الاعتمادية والتوافقية، التوجه الذاتي، الشخصية والتعاونية) و**مهارات التفكير وحل المشكلات تشمل** (مهارات الإبداع وحب الاستطلاع العقلي (التأملي)، مهارات التعرف علي المشكلات والثقافة والتقنية والمتعة والإبهار ومهارات الحصول على المعرفة، ومهارات التواصل الفعال مهارات المعرفة. و**مهارات التَّعلُّم** Learning Skills وتشمل مهارات التَّعلُّم ثلاث فئات أساسية مثل: حل المشكلات، واتخاذ القرار، وتطبيق المعرفة في مواقف جديدة، ممارسة مهارات التفكير الناقد (Ali , et al., 2019).

وصنفها Dede (2009) التي قسمها إلى ثلاثة أقسام رئيسة: **أولا: ومهارات الحياة والمهنة** وتتضمن (مهارات الإنتاجية والمساءلة، ومهارات المسئولية والقيادة، ومهارات المبادرة والتوجيه الذاتي، مهارات المرونة والتكيف)؛ **ثانيًا: مهارات التَّعلُّم الإبداعي** وتتضمن (مهارات حل المشكلات التفكير الناقد، مهارات الابتكار والإبداع، مهارات الاتصال والتشارك)؛ **ثالثًا: المعلومات والاعلام والتقنية** وتتضمن (مهارات الثقافة الإعلامية، ومهارات ثقافة تقنية المعلومات ومهارات الاتصالات، ومهارات استخدام التكنولوجيا). كما حددت دراسة Bybee (2010) مهارات القرن الحادى والعشرين كما يلي (مهارات حل المشكلات، التفكير المنظومي، وإدارة الذات، مهارات الاتصال المعقدة مهارات التكيف).

كما صنفها الزهراني وإبراهيم(2012) إلى ومهارات إدارة منظومة التقويم، ومهارات إدارة فن التعليم، ومهارات استخدام تكنولوجيا التعليم، ومهارات إدارة القدرات ومهارات إدارة المهارات الحياتية، ومهارات المهارات العليا للتفكير.

ودراسة شلبي(2014) التي حددتها في مهارات المعلومات والوسائط ومهارات الحياة والمهنة، ومهارات التَّعلُّم والابتكار. ودراسة السليطي (2015) التي أوضحت أن مهارات القرن الحادى والعشرين هي والاجتماعية، والتكنولوجيا التطويرية والتنمية المهنية، والتدريسية، والتفكير العليا، والأكاديمية، المهارات الشخصية. ودراسة التوني والفواعير (2016) التي حددت مهارات القرن الحادى والعشرين، المهارات والمعارف العامة والمهارات التكنولوجية، ومهارات التواصل والتعاون، ومهارات التَّعلُّم والابتكار بينما قسمها مارزانو(2017) إلى **المهارات المعرفية وتشمل:** تفريد المعلومات وتوليد صور ذهنية والرسم التخطيطي، تحديد العلاقات الأساسية بين الأفكار، وإنشاء وتوليد أنماط ونماذج عقلية توليد الاستنتاجات، تقديم ودعم الادعاءات، تحديد الأخطاء المنطقية الشائعة، وتشمل الإبحار في المصادر الرقمية والاستخدام الأمثل لها، وتشمل **مهارات الإرادة وتشمل:** مهارات فهم الآخرين والتفاعل معهم وتتضمن (وحل الجدل والنزاعات والتواصل والتفاعل المسئول، مراعاة وجهات النظر)، ومهارات فهم الذات والسيطرة عليها وتتضمن (المرونة والتكيف، الكفاءة الذاتية)، ودراسة عيسى (2018) التي صنفت مهارات القرن الحادى والعشرين إلى كفايات شخصية وأخلاقيات مهنية، وكفايات معارف ومهارات التكنولوجيا، ومعارف المحتوى العلمي. ودراسة متولي(2019) التي حددت مهارات القرن الحادى والعشرين فى وإدارة منظومة التقويم وإدارة قدرات المتعلمين خلال التدريس المتميز، الإدارة الصفية للمعلمين، إدارة فن التعليم، أما دراسة السردية (2020) حددت مهارات القرن الحادى والعشرين اللازمة لمعلم ذوي الاحتياجات في مهارات الإبداع ومهارات الحياه اليومية، ومهارات التواصل، وقد قسمتها Ilona, et .al (2020) **مهارات معلم القرن الحادى والعشرين إلى** أربع مهارات رئيسة وتنقسم كل مهارة رئيسة إلي أربع مهارات فرعية **فتشمل على المهارات التدريسية** وتتضمن العديد من المهارات علي حسب التخصص، ومنها ومهارات المشاركة الصفية، ومهارات إدارة الصف ومهارات

التمكن من مادة التخصص، **أما المهارات التقنية فشملت** (مهارات التقييم الإلكتروني، ومهارات التعلم بالتكنولوجيا، ومهارات الحاسب الآلي، مهارات البحث العلمي)، **أما المهارات الاجتماعية فتشمل** (والتعاون، ومهارات التحفيز، الاتصال الفعال)، **المهارات الشخصية كل من** (ومواكبة التغيير، والتفكير النقدي، القيادة، والريادة).

وفي ضوء ما سبق عرضه من أدبيات ودراسات سابقة فقد استفاد الباحث من التصنيفات المتعددة لمهارات القرن الحادى والعشرين وسيتم تنمية بعضها الذي يتناسب مع أهداف وعينة البحث، كما يلي:

- مهارات استخدام التكنولوجيا (مهارة ثقافة المعلومات، ومهارة ثقافة الاتصال، مهارات البحث العلمي بالتقنية، ومهارات التعلم بالتكنولوجيا).
- مهارات المهارات الحياتية والمهنية: وتضمن (الاتصال والتشارك، القيادة والمسئولية، المرونة والتكيف، التحفيز، التعاون، التوجيه الذاتي).
- مهارات التدريس الجيد: وتتضمن معظم مهارات تدريس التخصص مثل: مهارة التمهيد، ومهارة الشرح، ومهارة استخدام الوسائل، ومهارة تشجع ممارسة المهارات العلمية، ومهارة الحماس الاستحواذ على انتباه الطلاب طوال الدرس، ومهارة طرح الأسئلة، وممارسة الأنشطة، ومهارة إعطاء التغذية الراجعة، ومهارة إدارة الصف، ومهارة تلخيص الدرس، ومهارة تقويم الدرس.

لقد اهتمت العديد من الدراسات بتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى المعلمين ومنها دراسة غانم (2016) والتي هدفت إلى اقتراح برنامج تدريبي قائم على الاحتياجات المعاصرة لدى معلم العلوم لتنمية كفايات معلم القرن الحادى والعشرين وتوصلت النتائج لفاعلية البرنامج المقترح في تنمية الكفايات المعرفية لدى المعلمين عينة البحث بشكل إيجابي. ودراسة Jacquelyn et al. (2017) والتي سعت لتطوير مهارات القرن الحادى والعشرين لدى المعلمين قبل الخدمة، وقد نمت

وتطورت هذه المهارات من خلال النموذج المقترح، كما أوصت الدراسة بالاهتمام بابتكار نماذج من أجل تطوير مهارات المعلمين قبل الخدمة باستمرار. ودراسة Khalil et al. (2018) وقد اهتمت هذه الدراسة بتقصي العلاقة بين مهارات القرن الحادى والعشرين ومهارات التحدث والكتابة للمتعلمين، وتم استخدام استبيان مهارات القرن21، وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين مهارات القرن الحادى والعشرين ومهارات التحدث وكتابة لدى المعلمين عينة البحث. ودراسة الحطيبي (2018): والتى هدفت إلى تقويم الأداء التدريسى لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة على ضوء مهارات القرن 21، وتمثلت أدوات البحث في قائمة بمهارات القرن 21 واستبانة لمهارات القرن 21 لدى معلم العلوم، وقد أوصت الدراسة بتحسين الأداءات التدريسي لمعلم العلوم بالمرحلة المتوسطة، بما يتناسب مع مهارات القرن الحادي والعشرين. ودراسة Ahmet et al. (2020) والتي هدفت إلى تحديد توقعات المعلمين عن مهارات القرن الحادي والعشرين، وتوصلت النتائج لإثبات الحاجة لفصول دراسية تفاعلية بدمج التكنولوجيا والتربية لمسايرة التطور العالمي وتحقيق النمو المستمر وخلق فرص لتعليم أكثر مرونة، وتحقيق التطور التكنولوجي للإداريين والمعلمين. ودراسة الجيزاوي (2021) التي هدفت إلى تنمية مهارات القرن 21 لدى الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي باستخدام برنامج تدريبى مقترح قائم علي تقنيات الواقع المعزز، وتم تطبيق الدراسة على مجموعة من طلاب كلية التربية شعبة بيولوجي واستخدامت المنهج المختلط، وتوصلت النتائج الدراسة عن فاعلية توظيف البرنامج وفقًا لخطوات النموذج الاستقصائي الخماسي والقائم على تقنية الواقع المعزز فى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين.

فروض البحث:

بعد الاطلاع على الاطار النظري والدراسات السابقة، تم صياغة الفروض التالية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$):

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى التطبيق القَبلِى والبعدى لمقياس مهارات استخدام التكنولوجيا.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى القياسات المتكررة (قَبلِى، وسط، بعدى، تتبعى) لمقياس مهارات استخدام التكنولوجيا.
3. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى التطبيق القَبلِى والبعدى لمقياس المهارات الحياتية والمهنية.
4. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى القياسات المتكررة (قَبلِى، وسط، بعدى، تتبعى) لمقياس المهارات الحياتية والمهنية.
5. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة في التطبيق القَبلِى والبعدى لمقياس مهارات التدريس الجيد.
6. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى القياسات المتكررة (قَبلِى، وسط، بعدى، تتبعى) لمقياس مهارات التدريس الجيد.
7. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى القياسين القَبلِي والبعدي لمقياس اتجاه نحو إطار (TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي.
8. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب معلمي العلوم الزراعية في القياسات المتكررة (قَبلِى، وسط، بعدى، تتبعى) لمقياس اتجاه الطلاب نحو إطار (TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي.

إجراءات البحث:

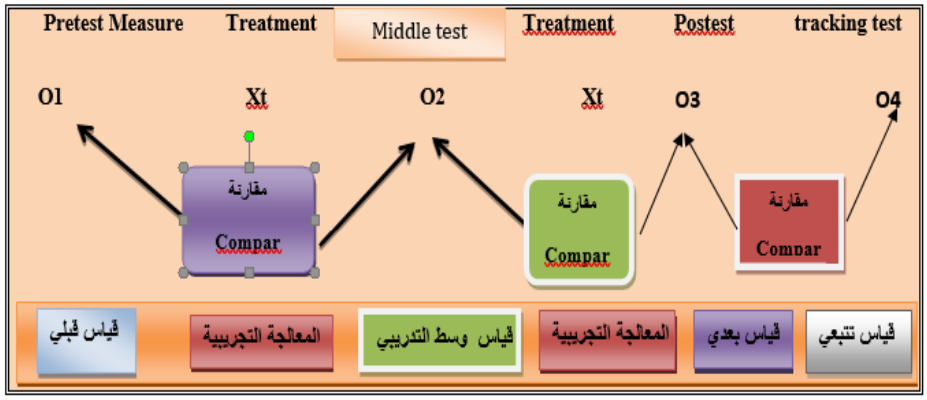
اتبع البحث الحالي الإجراءات الأتية:

منهج البحث:

إتبع هذا البحث منهج البحثي المختلط (Mixed Research)**:** ويتم جمع البيانات بصورة كمية وبصورة نوعية ثم الدمج بينهما لتفسير النتائج، حيث يتم توافق ودمج بين الاستنتاجات والنتائج التى تم الحصول عليها بالطرق والأدوات النوعية والكمية فى البحث نفسه، من أجل عمق الفهم والتشارك للظاهرة محل البحث وتغطيتها بشكل متكامل (الإمام، 2020؛ حريري، 2014).

تصميم البحث:

يتم اتباع هذا البحث التصميم التجريبى للمجموعة الواحدة ذو القياسات المتكررة كما بالشكل الآتي:



شكل (1) التصميم التجريبى للبحث تصميم المجموعة الواحدة ذو القياس المتكررة (Johnson, & Christensen, 2017, p.333)

يتسدل من قراءة الشكل رقم (1)، أن **(O1)** تشير إلى إجراء القياس (الأول) وهو القياس القَبلِى. بينما تشير **(xt)** إلى المعالجة التَّجريبيَّة للبرنامج التدريبى القائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي، وتشير **(O2)** إلى إجراء القياس (الثاني) وهو القياس وسط البرنامج وتشير **(O3)** إلى إجراء القياس (الثالث) وهو

القياس البعدى، وتشير(o4) إلى إجراء القياس (الرابع) وهو قياس تتبعي وهو للبرنامج بعد الإنتهاء بـ 20 يوم.

إعداد البرنامج التدريبي لتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين:

تم الاطلاع بعدد من الدراسات والبحوث التى تضمن نماذج التعليم المرتبطة بتصميم الجزء التكنولوجي للبرامج في ضوء التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (TPACK) عبر الإنترنت ومنها: صبري، 2019؛ رمضان، 2021؛ أبودية، 2021؛ سعد ومحمد 2022)، ويمكن تلخيص مراحل بناء البرنامج كالتالي:

- **الهدف العام للبرنامج:**

يساعد هذا البرنامج الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية على الإلمام بعناصر إطار (TPACK) بغرض تنمية مهارات القرن 21 لديهم المتعلقة بالمعلمين.

