فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام نموذجين قائمين على نظرية ما بعد البنائية في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين

A proposed vision to achieve universities' environmental friendliness using the balanced scorecard (Mansoura University as a model)

إعـــــداد

د/ إيهاب أحمد محمد مختار

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

كلية التربية – جامعة المنصورة

Blind Reviewed Journal

فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام نموذجين قائمين على نظرية ما بعد البنائية في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين

إعـــــداد

د/ إيهاب أحمد محمد مختار

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

كلية التربية – جامعة المنصورة

المستخلص

استهدف البحث تعرّف فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام نموذجين قائمين على نظرية ما بعد البنائية في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية. وتوصل البحث إلى عدة نتائج، أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) فى القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي لصالح المجموعتين التجريبيتين، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) فى القياس البعدي لمقياس التفكير القائم على الحكمة لصالح المجموعتين التجريبيتين، وذلك في بعض أبعاد التفكير القائم على الحكمة المتمثلة في (إدارة الانفعالات ، الإيثار ، المشاركة الملهمة ، إصدار الأحكام ، مهارات الحياة ، والدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة) في حين لا توجد فروق دالة عند مستوى (٠,٠٥) وذلك لبعض أبعاد التفكير القائم على الحكمة المتمثلة في (المعرفة الذاتية ، معرفة الحياة ، الاستعداد للتعلم)، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في القياس البعدي لكل من اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي ومقياس التفكير القائم على الحكمة، وكذلك فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

الكلمات المفتاحية : نظرية ما بعد البنائية – مهارات التفكير ما وراء المعرفي – التفكير القائم على الحكمة .

The effectiveness of teaching via the Google Meet virtual platform using two models based on beyond constructivism theory in developing of metacognitive thinking skills and the thinking based on wisdom for student teachers

ABSTRACT

The research aimed to identify the effectiveness of teaching via the Google Meet virtual platform using two models based on beyond constructivism theory in developing of metacognitive thinking skills and the thinking based on wisdom for student teachers in the second year specializing in chemistry and physics at Rustaq College of Education, University of Technology and Applied Sciences. The research reached to several results, the most important of which are: There were statistically significant differences at the level (0.05) between the mean scores of student teachers for the three groups (the first experimental, the second experimental and the control) in the post-measurement to test metacognitive thinking skills in favor of the two experimental groups , there were statistically significant differences at the level (0.05) between the mean scores of student-teachers of the three groups (the first experimental, the second experimental and the control one) in the post-measurement of the thinking based on wisdom scale in favor of the two experimental groups, in some dimensions of the thinking based on wisdom represented in (emotion management, Altruism, inspirational participation, judgment, life skills, and the total degree of wisdom-based thinking) while there were no significant differences at the level (0.05) for some dimensions of the thinking based on wisdom represented in (self-knowledge, life knowledge, willingness to learn) , there were no statistically significant differences at the level (0.05) between the mean scores of the first experimental groups (which were taught using the allosteric learning model) and the second experimental (which were taught using the progressive inquiry model) in the post-measurement of each of the metacognitive thinking skills test and the scale of the thinking tased on wisdom as well as the effectiveness of teaching via the Google Meet virtual platform using both the models of the allosteric learning model and the progressive inquiry in developing of metacognitive thinking skills and the thinking based on wisdom for student teachers in the second year specializing in chemistry and physics at Rustaq College of Education, University of Technology and Applied Sciences.

Keywords : Beyond Constructivism Theory - Metacognitive Thinking Skills - The Thinking Based on Wisdom

مقدمة البحث :

تُعد نماذج وطرق واستراتيجيات التدريس التي تنبثق عن المداخل والنظريات التدريسية القنوات التي يحقق المعلم من خلال استخدامها وتوظيفها نواتج التعلم المستهدفة من تدريسه لموضوعات مادة تخصصه.

وقد تطور استخدام نماذج وطرق واستراتيجيات التدريس بتطور النظرة إلى عمليتي التعليم والتعلم ابتداءًا من الطرق التي تعتمد على المعلم كالمحاضرة والإلقاء ومرورًا بتلك التي تعتمد على كل من المعلم والمتعلم كالمناقشة ووصولاً للتي تعتمد على المتعلم كنماذج وطرق واستراتيجيات التعلم الذاتي والتعلم البنائي.