- **الأسس التى يقوم عليها بناء البرنامج:**

يعتمد على مجموعة من الأسس العلمية المستمدة من إطار TPACK، وكذلك مبادئ التصميم التعليمي الموجه لإنتاج الدروس الإلكترونية متعددة الوسائط وتدريسها عبر منصات ومواقع الويب، وأيضًا معايير تصميم التطبيقات التقنية الحديثة. كما استند البرنامج على معايير دولية في التنمية المهنية التى تستهدف تطوير مهارات القرن 21 لدى المعلمين.

- **الأهداف الإجرائية للبرنامج التدريبى:**

تم صياغة مجموعة من الأهداف الإجرائية تتعلق بالإطار العام للتكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (TPACK) وترتبط أيضا بمهارات القرن الحادى، وقد صيغت سلوكياً بدقة وتضمنت معايير الأداء لوصف السلوك المراد إنجازه من قبل المتعلم.

- الفئة المستهدفة:

استهدف البرنامج التدريبى الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية لإكسابهم مهارات القرن 21 المتمثل في (مهارات استخدام التكنولوجيا، المهارات الحياتية والمهنية، مهارات التدريس الجيد). وبعض الأداء التدريسي المرتبط بالتكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (TPACK) وتنمية ممارساتهم التدريسية عبر البرنامج.

- مكان التدريب:

تم تدريب الطلاب في المعمل الإلكتروني بكلية التربية جامعة طنطا وذلك لتوافر الأجهزة الإلكترونية والإنترنت في المعمل، وأيضاً أنشطة التفاعل المباشر بين الباحث والمعلمين شعبة العلوم الزراعية، كما تم الاستناد في بعض أنشطة التدريب لبيئات إلكترونية قائمة على برنامج زوم وويبكس وتمييز عبر نظامي الويندوز والأندرويد.

- زمن التدريب:

بداية الجدول الزمنى لتطبيق البرنامج التدريبي في 2022/10/17م الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي2023/2022م، إلى 15\12\ 2022م بواقع 3 ساعات كل أسبوع، حيث تم متابعة وتقويم ممارساتهم التدريسية عبر التفاعل المباشر، وكذلك من خلال المنصة easy class أثناء التدريب على تطبيق دروس العلوم الزراعية .

- تحديد محتوى البرنامج التدريبى:

بناء على الهدف العام من البرنامج التدريبي وما تضمنه من أهداف إجرائية؛ تم اختيار المحتوى التعليمي للبرنامج التدريبي وتنظيمه في صورة جلسات كل جلسة تضمن عدد من الأنشطة المتعلقة بإطار TPACK، وبلغ عددها (7) جلسات، واستغرق تطبيق كل جلسة 3 ساعات والجلسات هي (التمهيدية للبرنامج التدريبي ـ الاطار العام لTPACK – التخطيط لعملية التدريس إلكترونياً – تنفيذ المحتوى العلمي إلكترونياً – توظيف استراتيجيات التدريس الإلكتروني – استخدام التكنولوجيا

الحديثة فى التدريس – توظيف أساليب التقويم في ضوء إطار TPACK وتراوحت فترة تقديمها وتنفيذ أنشطتها من قبل المعلمين شعبة العلوم الزراعية بكلية التربية جامعة طنطا تسعة أسابيع بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً.

– استراتيجيات التدريس المتضمنة فى البرنامج التدريبي:

تم استخدام عدة استراتيجيات لتحقيق أهداف البرنامج والدمج فيما بينها تبعاً لظروف الموقف التدريسي وتتكامل مع بعضها البعض من خلال الإمكانات التي يوفرها إطار TPACK ومن هذه الاستراتيجيات: المناقشة الإلكترونية، العصف الذهنى الإلكتروني، التَّعلُّم التشاركي الإلكتروني، الخرائط الذهنية الإلكترونية، المشروعات الإلكترونية، وهى نفس الاستراتيجيات التي سيتم تدريب المعلم على استخدامها من خلال البرنامج.

– تصميم الوسائل التَّعليميَّة ومصادر التَّعلُّم:

نظرًا لأن البرنامج يقدم عبر الإنترنت فقد اعتمدت الوسائل على شبكة الإنترنت ومنها: صور ورسوم، تسجيلات صوتية، ملفات الفيديو، عروض تقديمية، برمجيات مثل برنامج Chemdraw Chemlab، وجميعها تم توظيفها بما يحقق أهداف البرنامج، مرحلة الإنتاج وتشمل:

اعتمد إنتاج البرنامج على تطبيق إطار الـ TPACK على توظيف التكنولوجيا والبيدادوجيا فى تدريس المحتوى لدروس العلوم حيث تتمثل التكنولوجيا في برنامج ZOOM كتفاعل متزامن والبريد الإلكتروني كتفاعل غير متزامن، وقد تم ذلك الدمج من خلال: مدونة Blog: حيث تم كتابة محتوى جلسات البرنامج التدريبي ونشره على الإنترنت عبر مدونة إلكترونية تم إنشاءها عن طريق موقع Blogger واختيار محتوى مناسب لها وهو إطار TPACK لتنمية مهارات القرن 21 لدى طلاب شعبة العلوم الزراعية بكلية التربية:

https://www.easyclass.com/sections/305438/updates

وتم استخدام البريد الإلكتروني elsaydelfolly@gmail.com للتواصل مع الطلاب المعلمين وتم استخدام برنامج Zoom وبرنامج Microsoft Teams فى التواصل من خلال الاتصال المتزامن حيث يتم عقد لقاءات مباشرة وتقديم المحتوى والتقييم التكويني بصورة مباشرة وكذلك اعطاء التغذية الراجعة للمتدربين feed back. وتم أيضا استخدام برنامج :Whats up في عمليتي الاتصال والتواصل مع المتدربين حيث تم عمل مجموعة عليه باسم التيباك ومهارات القرن الحادى والعشرين وذلك بهدف سهولة وصول الاشعارات والتفاعل والتواصل غير المتزامن.

- **ضبط البرنامج التدريبي:** تم عرض الصورة الأولية للبرنامج على مجموعة من الأساتذة المتخصصين فى تكنولوجيا التعليم وفي طرق تدريس العلوم والعلوم الزراعية لتحديد آرائهم في مدى اتساق أهداف البرنامج، ومحتواه التدريبي، والاستراتيجيات المقترحة، والأنشطة التفاعلية، وأساليب التقويم مع الأهداف المرجوة للبحث الحالي، وتم إجراء التعديلات التي اقتراحها السادة المحكمين.

سادساً: إعداد دليل المدرب والمتدرب وفق للبرنامج التدريبى:

تم إعداد دليل المدرب لتنفيذ البرنامج التدريبى وفق إجراءات وفنيات محددة ومقننة، وتم إعدادهما على النحو التالي:

- **إعداد دليل المدرب وفق البرنامج التدريبي (TPACK):**

تم إعداد دليل المدرب للاسترشاد به أثناء تنفيذ الجلسات التدريبية المتضمنة بالبرنامج في ضوء إطار TPACK، بغرض تحقيق أهداف البحث الحالي بصفة عامة، وأهداف البرنامج التدريبي بصفة خاصة (الأهداف الإجرائية للجلسات)، وتضمن دليل المدرب عدة عناصر، تمثلت في:

- مقدمة الدليل.
- خلفية نظرية عن إطار "TPACK.
- فكرة عن مهارات القرن 21 وكيفية تنميتها.

- أهداف البرنامج التدريبى.
- المدى الزمني المقترحة للتدريب.
- استراتيجيات التدريب المستخدمة فى الدليل.
- المادة التدريبية وكيفية تنظيمها.
- مجموعة الموديلات المتضمنة بدليل المدرب.
- وسائل التدريب ومصادر التَّعلُّم.
- أنشطة التدريب.
- أساليب التقويم المرفقة بدليل المدرب.
- بعض المراجع والمواقع الإلكترونية العلميَّة لإثراء المحتوى التدريبى.

- إعداد دليل المتدرب وفق البرنامج التدريبي (TPACK):

استهدف إعداد دليل المتدرب حث الطلاب المعلمين على تنفيذ المهام والأنشطة التدريبية في ضوء إطار ال TPACK على أسس علمية وتربوية سليمة وعدم الخروج عن إطار البرنامج ، وتنشيط عمليات عقلية لديهم والمرتبطة بمهارات القرن الحادى والعشرين.

وقد اشتمل الدليل على مقدمة، والهدف العام، وإرشادات عامة لكيفية التفاعل مع البرنامج، وأسس ومرتكزات التدريب الفعال، والمدى الزمني للدليل التدريبي، وقد صمم في صورة سجلات للنشاط ترتبط بكل الجلسات المتضمنة بدليل المدرب المستند لإطار الTPACK، وبحيث تتوافق مع أهدافها الإجرائية وأطرها المفاهيمية الخاصة بالمكونات المعرفية لإطار الTPACK، وتوجه المعلم إلى كيفية توظيف الأجهزة والبرامج ومصادر التَّعلُّم لتنفيذ أنشطة التدريب. وقد قدمت نسخ منه في بداية الجلسات التدريبية لكل طالب من الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية.

- **ضبط دليل المدرب ودليل المتدرب وفقا للبرنامج التدريبي:**

تم عرض الأدلة على السادة المحكمين للتعرف على مدى صلاحيتهما في تحقيق الأهداف العامة والإجرائية للبرنامج في ضوء إطارTPACK، والحكم على مدى توافق الأهداف والمحتوى التدريبي الأنشطة والوسائل والاستراتيجيات وأساليب التقويم ومهارات القرن21 المتعلقة بالمعلمين. وقد تم عمل بعض التعديلات التى أشار إليها السادة المحكمين، وفى ضوء تلك التعديلات أصبح البرنامج ودليل المدرب ودليل المتدرب جاهز للتجريب على الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية.

إعداد أدوات البحث:

إعداد مقاييس مهارات معلم القرن الحادى والعشرين وتضمن ما يلي:

أولاً: إعداد مقياس مهارات استخدام التكنولوجيا:

قام الباحث بإعداد مقياس مهارات استخدام التكنولوجيا (تقدير الأداء المتدرج Rubric) للطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية، وقد تم الإعداد من خلال المراحل الأتية:

- **تحديد الهدف من المقياس:** هدف هذا المقياس إلى قياس مهارات استخدام التكنولوجيا لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية، وللتعرف على فاعلية البرنامج المستخدم لتنمية مهارات استخدام التكنولوجيا لدى طلاب مجموعة البحث، تم إعداد مقياس تقدير أداء متدرج لقياس ذلك، ويتكون من أربع مهارات رئيسة، وكل مهارة تتضمن مجموعة من المهارات الفرعية والتي تمثل محكات التقييم، ومجموعة من المؤشرات السلوكية التي يمارسها الطالب المعلم أثناء تدريس مواد العلوم الزراعية.
- **تحديد أبعاد المقياس:** تم تحديد أبعاد مقياس مهارات استخدام التكنولوجيا في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة المتصلة به، والاطلاع على بعض الاختبارات العربية والأجنبية لمهارات استخدام التكنولوجيا اللازمة للمعلمين وهي: مهارة البحث

التقني، ومهارة الثقافة المعلوماتية، ومهارة ثقافة المعلومات والاتصالات، ومهارة التَّعلُّم بالتكنولوجيا وكل مهارة من المهارات تضمن المهارات الفرعية.

- **تحديد نوع المقياس:** تم صياغة المقياس بحيث يمثل سلوكيات فرعية للمعايير التابعة للمهارات استخدام التكنولوجيا الرئيسة، لتقدير أداء الطالب المعلم في مهارات استخدام التكنولوجيا التي يمارسها أثناء شرحهم لدروس العلوم الزراعية، بصورة متدرجة؛ حيث رأى الباحث أن أنسب أداة لقياس مهارات استخدام التكنولوجيا، هي عمل مقياس يصف أداء الطالب الذي يقوم به، ويمثل هذا الأداء سلوكاً فرعياً لمعيار تابع لمهارة من مهارات استخدام التكنولوجيا في هذا البحث كأحد مهارات القرن الحادي والعشرين. وبذلك يتسق هذا المقياس مع أهداف البحث، ويسهم في الكشف عن مدى تحقيقها بصورة واضحة، وقد اتضح ذلك من خلال مراجعة الدراسات السابقة.
- **صدق المقياس:** تم قياس صدق مقياس مهارات استخدام التكنولوجيا باستخدام أسلوب عن طريق عرض المقياس على أساتذة متخصصين. وقد تم عمل التعديلات للمقياس في ضوء الآراء والمقترحات للسادة المحكمين، وبهذا تم التحقق من صدق مقياس تقدير أداء مهارات استخدام التكنولوجيا المتدرج.
- **حساب ثبات المقياس:** تم حساب ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ، وقد تراوح الثبات في أبعاد المقياس من0.67 إلى 0.89 وبلغ الثبات الكلي للمقياس 0.81 وبذلك يتمتع المقياس بدرجة كبيرة من الثبات.
- **تقدير درجات المقياس:** تم تحديد درجة واحدة لمستوي الأداء النامي أو (المبتدئ)، ودرجتان لمستوى الأداء المقبول، ودرجتان لمستوى الأداء المقبول، أربع درجات لمستوى الأداء النموذجي، وبهذا تكون الدرجة الكلية للمقياس هي 100 درجة.