وواكب التطور في استخدام نماذج وطرق واستراتيجيات التدريس التطور في نظريات التدريس ونظريات التعليم والتعلم ابتداءًا من النظرية السلوكية Behaviorism التي ركزت على أن المعلم يُعد المصدر الوحيد في تعليم طلابه وأن عليه تلقين طلابه وتعليمهم المادة العلمية للمادة الدراسية وأن الطلاب متلقين سلبين وعقولهم كأوعية تصب فيها المعلومات صبًا ومرورًا بالنظرية البنائية Constructivism التي ترى أن المتعلم نشط بطبعه، وقادر على تكوين بيئة معرفية بنفسه من خلال ربط ما يتلقاه من معلومات جديدة بما لديه من معلومات سابقة، ومن ثم تغيرت أدوار المتعلم من حيث كونه سلبيًا متلقيًا للمعلومات من المعلم، فأصبحت أدواره في التعلم البنائي هي أن: المتعلم نشط Active Learner، المتعلم اجتماعي Social Learner، المتعلم مبدع Creative Learner، وبذلك ركزت النظرية البنائية اهتمامها علي العمليات المعرفية الداخلية للمتعلم، وجعلت دور المعلم هو تهيئة بيئة التعلم علي نحو يجعل الطالب يبني معرفته بنفسه.

والأسئلة التي تطرح نفسها عندما نتحدث عن النظرية البنائية وما يرتبط بها من نماذج وطرق واستراتيجيات تدريسية: هل من الصحيح أن يُكوّن المتعلمون معنى بأنفسهم فقط؟ أليس من الممكن أن يتم نقل المعرفة والمعنى بصورة مباشرة من شخص لأخر؟ أليس التعلم المباشر في بعض الأوقات هو أكثر طرق التدريس فاعلية في تقديم المعلومات والمهارات الجديدة؟ وإذا أردت أن يتعلم التلاميذ شيئًا ما، فلماذا لا تقوم بتدريسه بصورة مباشرة؟ وهل صحيح أنه لا يمكن نقل المعرفة للمتعلمين بصورة مباشرة؟ وهل تناسب كافة النماذج والطرق التدريسية القائمة على البنائية كافة مجالات التعلم؟ وهل البنائية مثالية لكافة المتعلمين؟

إن استخدام النماذج والطرق والاستراتيجيات التدريسية القائمة على البنائية لا يضمن بحال من الأحوال أن يكون لدى كافة طلاب الفصل معرفة مثالية عن موضوع معين، ويمكن للطالب بناء مفاهيم خطأ وكذلك مفاهيم صحيحة، ويعتمد تكوين المتعلم للمعنى من المعلومات الجديدة على معرفته وخبرته السابقة ويختلف ذلك بدرجة كبيرة من متعلم إلى آخر.

كما إن توجيه الطالب ليكتشف بصورة تفاعلية طريقه نحو المعرفة قد تعرضه لمهام ذات صعوبة في طريقه لاكتساب المعارف والمهارات والقيم والاتجاهات قد لا تتناسب مع قدراته واستعداداته وقد يتكون لديه تصورات خطأ نحو المفاهيم العلمية المرجو اكتسابها هذا من ناحية ومن ناحية أخرى قد يكون التعرض للتعليم المباشر الجيد القائم على المعلم يسمح للطالب بتكوين أساس معرفي أكثر قوة من المبني النماذج والطرق التدريسية القائمة على البنائية.

كما أن الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة كالطلاب ذوي صعوبات التعلم وذوي الإعاقة العقلية وذوي الإعاقة البصرية وذوي الإعاقة السمعية وذوي الإعاقة الحركية والفائقين والموهوبين الدافعية قد يكتسبون المعارف والمهارات والقيم والاتجاهات بسرعة وثبات أكثر حينما يتم تعليمهم بالطرق التدريسية القائمة على التعليم المباشر.

وقد يشعر بعض الطلاب أنهم لم يتعلموا أي شيء من المعلم إذا ما تم توجيههم للقيام ببعض الممارسات التعليمية كتصحيح أوراق عمل بعضهم البعض ... كما أن بعض الطلاب قد يكونوا بحاجة إلى توجيه مباشر من قبل المعلم وخاصة حينما يتعاملون مواد تعليمية صعبة أو قد يعزف الطلاب عن التعلم إذا ما تم اتباع نماذج وطرق واستراتيجيات التعلم البنائي.