ثانياً: إعداد مقياس المهارات مهارات المهارات الحياتية والمهنية:

تم إعداد مقياس المهارات الحياتية والمهنية (تقدير الأداء المتدرج Rubric) للطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية، وقد تم الإعداد من خلال المراحل التالية:

- **تحديد الهدف من المقياس:** هدف هذا المقياس إلى قياس المهارات الحياتية والمهنية لدى الطلاب معلمين شعبة العلوم الزراعية، باستخدام (TPACK)، أثناء تدريسهم في المدارس في مقرر التدريب الميداني وأثناء جلسات التدريب، فقد تم إعداد المقياس بشكل متدرج، ويتضمن ست مهارات هم (التحفيز، التعاون، الاتصال والتشارك، والقيادة والمسئولية، المرونة والتكيف، التوجيه الذاتى). وكل مهارة تضمنت مجموعة من المهارات الفرعية التى يمارسها الطالب المعلم أثناء تدريسه.
- **تحديد أبعاد المقياس:** تم تحديد أبعاد مقياس المهارات الحياتية والمهنية فى ضوء الأدبيات السابقة وبعد الاطلاع على عدد من المقاييس والاختبارات المعدة لذلك.
- **تحديد نوع المقياس:** تم صياغة مفردات المقياس بصورة متدرجة؛ حيث رأى الباحث أن أنسب أداة لقياس المهارات الحياتية والمهنية لدى الطلاب المعلمين هو مقياس يصف الأداء الفعلي الذي يقوم به الطلاب المعلمين، ويمثل هذا الأداء السلوكيات الفرعية للمهارة.
- **صدق المقياس:** تم حساب صدق مقياس المهارات الحياتية والمهنية باستخدام **صدق المحكمين:** عن طريق عرض المقياس على السادة المحكمين، وقد تم تعديل المقياس فى ضوء آراء السادة المحكمين.
- **ثبات المقياس:** تم حساب ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ، وقد تراوح الثبات في أبعاد المقياس من0.62 إلى 0.81 وبلغ الثبات الكلي للمقياس 0.78 وهذا يدلُّ على أن المقياس ذو معامل ثبات مقبول مما يشير إلى الاطمئنان إلى نتائج المقياس.

- **تقدير درجات المقياس:** تم تحدد درجة واحدة لمستوى الأداء الأول وهو المستوى النامي أو (المبتدئ) ودرجتان للمستوى الثاني وهو مستوى الأداء المقبول، وثلاث درجات للمستوى الثالث وهو مستوي الأداء الكفء، وأربع درجات للمستوى الرابع وهو المستوى الأداء النموذجي، لتكون الدرجة درجة المقياس تساوي عدد السلوكيات الفرعية في أربعة وهي درجة الأداء المثالي وبالتالى تكون الدرجة الكلية 184 درجة.

ثالثاً: إعداد مقياس مهارات التدريس الجيد:

قد تم إعداد مقياس مهارات التدريس الجيد (تقدير الأداء المتدرج Rubric) وفقاً للتالي:

- **الاطلاع على المصادر والأدبيات** التى تناولت فكرة مهارات التدريس ودور مهارات التدريس فى إعداد معلم القرن الحادي والعشرين، كدراسة كلا من: (Jones, 2014; Emily, 2015؛ معوض، 2016؛ الجيزاوي، 2021).
- **وتم تحديد مجموعة من مهارات التدريس** التى يحتاج الطالب المعلم للتدريب عليها حتى يتطور أداؤه التدريسي وهي مهارة التمهيد، ومهارة الشرح، ومهارة استخدام الوسائل ، ومهارة تشجع ممارسة المهارات العلمية، ومهارة الحماس "الاستحواذ" على انتباه الطلاب طوال الدرس، ومهارة طرح الأسئلة، وممارسة الأنشطة، ومهارة إعطاء التغذية الراجعة، ومهارة إدارة الصف، ومهارة تلخيص الدرس، ومهارة تقويم الدرس.
- **الهدف من المقياس:** هدف المقياس لقياس أداء المعلم لأهم السلوكيات النموذجية التى يجب أن يقوم بها المعلم.
- **تحديد نوع المقياس:** تم صياغة المقياس بحيث يمثل سلوكيات فرعية للمهارات التدريسية الرئيسة، ثم تقدير أداء الطالب المعلم المتدرب بصورة وصفية متدرجة بالنسبة لكل مهارة تدريسية؛ حيث رأى الباحث أن أنسب أداة لقياس مهارات التدريس الجيد التي تُنميَ ضمنياً لدى الطالب المعلم أثناء قيامه بالتدرب على تدريس

موضوعات العلوم الزراعية، ويمثل هذا الأداء سلوكيات فرعية لمهارات التدريس الجيد المحددة في هذا البحث كأحد مهارات معلم القرن الحادى والعشرين.

- **صدق المقياس:** تم حساب صدق مقياس مهارات القرن الحادى والعشرين التدريسية باستخدام صدق المحكمين: حيث تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين، وقد تم تعديل المقياس فى ضوء آراء ومقترحات السادة المحكمين.
- **حساب ثبات المقياس:** تم استخدام طريقة ألفا كرونباخ في حساب ثبات المقياس، وقد تراوح الثبات في أبعاد المقياس من0.64 إلى 0.87 وبلغ الثبات الكلي للمقياس 0.77 وأنه يتمتع بدرجة ثبات معقولة ومقبولة.
- **تقدير درجات المقياس:** حدد الباحث درجة واحدة لمستوى الأداء النامي أو (المبتدئ)، ودرجتان لمستوى الأداء المقبول وثلاث درجات لمستوى الأداء المتطور وأربع درجات لمستوى الأداء المثالي وبذلك بلغت الدرجة للمقياس 44 درجة.

رابعاً: إعداد مقياس الاتجاه نحو إطار ال(TPACK) واستخدامه فى تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي.

تم إعداد مقياس الاتجاه نحو إطار ال(TPACK) واستخدامه لتدريس مواد التعليم الزراعي من خلال المراحل الأتية:

- **الهدف من المقياس:** هدف مقياس الاتجاه نحو إطار ال(TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي، وفاعليته في إعدادهم كمعلمين القرن الحادى والعشرين وإثراء ممارساتهم التدريسية بفترة التدريب بمدارس التعليم الثانوي الزراعي، وبعد تخرجهم خلال ممارساتهم العملية في المدراس، فهذا المقياس يهدف إلى معرفة أراء الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية، وتحديد مناحي القوة والضعف في البرنامج، كما يساعد ذلك علي زيادة ثقتهم في أنفسهم وقدرتهم على التغيير والتعديل لكل شيء.

- **مواصفات المقياس:** تم تحديد مواصفات المقياس فى ضوء الإطار النظرى والأدبيات، وتم تحديد مجموعة معايير خاصة بمحاور تقييم البرنامج؛ لقياسها لدى الطلاب معلمين شعبة العلوم الزراعية. وتم تحديد مجموعة من العبارات أو المواقف، تمثل بنودًا للمقياس؛ بحيث تعكس هذه العبارات العوامل المؤثرة فى تحسين البرنامج المقترح للطلاب المعلمين وتدور حول أربعة محاور رئيسة وهي مهارات القرن 21، محتوى البرنامج، وبيئة تدريس البرنامج، وقد صممت بنود المقياس (المقياس) بحيث تكون مغلقة الإجابة (مقيدة)، بحيث تسمح للطلاب المعلمين بالمشاركة والإجابة عن مفردات المقياس عن طريق الموافقة أو عدم الموافقة أو المحايدة.
- **الصدق: Validity**تم استخدام صدق المحكمين: وذلك عن طريق عرض المقياس في شكله المبدئي على مجموعة من السادة المحكمين، لتحديد مدى مناسبته لهدف البحث، وقد تم إجراء التعديلات وفق أراء السادة المحكمين.
- **زمن المقياس:** تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن كل عبارات المقياس، عن طريق حساب مجموع الأزمنة الذي استغرقه طلاب العينة الاستطلاعية للإجابة على عبارات المقياس على العدد الكلي للطلاب؛ وجد أن الزمن المناسب هو (25) دقيقة.
- **الثبات:Reliability** : تم حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ، وقد تراوح الثبات بين عبارات المقياس من 0.65 إلى 0.94 وقد بلغ الثبات الكلي للمقياس 0.86 وهو معامل ثبات مرتفع مما يوضح ثبات المقياس والوثوق بنتائجه.
- **تقدير درجات المقياس:** بعد الاطلاع على المراجع المتخصصة؛ تم تحديد لكل عبارة إيجابية ثلاث درجات إذا كان الطالب المعلم موافقاً عليها، ودرجتان إذا كان محايداً، ودرجة واحدة إذا كان غير موافق. أما العبارات السلبية فتصحيحها العكس

درجة واحدة إذا كان الطالب المعلم موافقًا، ودرجتان إذا كان محايدًا، وثلاث درجات إذا كان غير موافق.

- **الدرجة الكلية لمقياس الاتجاهات:** وذلك بجمع درجات كل من العبارات السالبة والإيجابية في المقياس يكون إجمالي درجات المقياس 105 درجة.

خامساً: إعداد التقارير الذاتية:

تم إعداد التقارير وذلك عن طريق الرجوع لعدد من الدراسات والبحوث التي استخدمت التقارير الذاتية مثل دراسة كلاً من (Archambault, 2009؛ 2013 Koehler,؛ نشأت، 2016؛ العاصي، 2017؛ الجيزاوي، 2021).

وقد استخدم الباحث التقرير الذاتي بما يتلاءم مع أهداف البحث لتأكيد فاعلية برنامج تدريبي القائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجى في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والاتجاه نحو إطار (TPACK) لدى الطلاب المعلمين، لذلك هدفت التقارير الذاتية إلى تقصي آراء الطلاب المشاركين فى التدريب بواقعية، لذا تضمنت التقارير الذاتية الأسئلة مفتوحة الإجابة يتم الإجابة عليها بصورة كتابية وبدون أن يكتب الطلاب أسمائهم، وذلك لتجنب المجاملات أو عدم مصداقية الإجابات ومن أجل استكمال تحقق أهداف البحث والتأكيد علي فاعليته.

- **مواصفات التقرير الذاتي:** تكون التقرير الذاتي من: البيانات وهي الاسم وهو اختياري، وتكونت بنود التقرير الذاتي حيث شمل التقرير الذاتي علي ثلاثة بنود وزعت على ثلاثة أسئلة مفتوحة الإجابة؛ بحيث لا تقل إجابة كل سؤال عن ثلاث نقاط علي الأقل والثلاث بنود هم ماهي مميزات التدريب القائم على (TPACK) وماهي عيوب هذا البرنامج والصعوبات التي وجهتك أثناء التدريبي، وماهي مقترحاتك لتطوير البرنامج والتغلب على الصعوبات التي وجهتك أثناء التدريب.

- **وصدق التقارير الذاتية:** تم عرض التقارير الذاتية على مجموعة من السادة المحكمين، بغرض التعرف على مدى مناسبة التقرير للتطبيق والتعديلات المناسبة والتأكد من صدق التقرير وملاءمته لهدف البحث.

نتائج البحث:

اشتمل البحث على النتائج الأتية:

❖ **أولاً: نتائج مقياس مهارات استخدام التكنولوجيا:**

تضمنت هذه النتائج، الإجابة عن السؤال الثانى من أسئلة البحث، والذي ينص على: ما فاعلية البرنامج التدريبي القائم على (TPACK) فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية المتمثلة في (استخدام التكنولوجيا)؟

وللإجابة على هذا السؤال تم التالي:

أ- **التحقق من صحة الفرض الأول وهو:** لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى القياس القَبلِى والبعدى لمقياس مهارات استخدام التكنولوجيا. وللتحقيـق من ذلك تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة paired-Samples T Test (باستخدام برنامج SPSS.V.21) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات مجموعة المعالجة فى القياس (القَبلِى، البعدى) لمقياس مهارات استخدام التكنولوجيا، كما تم حساب حجم التأثير (باستخدام معادلة كوهين) Cohen's *d* $= M_1 - M_2 / \sigma_{pooled}$ where σ_{pooled}

د = 0.20 يشير إلى تأثير صغير small effect؛ (d = 0.20)

د = 0.50 يشير إلى تأثير متوسط medium effect؛ (d = 0.50)

د = 0.80 يشير إلى تأثير كبير large effect؛ (d = 0.80)

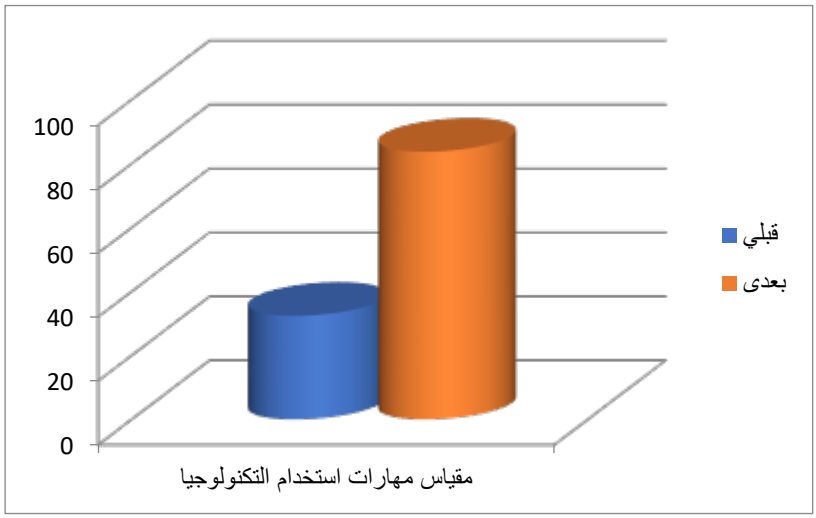
وتوضيح ذلك من خلال بالجداول الأتية:

جدول(1) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم "ت" وحجم التأثير لدرجات طلاب مجموعة المعالجة في التطبيق (قَبلِى ــ بعدى) لمقياس استخدام التكنولوجيا

	القياسات	عدد الطلاب	الدرجة الكلية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
مقياس استخدام التكنولوجيا	قَبلِي	34	100	32.47	4.93	33	32.6	.000	5.59	حجم تأثير كبير
	بعدي	34		83.76	8.34					

يتبين من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالَّة إحصائيًّا عند مستوى دلالة (0.01) في مقياس مهارات استخدام التكنولوجيا في الدرجة الكلية، وبناءً على ذلك تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل. كما يوضح الجدول السابق أن قيمة حجم التأثير = 5.59، مما تدل على وجود حجم تأثير كبير لنتائج مجموعة المعالجة فى درجات التطبيقين (قَبلِى ــ بعدى) لمقياس مهارات استخدام التكنولوجيا، أي أن هناك حجم أثر كبير وقوي ومهم تربوياً لتطبيق برنامج التدريب القائم على (TPACK) فى تنمية (مهارات استخدام التكنولوجيا) لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية.