الإحساس بمشكلة البحث:

في ظل ما نشهده في الآونة الأخيرة من تقدم هائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ظهرت نظرية ما بعد البنائية Beyond Constructivism حيث لم يعد الهدف من التربية هو إنتاج المعرفة وإنما تكوين المعرفة وذلك نظرًا لما تتيحه مصادر المعرفة المختلفة من معلومات أصبح القدرة على الإبحار في هذه المعرفة والقدرة على تكوينها هو الأهم (زكريا بشاي، ٢٠١٧، ٣).

وتؤكد نظرية ما بعد البنائية على أهمية المعرفة ذات المعنى بالنسبة لحياة المتعلم والانتقال من فكرة إدارة المعرفة إلى التمكن من المعرفة ذات المعنى حيث يختار المتعلم من الكم المعرفي الهائل المتاح عبر مصادر المعرفة المتعددة ما يراه مفيدًا له ويتسق مع بناءه المعرفي، ومن ثم القدرة على معالجة المعلومات بطريقة فعّالة وتوظيفها بشكل صحيح (Snowden, D. J., 2005).

وتُعد نماذج ما بعد البنائية أحد الأساليب الجديدة والمبتكرة التي يُمكن أن تواجه التحديات والتغييرات في العملية التعليمية لما تتسم به من مواكبة لروح العصر والتقدم التكنولوجي والعلمي بما يعزز تمكين الطلاب من البحث العميق عن المعرفة وإعادة بنائها وتشكيلها بما يسهم في تنظيم أنشطة التعامل مع المعرفة اكتسابًا واتقانًا (Berger, D. & et. al., 2009).

وقد ظهرت نظرية ما بعد البنائية على يد (جوردن) Giordan الذي اقترح مع فريقه البحثي في سويسرا أول نماذجها وهو نموذج التعلم التفارغي في عام ١٩٩٩ م، الذي يهدف إلى مساعدة التلاميذ في التعلم بأنفسهم من خلال ربطهم للمعلومات الجديدة بالسابقة فيتحقق اكتسابهم لها، ويعتمد ذلك على مدى ممارستهم للأنشطة الذهنية المتنوعة (Giordan, et. al., 1999).

ثم تطورت هذه النظرية على يد (هاكرينان Hakkarainen (الذي اقترح مع فريقه البحثي في فنلندا ثاني نماذجها وهو نموذج الاستقصاء التقدمي في عام ٢٠٠٣ م، الذي يهدف إلى مساعدة التلاميذ في اكتشاف المعلومات، واستقصائها، وتنظيمها، وتحليلها، وتفسيرها، وطرح الأسئلة حولها (مروان السمان، ٢٠١٩، ١٩ – ٢٠).

وبما أن العصر الذي نعيش فيه يتسم بالتغير السريع والتطور الكبير في الناحية العلمية والتكنولوجية في شتى المناشط والمجالات، فأصبح التحدي الأكبر الذي يواجه نظامنا التعليمي هو كيفية إعداد جيل قادر على التعامل بكفاءة وفاعلية مع تغيرات العصر، فأصبحت الحاجة ملحة إلى تطوير نظامنا التعليمي، وتبني استراتيجيات حديثة في مجال التدريس تعلم الطالب كيف يفكر ويخطط وينظم ويُقوِّم تعلمه وتنمي لديه قدرات الوعي بالتفكير Meta Cognition، وهو التحدي الذي يواجهه مستقبل التربية المطالبة بإعداد المواطن الذي يمتلك ليس فقط المعرفة بل ما وراء المعرفة، والقادر ليس فقط على التفكير بل على التفكير في التفكير (هبه عبد السميع، ٢٠١١، ١٧).

وتُعد نماذج نظرية ما بعد البنائية من التوجهات التي تساعد الطالب على البحث العميق في دراسة المعرفة والحصول عليها بشكل عميق والإبحار المتشعب في مصادر عديدة بالدراسة والتأمل والتحليل والبحث والتنقيب؛ وصولاً للمعرفة وإثرائها وتكاملها، كما تستهدف نماذج ما بعد البنائية إكساب المعرفة وحفظها وتوظيفها في مواقف جديدة من خلال دراستها دراسة عميقة وواسعة عن طريق الاهتمام بعمليات البحث عن معلومات معينة في مصادر عدة وكذلك التركيز على عمليات توليد الأسئلة الفرعية التي تُنقب عن الجديد والغامض (سيد رجب، ٢٠١٦، ١٧ – ١٨).