ويمكن توضيح الفرق بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى التطبيقين (قَبلِى ــ بعدى) لمقياس مهارات استخدام التكنولوجيا من خلال الرسم البياني التالى:



شكل (2): التمثيل البيانى لمتوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى التطبيقين (قَبلِى ــ بعدى) لمقياس مهارات استخدام التكنولوجيا.

ب – التحقق من صحة الفرض الثاني وهو: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى القياسات المتكررة (قَبلِى، وسط، بعدى، تتبعي) في مقياس مهارات استخدام التكنولوجيا.

وللتحقق من ذلك تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه للقياسات المتكررة (Repeated Measures ANOVA) وحساب قيمة (ف) ودلالة الفروق بين متوسطات درجات القياسات المتكررة (قَبلِى ـ وسط ـ بعدى ـ تتبعي) وحجم الأثر لطلاب مجموعة المعالجة (باستخدام برنامج SPSS.V.21) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى القياسات المتكررة (قَبلِى ـ وسط ـ بعدى ـ تتبعي) لمقياس مهارات استخدام التكنولوجيا ويتَّضح ذلك من الجدول التالي:

جدول (2) نتائج تحليل التباين الأحادي للقياسات المتكررة لمقياس مهارات استخدام التكنولوجيا ن= 34

مصدر التباين	مجموع مربعات التباين	درجات الحرية المعدلة	متوسط المربعات	ف	الدلالة	حجم التأثير
بين المجموعات	62099.375	2.294	27075.239	187.940	.000	0.85
تباين الخطاء	10903.875	75.688	144.063			
التباين الكلي	73003.25	77.982				

يشير الجدول السابق وجود فروق بين القياسات المتكررة لمقياس مهارات استخدام التكنولوجيا خلال فترات التطبيق (قَبلِي ـ وسط ـ بعدى ـ تتبعي)، وحيث بلغت قيمة (ف) 187.940 ويتَّضح أيضا أن حجم التأثير مرتفع على حسب تفسيرات محك Cohen حيث بلغ قيمة حجم التأثير في الدرجة الكلية للمقياس 0.85 وهو حجم تأثير مرتفع ولكي نحدد اتجاه حجم التأثير، وتم استخدام اختبار بونفيروني كما هو فى الجدول التالي.

جدول (3) متوسط الفروق بين كل من القياسات المتكررة لمقياس مهارات استخدام التكنولوجيا للمجموعة المعالجة باستخدام اختبار بونفيروني ن= (65)

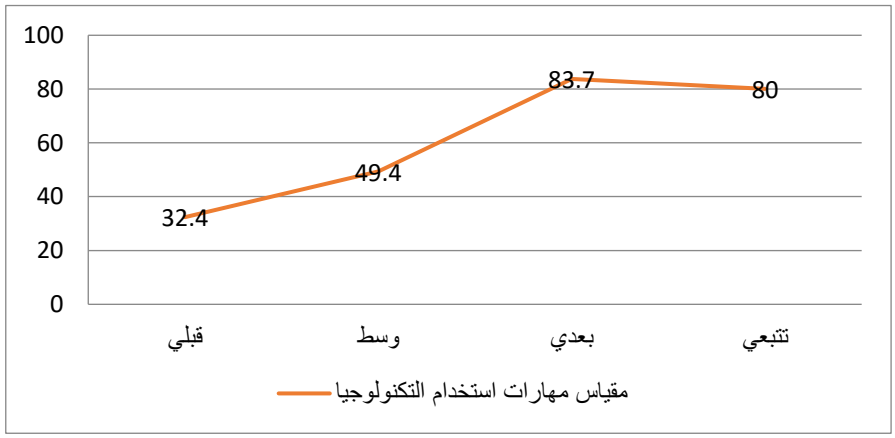
الفروق بين المتوسطات	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطاء المعياري	القياسات	قَبلِي	وسط	بعدي	تتبعي
مقياس	32.47	4.93	.84	قَبلِي	–	17	51.29	47.55
استخدام	49.47	11.79	2.02	وسط		–	34.29	30.55
التكنولوجيا	83.76	8.34	1.43	بعدي			–	*3.74
	80.02	12.99	2.22	تتبعي				–

يشير الجدول السابق وجود فروق ذو دلالة احصائية بين القياسين (قَبلِي ـ وسط) لصالح وسط البرنامج حيث كان قيمة الفرق تساوي (17) وبين القياسين (قَبلِي ـ بعدى) لصالح البعدى، حيث كان قيمة الفرق تساوي (51.29) وبين القياسين (قَبلِي ـ تتبعي) لصالح التتبعي، حيث كانت قيمة الفرق بينهما (47.55)، وجميع هذه الفروق دالة عند مستوى دلالة 0.01.

كما يتَّضح وجود فروق بين القياسين (وسط ـ بعدى) لصالح البعدى، حيث كانت قيمة الفروق (34.29)، وفروق بين القياسين (وسط ـ تتبعي) لصالح التتبعي، حيث كانت قيمة الفروق (30.55) وجميع هذه الفروق **دالة عند مستوى دلالة 0.01.**

كما يتَّضح أيضاً من الجدول السابق وجود فروق بين القاسين (بعدى ـ تتبعي) لصالح البعدى، حيث كانت قيمة الفروق (3.47) **وهذا الفرق دال عند مستوى 0.05.**

ويوضح الشكل البيانى التالى درجات طلاب مجموعة المعالجة في القياسات المتكررة (قَبلِي ـ وسط ـ بعدي ـ تتبعي) لمقياس مهارات استخدام التكنولوجيا.



شكل (3) متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى القياسات المتكررة (قَبلِي ـ وسط ـ بعدي ـ تتبعي) لمقياس مهارات استخدام التكنولوجيا.

❖ **ثانياً: نتائج مقياس المهارات الحياتية والمهنية:**

تضمنت هذه النتائج، الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث، والذى ينص على: ما فاعلية البرنامج التدريبى القائم على ال(TPACK) فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية المتمثل في (المهارات الحياتية والمهنية)؟

وللاجابة على هذا السؤال تم التالي:

أ- **التحقق من صحة الفرض الثالث وهو:** لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى التطبيق القَبلِى والبعدى في مقياس المهارات الحياتية والمهنية. وللتحقيـق من ذلك تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة paired-Samples T Test (باستخدام برنامج SPSS.V.21) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات مجموعة المعالجة فى التطبيق (القَبلِى، البعدى) لمقياس المهارات الحياتية والمهنية، كما تم حساب حجم التأثير باستخدام معادلة كوهين وتوضيح ذلك من خلال الجدول التالى:

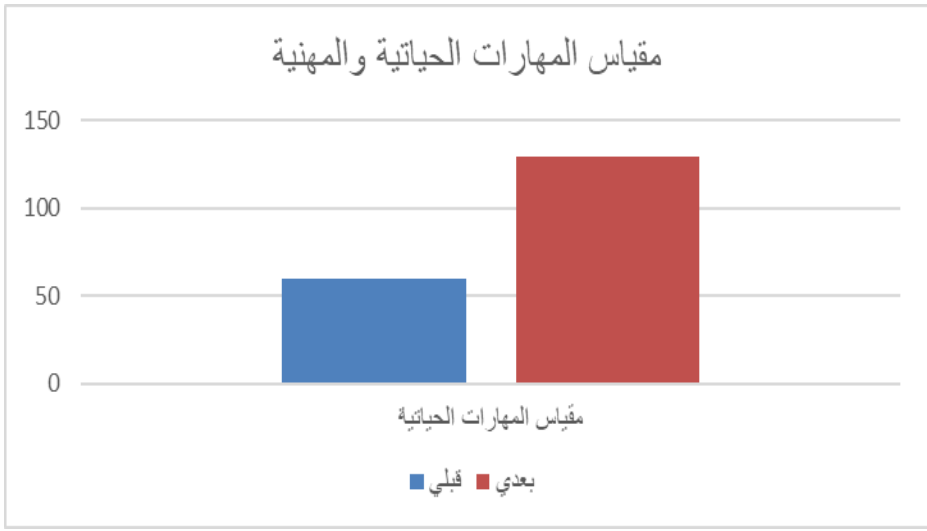
جدول (4) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم "ت" وحجم التأثير لدرجات طلاب مجموعة المعالجة فى القياسين (قَبلِى ــ بعدى) لمقياس المهارات الحياتية والمهنية

	القياسات	عدد الطلاب	الدرجة الكلية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
مقياس المهارات الحياتية	قَبلِي	34	184	59.38	23.64	33	17.16	.000	2.94	حجم تأثير كبير
	بعدي	34		129.50	42.79					

يبين الجدول السابق أن قيمة "ت" دالَّة إحصائيًّا في مقياس المهارات الحياتية والمهنية فى الدرجة الكلية للمقياس عند مستوى دلالة (0.01)، وبناءً على ذلك تم رفض الفرض الصفرى، وقبول الفرض البديل. كما يوضح الجدول السابق أن قيمة حجم التأثير = 5.59، مما تدل على وجود حجم تأثير كبير لنتائج مجموعة المعالجة فى درجات التطبيقين (قَبلِى ـ بعدى) لمقياس المهارات الحياتية والمهنية، أي أن هناك حجم أثر كبير وقوي ومهم تربوياً لتطبيق البرنامج التدريبى القائم على

(TPACK) فى تنمية (المهارات الحياتية والمهنية) لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية.

ويمكن توضيح الفرق بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى التطبيقين (قَبلِى ـ بعدى) لمقياس المهارات الحياتية والمهنية من خلال الرسم البياني التالى:



شكل (4) التمثيل البيانى لمتوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى التطبيقين (قَبلِى ــ بعدى) لمقياس المهارات الحياتية والمهنية.

ب – التحقق من صحة الفرض الرابع وهو: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى القياسات المتكررة (قَبلِى، وسط، بعدى، تتبعي) في مقياس المهارات الحياتية والمهنية.

وتم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه للقياسات المتكررة (Repeated Measures ANOVA) وحساب قيمة (ف) ودلالة الفروق بين متوسطات درجات القياسات المتكررة (قَبلِى ـ وسط ـ بعدى ـ تتبعي) وحجم الأثر لطلاب مجموعة المعالجة (باستخدام برنامج SPSS.V.21) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات

درجات مجموعة المعالجة فى القياسات المتكررة (قَبلِى ـ وسط ـ بعدى ـ تتبعي) لمقياس المهارات الحياتية والمهنية ويتَّضح ذلك من خلال الجدول التالى:

جدول (5) نتائج تحليل التباين الأحادي للقياسات المتكررة لمقياس المهارات الحياتية والمهنية ن= 34

مصدر التباين	مجموع مربعات التباين	درجات الحرية المعدلة	متوسط المربعات	ف	الدلالة	حجم التأثير
بين المجموعات	108955.618	3	36318.539	119.317	.000	0.78
تباين الخطاء	30134.382	99	304.388			
التباين الكلي	139090	102				

يشير الجدول السابق وجود فروق بين القياسات المتكررة لمقياس المهارات الحياتية والمهنية خلال فترات التطبيق (قَبلِى ـ وسط ـ بعدى ـ تتبعي)، وحيث بلغت قيمة (ف) 119.317 ويتَّضح أيضاً أن حجم التأثير مرتفع على حسب تفسيرات محك Cohen حيث بلغ قيمة حجم التأثير في الدرجة الكلية للمقياس 0.78 وهو جحم تأثير مرتفع ولكي نحدد اتجاه حجم التأثير، تم استخدام اختبار بونفيروني كما في الجدول التالي:

جدول (6) متوسط الفروق بين كل من القياسات المتكررة لمقياس المهارات الحياتية والمهنية للمجموعة المعالجة باستخدام اختبار بونفيروني ن= (65)

الفروق بين المتوسطات	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطاء المعياري	القياسات	قَبلِي	وسط	بعدي	تتبعي
المهارات الحياتية	59.38	23.64	4.05	قَبلِي	–	29.82	70.12	71.5
	89.20	35.08	6.01	وسط		–	40.3	41.35
	129.50	42.79	7.33	بعدي			–	1.23
	130.73	40.74	6.98	تتبعي				–

يتبين من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين (قَبلِي ـ وسط) لصالح وسط البرنامج، حيث كان قيمة الفرق تساوي (29.82)، وبين القياسين (قَبلِى ـ بعدى) لصالح البعدى، حيث كان قيمة الفرق تساوي (70.12) وبين القياسين (قَبلِى ـ

تتبعي) لصالح التتبعي، حيث كانت قيمة الفرق بينهما (71.5)، وجميع هذه الفروق **دالة عند مستوى دلالة 0.01.**

كما يتَّضح وجود فروق بين القياسين (وسط ـ بعدى) لصالح البعدى، حيث كانت قيمة الفروق (40.3)، وفروق بين القياسين (وسط ـ تتبعي) لصالح التتبعي، حيث كانت قيمة الفروق (40.35) وجميع هذه الفروق دالة عند مستوى دلالة 0.01.

كما يتَّضح أيضاً من الجدول السابق وجود فروق بين القياسين (بعدى ـ تتبعي) لصالح التتبعي، حيث كانت قيمة الفروق (1.23) وهذا الفرق **غير دال عند مستوى 0.05.**

ويوضح الشكل البيانى التالى درجات طلاب مجموعة المعالجة في القياسات المتكررة (قَبلِى ـ وسط ـ بعدى ـ تتبعي) لمقياس المهارات الحياتية والمهنية.

شكل (5) متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى القياسات المتكررة (قَبلِي ـ وسط ـ بعدي ـ تتبعي) لمقياس المهارات الحياتية والمهنية.

❖ثالثاً: نتائج مقياس مهارات التدريس الجيد:

تضمنت هذه النتائج، الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث: ما فاعلية البرنامج التدريبى القائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي (TPACK)

فى تنمية بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية ومنها (مهارات التدريس الجيد)؟

وللإجابة على هذا السؤال تم التالي:

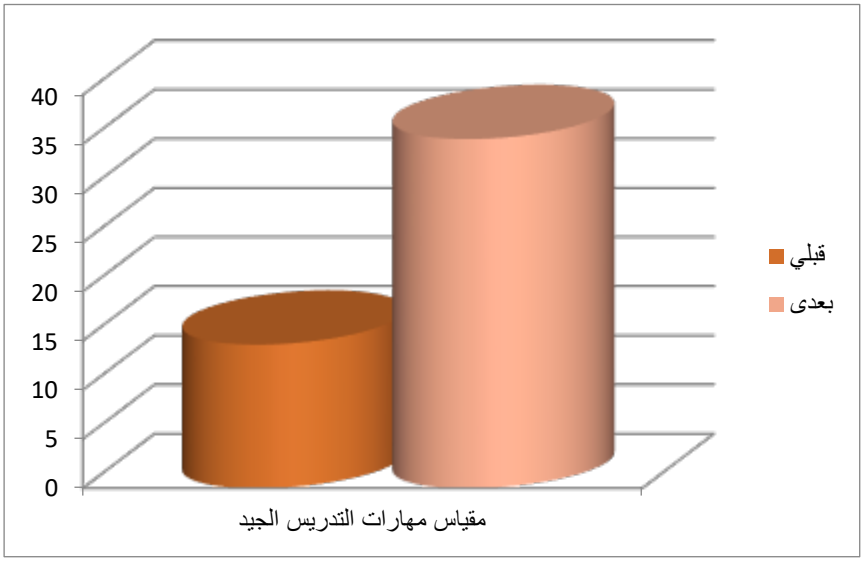
أ- **التحقق من صحة الفرض الخامس وهو:** لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى التطبيق (قَبلِى ـ بعدى) في مقياس مهارات التدريس الجيد. وللتحقيـق من ذلك تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة paired-Samples T Test (باستخدام برنامج SPSS.V.21) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات مجموعة المعالجة فى التطبيقين (القَبلِى، البعدى) لمقياس مهارات التدريس الجيد، كما تم حساب حجم التأثير (باستخدام معادلة كوهين وتوضيح ذلك من خلال بالجدول التالي:

جدول (7) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم "ت" وحجم التأثير لدرجات طلاب مجموعة المعالجة فى التطبيقين (قَبلِى ــ بعدى) لمقياس مهارات التدريس الجيد.

مقياس التدريس	القياسات	عدد الطلاب	الدرجة الكلية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
مهارات التدريس	قَبلِي	34	44	14.64	1.12	33	34.7	.000	5.95	حجم تأثير كبير
	بعدي	34		35.58	3.07					

يتبين الجدول السابق أن قيمة "ت" دالَّة إحصائيًّا في مقياس مهارات التدريس الجيد في الدرجة الكلية للمقياس عند مستوى دلالة (0.01)، وبناءً على ذلك تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل. كما يبين الجدول السابق أن قيمة حجم التأثير = 5.59، مما تدل على وجود حجم تأثير كبير لنتائج مجموعة المعالجة في درجات القياسين (قَبلِى ـ بعدى) لمقياس مهارات التدريس الجيد، أي أن هناك حجم أثر كبير وقوي ومهم تربوياً لتطبيق البرنامج التدريبى القائم على ال TPACK فى

تنمية (مهارات التدريس الجيد) لدى الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية، ويمكن توضيح الفرق بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى التطبيق (قَبلِى ـ بعدى) لمقياس مهارات التدريس الجيد من خلال الرسم البياني التالى:



شكل (6) التمثيل البيانى لمتوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى التطبيق (قَبلِى ــ بعدى) لمقياس مهارات التدريس الجيد.

ب – **التحقق من صحة الفرض السادس وهو:** لا يوجد فرق دالّ إحصائيًّا بين متوسطي درجات الطلاب مجموعة المعالجة فى القياسات المتكررة (قَبلِى، وسط، بعدى، تتبعي) في مقياس مهارات التدريس.

وتم استخدام تحليل التباين الأحادي الاتجاه للقياسات المتكررة (Repeated Measures ANOVA) وحساب قيمة (ف) ودلالة الفروق بين متوسطات درجات القياسات المتكررة (قَبلِى ـ وسط ـ بعدى ـ تتبعي) وحجم الأثر لطلاب مجموعة المعالجة (باستخدام برنامج SPSS.V.21) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى القياسات المتكررة (قَبلِى ـ وسط ـ بعدى ـ تتبعي) لمقياس مهارات التدريس الجيد ويتَّضح ذلك في الجدول التالى:

جدول (8) نتائج تحليل التباين الأحادي للقياسات المتكررة لمقياس مهارات التدريس الجيد ن= 34

مصدر التباين	مجموع مربعات التباين	درجات الحرية المعدلة	متوسط المربعات	ف	الدلالة	حجم التأثير
بين المجموعات	9898.824	1.702	5817.121	215.167	.000	0.86
تباين الخطاء	1518.176	56.155	27.035			
التباين الكلي	11417	57.85				

يتبين من جدول (8) وجود فروق بين القياسات المتكررة لمهارات التدريس الجيد خلال فترات التطبيق (قَبلِي ـ وسط ـ بعدى ـ تتبعي)، وحيث بلغت قيمة (ف) 215.167، ويتَّضح أيضاً أن حجم التأثير مرتفع على حسب تفسيرات محك Cohen حيث بلغ قيمة حجم التأثير في الدرجة الكلية للمقياس 0.86 وهو حجم تأثير مرتفع ولكي نحدد اتجاه حجم التأثير، تم استخدام اختبار بونفيروني كما فى الجدول التالى:

جدول (9) متوسط الفروق بين كل من القياسات المتكررة لمقياس مهارات التدريس الجيد للمجموعة المعالجة باستخدام اختبار بونفيروني ن= (65)

الفروق بين المتوسطات	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطاء المعياري	القياسات	قَبلِي	وسط	بعدي	تتبعي
مهارات	14.64	1.12	.19	قَبلِي	–	12.24	20.94	20.71
التدريس	26.88	2.74	.52	وسط		–	8.7	8.77
	35.58	3.07	.47	بعدي			–	*-0.23
	35.35	6.29	1.07	تتبعي				–

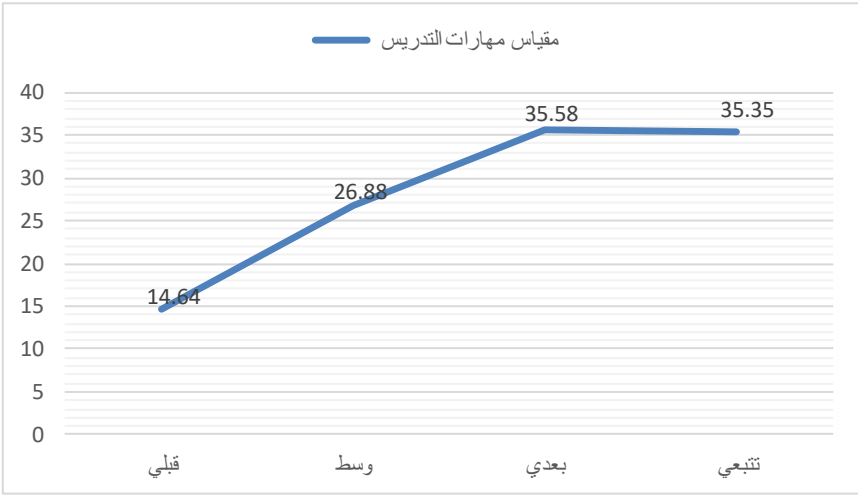
يتبين من جدول (9) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (قَبلِي ـ وسط) لصالح وسط البرنامج، حيث كان قيمة الفرق تساوي (12.24)، وبين القياسين (قَبلِي ـ بعدى) لصالح البعدى، حيث كان قيمة الفرق تساوي (20.94) وبين القياسين (قَبلِي ـ تتبعي) لصالح التتبعي، حيث كانت قيمة الفرق بينهما (20.71)، وجميع هذه الفروق دالة **عند مستوى دلالة 0.01.**

كما يتَّضح وجود فروق بين القياسين (وسط ـ بعدى) لصالح البعدى، حيث كانت قيمة الفروق (8.7)، وفروق بين القياسين (وسط ـ تتبعي) لصالح التتبعي،

حيث كانت قيمة الفروق (8.77) وجميع هذه الفروق دالة **عند مستوى دلالة 0.01.**

كما يتَّضح أيضاً من الجدول السابق وجود فروق بين القاسين (بعدى ـ تتبعي) لصالح البعدى، حيث كانت قيمة الفروق (0.23) **وهذا الفرق غير دال عند مستوى 0.05.**

ويوضح شكل (7) درجات طلاب مجموعة المعالجة في القياسات المتكررة (قَبلِى ـ وسط ـ بعدى ـ تتبعي) لمقياس مهارات التدريس الجيد.



شكل (7) متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى القياسات المتكررة (قَبلِي ـ وسط ـ بعدي ـ تتبعي) لمقياس مهارات التدريس الجيد.

❖ **رابعًا: نتائج مقياس الاتجاه نحو إطار(TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي:**

تضمنت هذه النتائج، الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث، وهو: ما فاعلية البرنامج التدريبى القائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي في تنمية الاتجاهات إيجابيه نحو إطار ال(TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي؟

وللاجابة على هذا السؤال تم التالي:

أـ التحقق من صحة الفرض السابع وهو: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات دراجات الطلاب معلمي العلوم الزراعية فى التطبيق القَبلِى والبعدى في مقياس اتجاه الطلاب نحو إطار(TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي.

وللتحقيــق من ذلك تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة paired-Samples T Test (باستخدام برنامج SPSS.V.21) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات مجموعة المعالجة فى التطبيق (القَبلِى، البعدى) لمقياس الاتجاه نحو إطار(TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي، وتوضيح ذلك من خلال الجدول التالي:

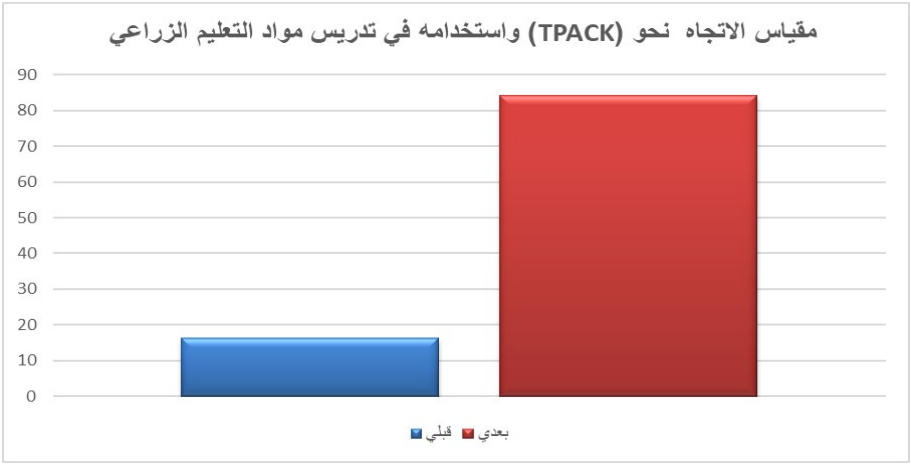
جدول (10) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم "ت" وحجم التأثير لدرجات طلاب مجموعة المعالجة فى التطبيق (قَبلِى ـــ بعدى) لمقياس الاتجاه نحو إطار(TPACK).