وعلى الرغم من تأكيد عديد من البحوث والدراسات السابقة على أهمية استخدام نماذج ما بعد البنائية لتحقيق تعلم فعّال، مثل: دراسة هاكرانين (Hakkarainen, K., 2003)، دراسة ميوكونين (Muukkonen, H., et. al., 2004)، دراسة ميوكونين (Muukkonen, H., et. al., 2005)، دراسة تابر (Taber, S., 2006)، دراسة لاكالا (Lakkala, et. al., 2007)، دراسة لاكالا (Lakkala, et. al., 2008)، دراسة جوردان (Giordan, A., et. al., 2012)، دراسة هبة الله مختار وياسر مهدي (٢٠١٣)، دراسة سيد رجب (٢٠١٦)، دراسة هدى التقبي (٢٠١٦)، دراسة زكريا بشاي (٢٠١٧)، دراسة أمل الطباخ (٢٠١٨) ودراسة مروان السمان (٢٠١٩) إلا أن هناك قلة من الدراسات في مجال تعليم وتعلم العلوم والفيزياء والكيمياء – مجال اختصاص الباحث – اهتمت بتسليط الضوء على استخدام نماذج التعلم ما بعد البنائي في تحقيق أهداف تتعلق بمجال العلوم، كما أنه وفي حدود علم الباحث لم تجر بحوث ولا دراسات سابقة اهتمت باستخدام نماذج التعلم ما بعد البنائي في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين.

ونظرًا لطبيعة نماذج نظرية ما بعد البنائية ومبادئها التي ترتبط باكتساب المعارف وتعميقها وتوسيعها، والاهتمام بالعمليات العقلية التي تُمكن الطالب من هذه المعارف من حيث دراستها وفهمها واستيعابها، فإنها بذلك تتوافق مع التفكير ما وراء المعرفي ومهاراته التي تركز على أن يكون الطالب متعلماً مستقلاً يمتلك القدرة على معالجة المعرفة، ويخطط ويراقب ويقيّم تعلمه ذاتياً، ليصبح أكثر وعياً بعمليات تفكيره.

فما وراء المعرفة تتكون من مكونين هما معرفة Knowledge عن التكوينات المعرفية الإدراكية Cognition، وميكنزمات تنظيم الذات مثل الضبط المعرفى Cognitive control، والمراقبة Monitoring، وتتألف المعرفة عن التكوينات المعرفية من المعلومات والفهم الذى لدى المتعلم عن عمليات تفكيره وكذلك معرفة باستراتيجيات التعلم المختلفة التى يستخدمها فى مواقف تعليمية مختلفة، أما المكون الثانى لما وراء المعرفة، فهو المراقبة المعرفية وهى قدرة المتعلم على أن يختار، ويستخدم ويراقب استراتيجيات التعلم الملائمة لكل من أسلوب تعلمهم والموقف الراهن (جابر عبد الحميد، ١٩٩٩، ٣٢٩).

وعلى ذلك، فإن ما وراء المعرفة تهدف إلى تدريب المتعلم على تحمل مسئولية تعليم ذاته من خلال استخدام معارفه ومعتقداته وعمليات التفكير فى تحويل الأفكار والمفاهيم إلى معان تحويلية مثمرة لها معنى شخصى وعملى وتهدف إلى تنمية وعى المتعلم بعملية التعلم وتحكمه فيه (سميرة عطية عريان، ٢٠٠٣، ٢٠٨).

وتؤكد ما وراء المعرفة على الدور النشط الإيجابى للمتعلم فى عملية التعلم، حيث يقوم المتعلم بالتخطيط لعملية التعلم، ويتعامل مع المعرفة بنفسه من خلال التأمل فيها والتعمق فى فهمها، ويكون واعيًا لعمليات التفكير التى يمارسها فى أثناء التعلم، ومراقبًا لذاته لتوجيهها نحو تحقيق الأهداف المحددة مسبقا، ثم يقوم بتقييم أدائه، وبذلك يتحمل المتعلم مسئولية تعليم ذاته ويكون أكثر حبًا للتعلم وثقة بالنفس، وبالتالى ينمو لديه الاتجاهات الموجبة نحو تعليم ذاته (هبه عبد السميع، ٢٠١١، ٥).