القياسات		عدد الطلاب	الدرجة الكلية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
مقياس الاتجاه	قبلي	34	105	16.22	7.33	33	30.88	.000	5.29	حجم تأثير كبير
	بعدي	34		84.17	6.08					

يتبين من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالَّة إحصائيًّا في مقياس مقياس الاتجاه نحو إطار(TPACK) واستخدامه فى تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي فى الدرجة الكلية للمقياس عند مستوى دلالة (0.01)، وبناءً على ذلك يتم قبول الفرض البديل. كما أوضح جدول (10) أن قيمة حجم التأثير = 5.29، مما تدل على وجود حجم تأثير كبير لنتائج مجموعة المعالجة فى درجات التطبيق (قَبلِى ـ بعدى) لمقياس الاتجاه نحو إطار(TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي، أي أن هناك حجم أثر كبير وقوي ومهم تربوياً لتطبيق البرنامج

القائم على (TPACK) فى تنمية الاتجاه نحوه واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي لدى معلمي شعبة العلوم الزراعية.

ويمكن توضيح الفرق بين متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى التطبيق (قَبلِى ـ بعدى) لمقياس الاتجاه نحو إطار(TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي من خلال الرسم البياني التالى:



شكل (8) التمثيل البيانى لمتوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى التطبيق (قَبلِى ــ بعدى) لمقياس الاتجاه نحو إطار(TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي.

ب – التحقق من صحة الفرض الثامن وهو: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات الطلاب معلمين شعبة العلوم الزراعية فى القياسات المتكررة (قَبلِى، وسط، بعدى، تتبعي) في مقياس اتجاه الطلاب نحو إطار(TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي.

وللتحقق من ذلك تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه للقياسات المتكررة (Repeated Measures ANOVA) وحساب قيمة (ف) ودلالة الفروق بين متوسطات درجات القياسات المتكررة (قَبلِى ـ وسط ـ بعدى ـ تتبعي) وحجم الأثر للطلاب مجموعة المعالجة (باستخدام برنامج SPSS.V.21) لحساب دلالة الفروق

بين متوسطات درجات مجموعة المعالجة في القياسات المتكررة (قَبلِي ـ وسط ـ بعدى ـ تتبعي) لمقياس الاتجاه نحو إطار (TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي ويتضح في التالي:

جدول (11) نتائج تحليل التباين الأحادي للقياسات المتكررة لمقياس الاتجاه نحو إطار (TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعين= 34

مصدر التباين	مجموع مربعات التباين	درجات الحرية المعدلة	متوسط المربعات	ف	الدلالة	حجم التأثير
بين المجموعات	109466.765	3	36488.922	839.365	.000	0.96
تباين الخطاء	4303.735	99	43.472			
التباين الكلي	113770. 5	102				

يتبين من جدول (11) وجود فروق بين القياسات المتكررة لمقياس مهارات التدريس الجيد خلال فترات التطبيق (قَبلِي ـ وسط ـ بعدى ـ تتبعي)، وحيث بلغت قيمة (ف) 839.365، ويتَّضح أيضاً أن حجم التأثير مرتفع على حسب تفسيرات محك Cohen حيث بلغ قيمة حجم التأثير في الدرجة الكلية للمقياس 0.96 وهو جحم تأثير مرتفع ولكي نحدد اتجاه حجم التأثير، تم استخدام اختبار بونفيروني كما في جدول (12):

جدول (12) متوسط الفروق بين كل من القياسات المتكررة لمقياس الاتجاه نحو إطار (TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي للمجموعة المعالجة باستخدام اختبار بونفيروني ن= (65)

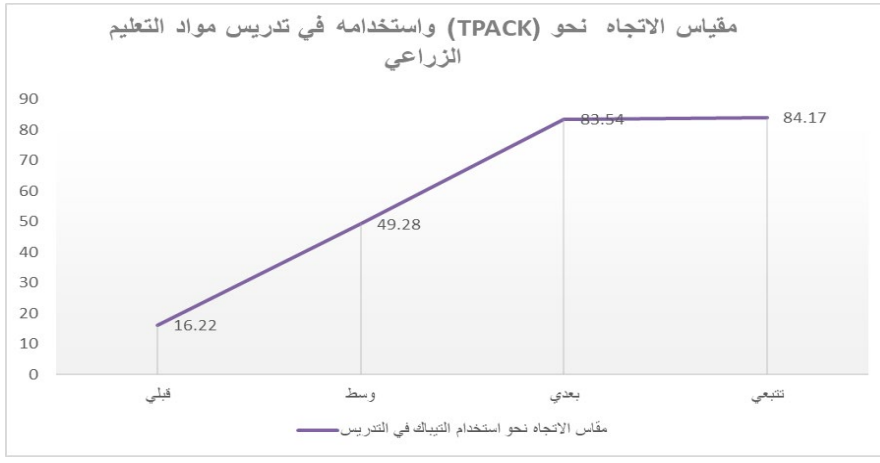
الفروق بين المتوسطات	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطاء المعياري	القياسات	قَبلِي	وسط	بعدي	تتبعي
مقياس الاتجاه	16.22	7.33	1.24	قَبلِي	–	33.06	67.32	67.95
	49.28	6.65	1.37	وسط		–	34.16	34.89
	83.54	8.12	1.12	بعدي			–	0.63
	84.17	6.08	1.02	تتبعي				–

يتبين من جدول (12) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (قَبلِي ـ وسط) لصالح وسط البرنامج، حيث كان قيمة الفرق تساوي (33.06)، وبين القياسين (قَبلِي ـ بعدى) لصالح البعدى، حيث كان قيمة الفرق تساوي (67.32) وبين القياسين (قَبلِي ـ تتبعي) لصالح التتبعي، حيث كانت قيمة الفرق بينهما (67.95)، وجميع هذه الفروق دالة **عند مستوى دلالة 0.01**.

كما يتَّضح وجود فروق بين القياسين (وسط ـ بعدى) لصالح البعدى، حيث كانت قيمة الفروق (34.16)، وفروق بين القياسين (وسط ـ تتبعي) لصالح التتبعي، حيث كانت قيمة الفروق (34.89) وجميع هذه الفروق **دالة عند مستوى دلالة 0.01**.

كما يتضح أيضاً من جدول (12) وجود فروق بين القياسين (بعدى ـ تتبعي) لصالح التتبعي، حيث كانت قيمة الفروق (0.63) وهذا الفرق **غير دال عند مستوى 0.05**.

ويبين شكل (9) التالي درجات طلاب مجموعة المعالجة في القياسات المتكررة (قَبلِي ـ وسط ـ بعدى ـ تتبعي) لمقياس الاتجاه نحو إطار (TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي.



شكل (9) متوسطات درجات طلاب مجموعة المعالجة فى القياسات المتكررة (قَبلِى ـ وسط ــ بعدى ــ تتبعي) لمقياس الاتجاه نحو إطار(TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي

❖ **خامساً: نتائج التقرير الذاتي (وصفياً):**

تعد التقارير الذاتية للبحوث التربوية أداة وصفية حيث ويتم من خلالها إتاحة الفرصة للمشاركين في البحث للتعبير عن آرائهم واتجاهاتهم وميولهم ومعتقداتهم بكل حرية، واستخدم الباحث في هذا البحث التقارير الذاتية مفتوحة الأسئلة، حيث تم عمل مجموعة من الأسئلة تسمح للمشاركين بإبداء آرائهم بصورة كتابية لتجنب عدم صدق الإجابات أو محاولة تجميلها عند إجراء المقابلة الشفوية.

وقد جاءت نتائج المتدربين عند عمل التقرير الذاتي بعد انتهاء البرنامج برصد عدد من المميزات والصعوبات والتوصيات للبرنامج التدريبى، وتم معالجتها باستخدام الإحصاء الوصفية ورصد نسب التكرارات لكل عبارة في الجوانب الثلاثة المكونة للتقرير كما يلي:

الجانب الأول: مميزات البرنامج التدريبى من وجهة نظر المشاركين:

أوضح أغلب المشاركين أن البرنامج كان له بعض الإيجابيات على الطالب تتمثل الآراء في البرنامج التدريبي أنه يزد من دافعيتهم للتعلم، ويعمل على جذب انتباههم، ويزيد من نشاطهم التدريسي، وينشط التعلم الحواري لديهم حيث تكررت هذه العبارة في التقرير الذاتي للطلاب المشاركين في البرنامج لأكثر من 70%.

كما تكرر رآي المشاركين في دور البرنامج على تنمية المهارات المتعلقة بالتدريس كمهارات تخطيط وتنفيذ وكذلك التقويم أن البرنامج التدريبى ساعد لجعل الدارسة أكثر تحفيزاً وتشويقاً وبعيد عن الملل والرتابة والأسلوب التقليدي، وأيضاً المهارات المتعلقة بالحياة كالثقة بالنفس وتبني الشخصية القيادية والتعلم الذاتي

وتحمل المسئولية ومسايرة متطلبات العصر الرقمي بدرجة كبيرة بنسبة تصل إلي 75% من الطلاب المشاركين.

أما بالنسبة لدور البرنامج في تنمية الثقافة الرقمية فقد أكد أكثر من نسبة 80٪ من آراء الطلاب المشاركين في البحث أن البرنامج يساعد علي الاستخدام الفعال للتكنولوجيا واكتساب مهارات تكنولوجية جديدة لمواكبة العصر الرقمي ومسايرة التطور التقنى ويساعد فى استخدام التقنيات في التدريس وساعدهم في زيادة مهارات البحث والوصول للمعلومات والتعلم التقني.

الجانب الثاني: رآي الطلاب المشاركين فى البحث بالنسبة لأهم المشكلات وصعوبات التي واجهتهم أثناء التدريب، أو عيوب في البرنامج التدريبي القائم على ال TPACK:

أشار أغلبية الطلاب المشاركين في التقرير الذاتي إلي تأثير المشاكل التقنية وضعف الإنترنت علي جودة سير التدريب في البرنامج التدريبى، حيث دارت معظم الآراء حول توافر البنية التحتية والأجهزة الحديثة التي تحفز وتساعد علي سير التعلم بصورة أسرع وكأساس لأي بيئة تعليمية الكترونية، ولقد تكررت هذه العبارة في التقرير الذاتي للطلاب المشاركين في البرنامج لأكثر من 85٪، كما تكرر الرأي بالنسبة لمشكلة تدني قدرات الطلاب وعدم تمكنهم من الكفايات التكنولوجية بالقدر الكافي لربط المحتوي بالصور ولقطات الفيديو أثناء استخدام الطلاب إطار ال TPACK في الشرح أثناء التدريب داخل المدارس الثانوية الزراعية بنسبة 82٪.

كما اشار حوالي 65٪ من المشاركين بأن كمية المعلومات التي يجب عليهم تعلمهم واكتشافها والبحث عنها كثيرة جداً وفي بعض الأوقات تجعلهم متشتتين.

كما أشار حولي 10% من المشاركين أن البرنامج يحتاج إلى طلاب لديهم خلفية تكنولوجية كبيرة لأنه به العديد من مهارات استخدام التقنيات وبعض الطلاب خلفيتهم التكنولوجية ضعيفة.

الجانب الثالث: رأي المشاركين فى البحث بالنسبة لأهم المقترحات لتطوير البرنامج التدريبى والتغلب علي المشكلات التى واجهتهم أثناء التطبيق.

تطرق معظم المشاركين إلي ضرورة توفر البنية التحتية المهيئة والمدعمة بالأجهزة الحديثة التى تحفز وتساعد علي سير التعلم بصورة أسرع وأجود كأساس لأي بيئة تعليمية الكترونية ولقد تكررت هذه العبارة في التقرير الذاتي للطلاب المشاركين في البرنامج لأكثر من 85٪.

كما أشار معظم المشاركين بزيادة التدريب على مهارات استخدام التكنولوجيا بالقدر الكافي حتى يتمكنوا من ربط المحتوي بالصور ولقطات الفيديو بتقنية الواقع الافتراضى والواقع المعزز في حالة امتلاك الطلاب المعلمين للتقنية في الشرح بالتدريب داخل المدارس الزراعية بنسبة تصل إلي 85٪ من الطلاب المشاركين.

كما تطرق بعض المشاركين إلى ضرورة توزيع العمل على طلاب المجموعة الواحدة وفقاً لقدرات كل طالب لتنمية تحمل المسئولية وعدم الاتكالية علي الآخرين وبلغت نسبة هذا الاقتراح حوالي 40٪.

كما اقترح بعض المشاركين بضرورة تحديد الوقت لكل نشاط قام به الطلاب لتجنب مشكلة انتهاء الوقت قبل انتهاء الأنشطة التعليمية بنسبة بلغت 20٪، كما اقترح نسبة 30٪ من المشاركين إلي زيادة التشارك والتعاون بين المجموعات وليس داخل المجموعة فقط.

التعقيب على النتائج الخاصة بالتقرير الذاتي للمشاركين في البحث:

في ضوء النتائج التي ظهرت من نسب تكرارات آراء المشاركين فى التقرير الذاتي فى الجوانب الثلاثة الخاصة بمميزات البرنامج ومشكلاته والمقترحات لعلاج هذه المشكلات وتطوير البرنامج لاحظ الباحث زيادة نسب تكرارات العبارات المميزة والتي تصف إيجابيات البرنامج من في البيئة التعليمية من وجهه نظر المشاركين، بينما تقل نسب تكرارات العبارات السالبة التى تصف مشكلات فى البرنامج المقترح

وكانت النسب عالية للمشكلات الخاصة بشبكة الإنترنت والمهارات التكنولوجية، وهذه ما تم مراعاته بالفعل وتغلبت عليه باختيار الطلاب المتمكنين تكنولوجيا وتدريبهم فى بداية الجلسات على مهارات استخدام التكنولوجيا التي يحتاجونها أثناء العمل التدريب.