ويرجع مفهوم ما وراء المعرفة بأصوله إلى فلافل ١٩٧٦ Flavell الذى اشتقه من السياق العام للبحث في عمليات الذاكرة الإنسانية، حيث لاحظ فلافل أن الأفراد الذين يعانون من صعوبات التعلم وكذلك الأطفال على وجه العموم غالباً لا يكونون على وعي تام لما ينبغي عليهم تعلمه ويتصرفون بدون وعي للاستراتيجيات والأساليب المعرفية التي يفترض منهم إتباعها في عمليات التعلم، وهذا ما دفعه بالتالي إلى صياغة هذا المفهوم (فتحي الزيات، ١٩٩٨، ٢٥٠).

إن ما وراء المعرفة تعني مستويات تفكير عليا تشمل التحكم النشط بالعمليات الإدراكية المتعلقة بالتعلم مثل أنشطة التخطيط لكيفية التعلم ومراجعة وتقويم مدى التقدم لإنهاء المهمة أي أنها التفكير في التفكير (هيا المزروع، ٢٠٠٥).

ويوضح كوستا هذا المفهوم بقوله "إذا انتبهت إلى أنك في حالة حوار مع عقلك، وأنك تراجع قرارك الذي اتخذته وعمليات حل المشكلة فإنك تمارس ما وراء المعرفة (Costa, 1991, 211).

وشجعت رابطة معلمي العلوم الوطنية في الولايات المتحدة " NSTA"National Science Teachers Association (١٩٩٨) على استخدام ما وراء المعرفة في تعليم العلوم لمساعدة الطلاب ليكونوا مسئولين عن تعلمهم من خلال تحديدهم لأهداف التعلم ومراقبة مدى تقدمهم لتحقيق تلك الأهداف كذلك أكد فتحي جروان (٢٠٠٢) على الدور الذي تلعبه ما وراء المعرفة في التعلم من حيث أهميتها في معالجة المعلومات، وبالتالي لا يجوز إهمالها أو الافتراض بأن المتعلم يمكن أن يجيدها بصورة غير مباشرة عن طريق دراسة محتوى مادة التدريس كما أكد على أن أي جهد لتعليم مهارات التفكير يظل ناقصًا ما لم يتصدَّ لمهمة مساعدة الطلبة على تنمية مهارات ما وراء المعرفة (هيا المزروع، ٢٠٠٥).

وتعددت تعريفات مفهوم التفكير ما وراء المعرفي، حيث عرّفه فليفل (Flavell, 1976) بأنه وعي أو معرفة المتعلم بعملياته المعرفية ونواتجها وما يتصل بتلك المعرفة أما سوانسون وتورهان (Swanson & Torhan, 1996) فيعرفانه بأنه وعي الفرد وسيطرته على عملياته المعرفية الخاصة بعمليات التعلم، ويعرفه زاكاري (Zachary, 2000) بأنه المعرفة عن المعرفة فإذا كانت المعرفة الإنسانية تشير إلى البيانات والمعلومات المتوفرة فإن ما وراء المعرفة تشير إلى المعرفة الداخلية وعملية معالجة المعلومات داخليًا، وكيف يفكرالفرد وكيف يتحكم في تفكيره ويُعرّفه غيس وويلي (Guss & Wiley, 2007) بأنه التفكير في التفكير الذاتي للمرء وهو يسمح له بالتحكم في أفكاره الذاتية وإعادة بنائها كما يلعب دورًا مهمًا في التعلم وحل المشكلات (عبد الناصر الجراح وعلاء الدين عبيدات، ٢٠١١، ١٤٥).

ويُحتم العصر الحالي الذي يتميز بالنمو والتطور العلمي السريع على الأفراد امتلاك مقومات الحياة العلمية والعملية، من خلال التفكير الذي يسهم في تنمية طاقات الإبداع لديهم بعيدًا عن الحفظ والتلقين، والخروج من ثقافة تلقي المعلومة إلى ثقافة بنائها، ومعالجتها، وتحويلها إلى معرفة تتمثل في اكتشاف علاقات وظواهر تمكنه من الانتقال من مرحلة المعرفة إلى مرحلة ما وراء المعرفة (Metacognition) أي مرحلة التفكير في التفكير، فأصبح استثمار العقول هو الاستثمار المنطقي في كافة المجتمعات، وذلك بإعداد المواطن القادر على مواجهة متغيرات الحياة ومتطلباتها، لذا يجب أن تهتم المؤسسات المعنية بتطوير القدرات العقلية للأفراد، وتنمية التفكير بإعداد مواطن قاد ر على التعلم مدى الحياة، والاستفادة من العلوم الجديدة التي يتوقع ظهورها مع هذا النمو المتسارع (حمدي الفرماوي ووليد حسن، ٢٠٠٤).