كما لاحظ الباحث زيادة نسب التكرارات الخاصة بالمقترحات المميزة والمبتكرة من قبل المشاركين والتي إذا تم تطبيقها ستزيد البرنامج مناسبة لفئات عمرية أخري غير مجموعة البحث وستجعله أكثر تميزاً وسيساعد كل من المعلم والمتدرب علي إتمام التعلم بصورة مشوقة ومحفزة وسوف يزيد من دوافعهم نحو التعلم الرقمى.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

يتَّضح من النتائج السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيقين فى كل من مقياس الثقافة الرقمية ومقياس المهارات الحياتية والمهنية ومقياس مهارات التدريس الجيد ومقياس الاتجاه نحو إطار (TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي وجميع هذه الفروق لصالح القياس البعدى. وأيضا أتضح من الجداول السابقة وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين القياسات المتكررة لصالح القياس البعدى في كل من مقياس مهارات استخدام التكنولوجيا ومهارات التدريس ولصالح القياس التتبعي في كل من مقياس المهارات الحياتية والمهنية ومقياس الاتجاه نحو إطار (TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي، كما يتَّضح من الجداول السابقة وجود حجم أثر كبير لتطبيق البرنامج في زياد كل من استخدام التكنولوجيا والمهارات الحياتية والمهنية ومهارات التدريس الجيد ومقياس التدريس الجيد والاتجاه نحو إطار (TPACK) واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي وقد يرجع ذلك إلى:

1. طبيعة البرنامج التدريبي القائم على (TPACK)، الذي تم من خلاله عرض المعارف المرتبطة بمهارات التدريس ومجموعة من المهارات الرقمية والمهارات

الحياتية والمهنية على المتعلمين في صورة أفكار سلوكية وفيديوهات وسمح لهم بالاندماج مع البرنامج ومع المدرب أثناء الشرح، وذلك بسبب ما يحتويه البرنامج من وسائط وأنشطة وطرق للتفكير ومهارات وأسئلة تقويم حيث إن البرنامج يضيف جواً من الحرية والمتعة في عرض التدريب وتقديمه بشكل بسيط وسهل يساهم في زيادة تركيز وانتباه الباحث دون الشعور بالتقصير، وساعد في تنمية مهارات استخدام التكنولوجيا والمهارات الحياتية والمهنية ومهارات التدريس الجيد.

2. استخدام مداخل كثيرة لعرض المهارة التدريسية واستخدام الصور والفيديوهات في عرض المحتوى التدريبي الإلكتروني وفق البرنامج وغيرها، والمناقشة فيها، والتمارين المختلفة لها، وتدريب المعلمين استخدمها في التدريس، فقد تمكن الباحث المدرب من خلال ذلك تقديم خبرات بديلة تغطي القصور فى بعض الممارسات والخبرات الواقعية مما أدى لتنمية مهارات استخدام التكنولوجيا وبالتالى تحسين الأداء التدريسى لدى طلاب العلوم الزراعية.

3. ساهم التدريب بالبرنامج التدريبى القائم على ال TPACK في خلق فرص إيجابية أثناء التدريب بين الباحث والطلاب المعلمين مجموعة البحث، مما أدى إلى حدوث تدريب أكثر فعالية على مخرجات التَّعلُّم واكتسابهم العديد من المهارات الحياتية والمهنية.

4. تعزيز روح التعاون والاستفادة من خبرات بعضهم البعض والمشاركة الإيجابية مما ساعد على حدوث عمليات التعلم في إطار من التشوق والأخوة والألفة والشغف العلمي وزيادة المهارات الحياتية والمهنية.

5. المناخ التربوي المناسب أثناء التجربة من خلال البرنامج التدريبي القائم على ال TPACK الذي يساعد على اكتساب المعلمين الثقة للمعارف مما ساعدهم على اكتساب مهارات استخدام التكنولوجيا ومهارات التدريس الجيد.

6. كما أن التعلم ببرنامج تدريبي يساعد على تفعيل معظم حواس الطلاب من سمع وبصر وحركة مما يساعد على بقاء أثر التعلم في ذهن المتعلم أطول فترة ممكنة. ويؤدي إلي حدوث حالة من الاستقرار والاتزان المعرفي عند الطلاب المعلمين، وينتج عن ذلك تحسن الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية الخاصة بالتعلم والتعليم ومهنة التدريس ككل.
7. ساعد التدريب بالبرنامج التدريبى القائم على التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي على تنمية قدرة الطلاب المعلمين على التكيف مع الواقع مما أدى لفهم أعمق للمحتوى العلمي وكيف يمكن التغلب على تغيرات البيئة التدريسية وفهم طبيعة الأداء وإتباع أفضل الأساليب التدريسية أثناء التدريس للطلاب فى التدريب داخل المدارس.
8. ممارسة الطلاب المعلمين "مجموعة البحث" للأنشطة التدريبية والمهارات التي وفرها الباحث داخل البرنامج وتفاعلهم مع مصادر التَّعلُّم المتنوعة فى عرض وتناول محتوى البرنامج، قد أتاح للمعلمين أكثر من حاسة فى الأداء التدريسي، والخروج من النمط التقليدي في أداءهم في التدريس ونمى لديهم مهارات استخدام التكنولوجيا والمهارات الحياتية والمهنية، وسمح هذا الأسلوب لكل معلم أن يسير في أداءه التدريسي وفق سرعته الذاتية ووفق قدراته واستعداداته ومهاراته، كما ساعد على إثارة انتباه المعلمين، وزيادة دافعيتهم للتعلم وفق البرنامج التدريبي، وأيضاً نمى اتجاههم نحو استخدام اطار ال TPACK في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي.
9. ساهم التدريب بالبرنامج القائم على ال TPACK في تنمية شعور الطلاب المعلمين بالمسئولية تجاه بيئته والرغبة في الفعالة من المشاركة التدريس للطلاب في المدارس أثناء التدريب الميدانى بالتكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي

واستخدام كافة الأجهزة التكنولوجية، وأدى إلى تنمية اتجاهات الطلاب نحو إطار الTPACK واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي.

10. كما أدت مشاركة الطلاب المعلمين الإيجابية مجموعة البحث في تعلمهم إلي حماسهم العلمي وحبهم للعمل الناتج من استثارة دافعيتهم، ويضاف إلي ذلك تعطشهم إلي استخدام الوسائل فى العملية التعلمية بدلاً من الطرق التقليدية، ساعد في تنمية الاتجاه لمجموعة البحث نحو إطار ال TPACK واستخدامه في تدريس مواد التعليم الثانوي الزراعي بدلاً من الطريقة التقليدية.

وهذا يؤكد على أن التدريب بالبرنامج التدريبى القائم على ال TPACK ساعد على زيادة حصيلة المعارف المرتبطة بالثقافة الرقمية ومهارات التدريس الجيد والمهارات الحياتية والمهنية والاتجاه نحو إطار ال TPACK واستخدامه في التدريس، وهذه النتائج تتفق مع دراسة كل من محمد (2016)؛ Sabri, R. (2016)، السيد(2018)؛ محمد (2018)؛ صبري (2019)؛ حسن (2020)؛ الشيخ (2020)؛ مهاود (2022).

توصيات البحث:

من خلال إجراءات البحث وما أسفرت عنه النتائج يوصي بالتالي:

1. تدريب معلمي العلوم الزراعية أثناء الخدمة على فلسفة ومبادئ ال TPACK؛ بحيث يتم تنمية قدراتهم على دمج التكنولوجيا وأدواتها وتطبيقاتها الإلكترونية والافتراضية في عملية تدريس.
2. عقد العديد من الدورات والورش لمعلم العلوم الزراعية؛ بغرض تنمية قدراتهم على دمج التكنولوجيا فى التدريس، وتوظيف أنشطة ال TPACK لتنمية مهارات مهاراتهم التدريسية وتنمية الثقافة الرقمية لديهم
3. عقد عديد من ورش تدريبة للمعلمين لتنمية الثقافة الرقمية ومن ثم المهارات الإلكتروني .

4.تطوير برامج إعداد معلم العلوم الزراعية بحيث تضمن تدريب الطلاب المعلمين على التدريس وفق إطار ال TPACK.

5. تدريب الطلاب المعلمين تخصص العلوم الزراعية على تخطيط الدروس وتنفيذها وتقويمها من خلال التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي، وكيفية إعداد دليل معلم يتضمن أهداف وأنشطة وإجراءات تحقق مبادئ (TPACK) بغرض تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لديهم.

الدراسات والبحوث المقترحة:

في ضوء متغيرات البحث ونتائجه يقترح البحث الحالي إجراء البحوث الآتية:

1- دراسة استخدام نموذج TPACK في تقديم المقررات الدراسية لطلاب التعليم قبل الجامعي .

2- إجراء دراسة حول متطلبات تطبيق نموذج TPACK بوسائطه وتقنياته المختلفة وتنمية مهارات التدريس التقني من خلاله في مراحل التَّعليم المختلفة .

3- تصور مقترح لتطوير برنامج التربية العملية بكليات التربية ضمن فلسفة ومبادئ إطار ال TPACK الدمج التكنولوجيا فى تدريس العلوم الزراعية.

4- برنامج تدريبي في ضوء ال TPACK في تنمية التقبل التكنولوجى والاتجاه نحو إنترنت الأشياء لدى معلمي المدرسة الثانوية الزراعية أثناء الخدمة وأثره فى ممارساتهم التدريسية.

5ـ تطوير مناهج التعليم الثانوي الزراعي في إطار التكامل بين المحتوى التربوي والتكنولوجي لزيادة استيعاب المفاهيم العلميَّة وتنمية التفكير الإيجابي لدى الطلاب بالتعليم الزراعي.

المراجع:

❖ أولاً: المراجع العربية:

- أبو الوفا، رباب أحمد، والشناوي، سهام فؤاد (2020). مقرر متكامل في ضوء نموذج تيباك عبر منصة أدمودو الإلكترونية لتنمية كفايات معلم الكيمياء للقرن الحادي والعشرين. كلية التربية. جامعة بنها،123(31)، 191ـ 244.
- أبو جزر، صابرين (2018). إثراء كتب التربية الإسلامية الفلسطينية للصفين العاشر والحادي عشر بمهارات القرن الحادي والعشرين، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية غزة.
- أبو راس، نجوى (2019). تطوير نظام إعداد معلمات رياض الأطفال في كليات التربية بليبيا في ضوء الاتجاهات التربوي المعاصرة، *المجلة العربية للإعلام وثقافة الطفل*، 9(2)، 79-148.
- أبو عبادة، أثير (2021). درجة ممارسة معلمات رياض الأطفال المهارات القرن الواحد والعشرين مع طفل الروضة في ضوء رؤية المملكة (2030) *من وجهة نظرهم، مجلة التربية*، 198 (1): 302 – 340.
- أبوديه، هناء خميس (2021). فاعلية برنامج تدريبي قائم على المعرفة التكنولوجية التربوية النموذج تيباك في تنمية بعض الكفايات التدريسية لدى الطالبات معلمات معلم صف بالكلية الجامعية للعلوم التطبيقية "غزة *". المجلة الدولية أبحاث في العلوم التربوية، والإنسانية، والآداب، واللغات.*
- الأصبحي، عبد الجبار (2019). درجة ممارسة معلمي اللغة العربية بمدارس المرحلة الثانوية في مديرية الشمايتين للمهارات الحياتية من

وجهة نظرهم، *مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية*، 12 (5)، 207ـ 226.

- الإمام، يوسف الحسيني (2020). منهجيات البحثي المختلط: تحول في النموذج، *جمعية تربويات الرياضيات، 25 ديسمبر*.
- الباز، مروة محمد (2013). تطوير منهج العلوم للصف الثالث الإعدادي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، *مجلة التربية العلميَّة، الجمعية المصرية للتربية العلميَّة*، 16 (6)، 152- 199.
- التوني، عبد الله بن سيف، الفواعير، أحمد محمد جلال (2016).*إكساب خريجيها مهارات ومعارف القرن الواحد والعشرين*، دور مؤسسات التعليم العالي في سلطنة عمان.
- الجيزاوي، هبه محمد (2017). تحسين المهارات التدريسية ومهارات التفكير الناقد ومعتقدات معلمي العلوم قبل الخدمة نحو مهنة التدريس باستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب (Web Quest)، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة طنطا.
- الجيزاوي، هبه محمد (2021). برنامج مقترح في ضوء تقنيات الواقع المعزز لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي بكلية التربية، رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة طنطا.
- الحازمي، الحسن (2020). دور التخطيط في تطوير أداء معلم الكبار وفق مهارات القرن الحادي والعشرين، *المجلة العربية للعلوم التربوية*،5(19)، 51-70.
- الحطيبي، دينا عبد الحميد (2018). تقويم أداءات تدريس معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة علي ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، *المجلة*

الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل، 6 (14)، 261-291.