وعلى الرغم من أهمية التفكير ما وراء المعرفي وأهمية تنمية مهاراته كما أوضحت عدة بحوث ودراسات سابقة، مثل: دراسة هيا المزروع (٢٠٠٥)، دراسة عبد الناصر الجراح وعلاء الدين عبيدات (٢٠١١)، دراسة محمد الشريدة (٢٠١٥)، دراسة محمد خريسات (٢٠١٦)، دراسة خالد بكلي وعقيل بن ساسي (٢٠١٨) إلا أن أن هناك قلة من الدراسات في مجال تعليم وتعلم العلوم والفيزياء والكيمياء – مجال اختصاص الباحث – اهتمت بتسليط الضوء على تنمية مهارات ما وراء المعرفي، كما أنه وفي حدود علم الباحث لم تجر بحوث ولا دراسات سابقة اهتمت بتنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين باستخدام نماذج التعلم ما بعد البنائي.

كما وترتبط نماذج نظرية ما بعد البنائية لما تهتم به من اكتساب المعارف وتعميقها وتوسيعها لدى المتعلمين بالتفكير القائم على الحكمة الذي لا يتطلب إدراك الشخص للمعرفة فحسب بل عليه أن يدرك فضلاً عن ذلك كيف ومتى يكون استخدام هذه المعرفة ضروريًا؟، وهذا يشير إلى أنَّ الشخص ينبغي أن يكون لديه القدرة المعرفية (Cognitive Capacity) والرؤى الشخصية (Personal Insights) للظروف المحيطة بالمشكلة أو الموقف ودمج المعرفة السابقة بالمعرفة الحالية، وفهم إمكانية أن يكون لتطبيق هذه المعرفة تأثيرات في تشكيل المستقبل (قصي الذيابي، ٢٠١٧، ٤٦٧).

وعلى الرغم من أهمية تنمية التفكير القائم على الحكمة لدي المتعلمين كما أشارت عدة بحوث دراسات سابقة منها: دراسة أتشنبام (Achenbaum, W. A., 1997)، دراسة أندرسون (Anderson, B., 1999)، دراسة جاسون وآخرون (Jason, L. A. & et. al., 2001)، دراسة سترينبرج (Sternberg, R. J., 2001)، دراسة أرديلت (Ardelt, M., 2003)، دراسة آتي (Attee, T., 2003)، دراسة بالتس ويوتي كينزمان (Baltes, P. B. & Utekunzmann, 2003)، دراسة ستودينجر (Staudinger, M., 2004)، دراسة براون وجرين (Brown, S. & Greene, J., 2006)، دراسة تروبيرج (Trowbridge, R. H., 2006)، دراسة وينك وهيلسون (Wink, P. & Helson, R., 2006)، دراسة رولي (Rowley, J., 2006)، دراسة بالتس وسميث (Baltes, P. B. & Smith, J., 2008)، دراسة أرديلت (Ardelt, M., 2009)، دراسة سترينبرج وآخرون (Sternberg, R. J. & et. al., 2009)، دراسة باريس وآخرون (Parisi, J. M. & et. al., 2009)، دراسة باسيت (Bassett, C., 2010)، دراسة ستودينجر (Staudinger, M., 2011) ودراسة قصي الذيابي (٢٠١٧) إلا أن أن هناك ندرة من الدراسات في مجال تعليم وتعلم العلوم والفيزياء والكيمياء – مجال اختصاص الباحث – اهتمت بتسليط الضوء على تنميته، كما أنه وفي حدود علم الباحث لم تجر بحوث ولا دراسات سابقة اهتمت بتنمية التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين باستخدام نماذج التعلم ما بعد البنائي.