- الزهراني، أحمد عوضه وإبراهيم، يحيي عبد الله (2012). *وظائف معلم القرن الحادي والعشرين*، *مجلة المعرفة*، 3 (7)، 56- 89.
- السردية، هيا مروح خلف السردية (2020). متطلبات القرن الحادي والعشرين لمعلمي التربية الخاصة في ضوء رؤية المملكة 2030، *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل*، 3 (1)، 387-421.
- السليطي، ظبية سعيد (2015). تصور مقترح لمهارات معلم القراءة في ضوء متطلبات القرن الحادي والعشرين في المدارس المستقلة بدولة قطر، *مجلة كلية التربية جامعة الأزهر*، 3 (164)، 631- 689.
- الشيخ، مصطفى محمد (2020). برنامج تدريبي في ضوء إطار "تيباك TPACKلتنمية التفكير التصميمي والتقبل التكنولوجي نحو إنترنت الأشياء لدى الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء بكلية التربية وأثره في ممارساتهم التدريسية عبر المعامل الافتراضية (نموذجا)، *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج*، 75(5)، 34-78.
- الصوافية، جوخة، وعبد الرحمن، أسماء (2017). معايير أداء معلمات رياض الأطفال في سلطنة عمان في ضوء حركة الكفايات التَّعليميَّة، مجلة الأعمال العالمية وريادة الأعمال الاجتماعية، 7(3)، 208-221.
- العاصي، دينا كمال الدين (2017). مستوى إدراك معلمي العلوم للتكامل بين المحتوى البيدادوجي والتكنولوجي TPACK وعلاقته

بممارساتهم التدريسية فى فصول العلوم (دراسة حالة)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية جامعة طنطا.

- العنزي، منال محمد، والشدادي، هدي عبد الله (2018). تصميم نموذج قائم على إطار (TPACK) ونموذج التصميم التعليمي (جيرلاك وإيلي) لدمج التكنولوجيا في التعليم العام، *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، 7(10)، 45ـ 90.
- الغامدي، عزة علي (2018). نموذج التيباك" كأحد النماذج المعاصرة لتحديد وتقويم خصائص التدريس الفعال في القرن الحادي والعشرين، *المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلميَّة والتربوية (MECSI)، عمان، الأردن، 79.*
- حريري، عبد الرحمن (2014): *أسس منهجية البحث، تصميم البحث: مبررات استخدام البحث المدمج*، متوفر على http:// educad.me
- حسانين، بدرية محمد (2020). تطوير برنامج إعداد معلم العلوم في العصر الرقمي وفقا لإطار تيباك، *المجلة التربوية، العدد السبعون، فبراير، كلية التربية* – جامعة سوهاج.
- حسن، مها علي محمد (2020). فاعلية نموذج تيباك TPACK على تنمية الكفاءة الذاتية والتفكير التأملي لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات بكلية التربية بالغردقة، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، 75(2)، 611ـ 645.
- حنفي، مها (2015). مهارات معلم القرن ال (21)، المؤتمر العلمي الرابع والعشرون، برامج إعداد المعلمين في الجامعات من أجل التميز، *الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس.*

- راضي، وائل أحمد (2019). أثر استخدام استراتيجية التَّعلُّم متعدد المداخل ومهارات التدريس لدي الطلاب المعلمين بكلية التربية واتجاهاتهم نحو مهنة التدريس، *المجلة العلميَّة لجامعة الملك فيصل، كلية التربية،2(17)، 34-78.*
- رمضان، وائل الحسيني (2020). برنامج تدريبي باستخدام نموذج الإطار البيدادوجي والتكنولوجي للمعرفة "TPACK" لتنمية مهارات التدريس الإلكتروني وعلاقته بالأداء التدريسي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.
- ساما، خميس (2018). *مهارات القرن ال 21: إطار عمل للتعلم من أجل المستقبل، مجلة الطفولة والتنمية، جامعة القاهرة*، مصر، 11 (31)، 1-202.
- سعد، نهى يوسف السيد، ومحمد، منى عرفة عبد الوهاب (2022). برنامج تدريبي مدمج في ضوء إطار تيباك TPACK وقياس أثره في تنمية مكونات جدارات تصميم الدروس التفاعلية ومهارات التفكير التصميمي للطالبات معلمات الاقتصاد المنزلي. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، 40 (3)،1331 – 1398.
- سليمان، علي محمد (2017). استراتيجية الصف المقلوب وتنمية المهارات التدريسية وتوكيد الذات المهنية لدى الطلاب المعلمين "دراسة تَّجريبيَّة"، *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد (179)، الجزء الثاني، ديسمبر. 13.*
- شلبي، نوال محمد (2014). إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 3 (10)، 218– 250.

- صبري، رشا السيد (2019). أثر برنامج قائم على نموذج تيباك TPACK باستخدام تقنية الإنفوجرافيك على تنمية مهارة إنتاجه والتحصيل المعرفي لدى معلمات رياضيات المرحلة المتوسطة ومهارات التفكير التوليدي البصرى والتواصل الرياضي لدى طالباتهن. *مجلة تربويات الرياضيات، أبريل*، 22(6)، 178- 264.
- عبد الحكيم، شرين صلاح (2021). التعليم الإلكتروني كمتطلب لمهارات القرن الحادي والعشرين وتدريب معلمي الرياضيات. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية* ،4 (2)، 103 - 131.
- عبد الحميد، هناء (2018). تصور مقترح لبرنامج تدريبي في ضوء نموذج التيباكTPACK التنمية كفاءاته ومهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي علم النفس قبل الخدمة، *مجلة كلية التربية، كلية التربية، جامعة أسيوط*، 39 (74)، 1-45.
- عبد الحميد، وفاء (2019). فاعلية برنامج مقترح في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في تنمية الأداء، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، 65(4)، 311ـ 355.
- عمر، حنان عبد السلام (2018). تأثير برنامج تدريبي قائم علي نموذج تيباك TPACK في تنمية الأداء التدريسي لدى معلمي الدراسات الاجتماعية بمرحلة التعليم الأساسي، *مجلة كلية التربية – جامعة عين شمس*، 15(103)، 37ـ 76.
- عيسي، علياء على (2018). نمذجة المحتوى معرفياً تربوياً تكنولوجياً لتنمية كفايات القرن الحادي والعشرين اللازمة لإعداد معلمي التعليم الأساسي- علوم قبل الخدمة. *مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات، جامعة عين شمس*، 6 (19)، 531- 572.

- غانم، تفيدة سيد (2016). برنامج تدريبي مقترح في كفايات معلم القرن الحادي والعشرين قائم على الاحتياجات التدريبية المعاصرة لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وأثره في تنمية بعض الكفايات المعرفية لديهم، *المؤتمر الدولي الأول: توجهات استراتيجية في التعليم. تحديات المستقبل، جامعة عين شمس*، كلية التربية، القاهرة، 5 (17)، 175-306.
- فودة، فاتن عبد المجيد (2017). تطوير برامج التنمية المهنية لمعلمي العلوم التجارية في ضوء أبعاد نموذج المعرفة بالمحتوى والتكنولوجيا وأصول التدريس (TPACK)، *بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، يناير، العدد (5).*
- كاش، ريتشارد، ترجمة الغامدي، أماني خلف، والحسبان، حمد الله عبد الكريم (2015). *تطوير التعليم المتمايز*، الدمام، السعودية: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
- مارزانو، روبرت، وهيفلبور، تامي ترجمة دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع (2017). *تدريس وتقويم مهارات القرن الحادي والعشرين* ، الدمام، السعودية: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
- مبروك، أحلام عبد العظيم (2021). تقويم كفاءات الأداء المهني في ضوء نموذج تيباك TPACK والاتجاه نحو متطلبات مجتمع التَّعلُّم المهني المعلمات الاقتصاد المنزلي. *مجلة كلية التربية النوعية. جامعة المنيا*، 6(2)، 5-34.
- متولي، شادية عبد الحليم (2019). برنامج تدريبي قائم على التَّعلُّم الذاتي في ضوء أهداف التنمية المهنية المستدامة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لمعلمي الدارسات الاجتماعية، *مجلة الجمعية التربوية*

للدارسات الاجتماعية، الجمعية التربوية للدارسات الاجتماعية، 8 (111)، 216- 311.

- معوض، نصر الله محمد (2016). *المدخل إلى استراتيجيات التدريس*، القاهرة: عالم الكتب.
- مهاود، حشمت عبد الصابر(2022). برنامج مقترح قائم على إطار TPACK باستخدام منصة الكترونية لتنمية مهارات التدريس الرقمية لدى الطلاب المعلمين شعبة رياضيات بكلية التربية، *المجلة التربوية لكلية التربية سوهاج، 104(104)، 391- 487.*
- نشأت، عفت يوسف (2016). إطار مرجعي لتصميم بر امج التنمية المهنية الإلكترونية لمعلم الكيمياء باستخدام مدخل ما وراء التحليل والتركيب، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية جامعة طنطا.
- ناجي، انتصار محمود (2019). فاعلية برنامج قائم على منحىTPACK البيدادوجي لتنمية مهارات التفكير في التكنولوجيا لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

❖ **ثانياً المراجع الأجنبية:**

- Ahmet G., Sumeyye H., Mustafa H., (2020): Teacher Perceptions of a 21st Century Classroom, *International Journal of Contemporary Educational research*, 7 (1), 85-98.
- Ali, M.; alkandari, M.; alqatan, M., (2019): E-Task- based Learning Approach to enhancing 21st century Learning Outcomes, *International Journal of instruction*, January 2020, 13 (1), 551-566.
- Archambault, A. (2009): Examining TPACk among k-12 online distance educators in the united states Contemporary issues in technology and teacher education, PP: 71-88.

- Association of American College and universities (2007). College-Learning for the new global Century.
- Baran, E. Uygun, E. (2016). Putting technological, Pedagogical, and content knowledge (TPACK) in action: An integrated TPACKdesign- based learning (DBL) approach. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(2), 47-63.
- Bate, F., Day, L. & Machish, J. (2013). concepualising Changes to Preservice Teachers' Knowledge of How to best facilitate Learning in Mathmatics: a TPACK inspired Initiative. *Australian Journal of Teacher Education*, 38(5), 1-23.
- Brantley-Dias, L.& Ertmer, P. (2014). Goldilocks and TPACK. *Journal of Research on Technology in Education*, 46(2), 103-128.
- Bybee, W., et al., (2010). The Teaching of Science: 21st Century Perspectives, NSTA press. www.sbcf.fr/.../The_Teaching_of_Science- Ch_7_march.
- Dede, C.(2009). " Comparing Frameworks for 21st Century Skills"http://www.watertown.k12.ma.us/dept/ed_ hrisDede.pdf
- Durdu, L&Dag, F (2016). Pre-Serrice Teacher TPACK Development and Conceptions Through TPACK-Based Course Australian, *Journal of Teacher Education ,42(11), 150-171.*
- Emily H, (2015). What Essential skills which teachers need to be effective?https://webcache.googleusercontent.com/search?q=c ww2
- Hong, H., Chai, C., mwng, E., Li, W., & Koh, J. (2017). Validating and Modeling TPACK Framework Among Asian Preservice Teachers. ASCILITE, 29(1), 56-93.
- Ilona et al. (2020). Augmented Reality in Lower Secondary Education: A Teacher Professional Development Program in Cyprus and Greece, *Education Sciences,* 10 (121).1895-1957

- Jacquelyn M., et al., (2017). Developing and Modeling 21st century skills with preservice Teachers, *Teacher education Quarterly.*
- Johnson, B., & Christfnsen, L. (2017). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches*. (6 th ed.). Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc.
- Janette H., Melanie M., (2017). Developing 21st Century Competencies of Marginalized Students Through the Use of Augmented Reality (AR), *Learnings Landscapes, Autumn,* 11 (1), 150-159.
- Jones, L. (2014).*New Teachers: 8 Essential skills to learn* .Availableat:https://www.teachingchannel.org/blog
- Khalil M., Fatemeh A., Mansooreh h., (2018). Relationship between 21st century skills, speaking and writing skills: Astructural Equation Modelling Approach, *International Journal of instruction,* 11 (3), 265-276.
- Koehler, M& Mishra, P, Cain, W (2013). What Is Technological content (TPACK). *Journal of Education*.193(3),78- 123.
- Koehler, M., Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 7-19.
- Lachner, A., Backfisch, I. Stürmer, K. (2019). A test-based approach of Modeling and Measuring Technological Pedagogical Knowledge. Computers & Education, (142), 1-13.
- *Lamb. S., Quentin M., Esther D. (2017). "Key Skills for the 21st Century: an* evidence-based review.
- Partnership for 21st Century Skills (2009) c:" Learning Environments: A 21st Century Skills Implementation Guide", http://www.p21.org
- Partnership for 21st Century Skills (2009) d:" Professional Development: A 21st Century Skills Implementation Guide", http://www.p21.org

- Tanka, A. (2018). Designing TPACK-based course for preparing student teachers to teach science with technological pedagogical content knowledge. Kasetsart Journal of Social Sciences, xxx, 1-7, Science Direct, Elsevier Ltd.-17 Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)
- The Partnership for 21st Century Skill, Designed in cooperation with The National Science Teachers Association (2009*). Standards: A 21st Century Skills Implementation Guide,* www.p21.org/storage/.../p21-stateimp_standards.pdf
- Young, J. (2016). Unpacking TPACK in Mathematics Education Research: A Systematic Review of Meta-Analyses. *International Journal of Educational Methodology*, 2(1), 19-29.