ولعل ما فرضته جائحة كورونا COVID-19 من ضرورة الأخذ بالإجراءات الاحترازية والتباعد الاجتماعي تحقيقًا للصحة والسلامة بين أفراد المجتمع وفي جميع مؤسساته والتي من بينها المؤسسات التعليمية في الوقت الذي كان فيه العالم يتجه نحو توظيف تقنيات التعليم ومستحدثاته التكنولوجية في عمليتي التعليم والتعلم فتعالت الصيحات نحو رقمنة التعليم وتوظيف أدوات التعليم الالكتروني والتعليم عن بُعد بما يضمن استمرارية التعليم للطلاب بدلاً من توقفه.

لذلك تم الاتجاه نحو العمل بنظام التعليم عن بعد لنقل المحاضرات التدريسية والتدريبية إلى الطلبة في موقع إقامتهم بدلاً من انتقالهم إلى موقع المُؤسَّسة التعليميَّة ذاتها، وذلك التزامًا بالقرارات الصحية، وبناء على ذلك، أصبح على المعلمين والطلاب في قطاع التعليم والتدريب مواكبة هذا التطور التقني لاستكمال المرحلة التعليمية والتدريبية بنجاح.

ويعد التعليم عن بعد نظامًا جديدًا ومتطورًا لاسيما على المؤسسات التعليمية والتدريبية، حيث يعتمد بشكل عام على استخدام الأدوات التعليمية التقنية الحديثة في عملية التدريس والتدريب مع توفر منصات تعليمية وبرمجيات إلكترونية متخصصة مرتبطة بمحافظ تعليمية مزودة بكفاءات عالية المستوى تعمل على نقل المحاضرات والمعلومات العلمية إلى الطلاب داخل الفصول الإلكترونية الافتراضية عن طريق وسائل وآليات الاتصال المتطورة، من حاسبات ووسائط تجمع بين الصوت والصورة والرسومات الإيضاحية، والاختبارات بالإضافة إلى المكتبات والمناهج الرقمية.

ولعل من بين المنصات التعليمية التي يتم استخدامها وتوظيفها في التعليم عن بُعد منصة Google Meet حيث يمكن لأي شخص لديه حساب جوجل عقد اجتماعات فيديو مجانية، وتستخدم منصة Google Meet مجموعة من تدابير منع إساءة الاستخدام للحفاظ على أمان الاجتماعات، حيث يشمل ذلك ميزات مكافحة الاختراق، وعناصر تحكم آمنة للاجتماعات.

وتدعم المنصة أيضًا ميزة تسجيل الاجتماعات، ويمكن أن يكون ذلك مفيدًا لمراجعة الاجتماع لاحقًا، أو مشاركته مع الأشخاص الذين لم يتمكنوا من الحضور، أو لإعادة صياغة تفاصيل المشروع، أو تدوين ملاحظات حول ما تم بمناقشته، ويمكن لمنظم الاجتماع تسجيله لأنه استخدم Google Meet كغرفة افتراضية أو كفصل افتراضي، كما يمكن الدخول لاجتماع يتم عقده عبر منصة Google Meet من خلال تطبيق الأجهزة الذكية.

مشكلة البحث:

في ضوء ما سبق وما تم استعراضه من إطار نظري وأدبيات وبحوث ودراسات سابقة يتضح أنه على الرغم من أهمية استخدام نماذج ما بعد التعلم البنائي لتحقيق الأهداف التعليمية التي يتطلبها العصر الذي نعيش فيه الذي يتسم بالتغير السريع والتطور الكبير في الناحية العلمية والتكنولوجية في شتى المناشط والمجالات، والذي ينادي برقمنة التعليم وتفعيل التعليم الالكتروني والتعليم عن بُعد حيث أصبح التحدي الأكبر الذي يواجه النظام التعليمي هو كيفية إعداد جيل قادر على التعامل بكفاءة وفاعلية مع تغيرات العصر، فأصبحت الحاجة ملحة إلى تبني استراتيجيات حديثة في مجال التدريس تعلم الطالب كيف يفكر ويخطط وينظم ويُقوِّم تعلمه وتنمي لديه قدرات الوعي بالتفكير Meta Cognition، وهو التحدي الذي يواجهه مستقبل التربية المطالبة بإعداد

المواطن الذي يمتلك ليس فقط المعرفة بل ما وراء المعرفة، والقادر ليس فقط على التفكير بل على التفكير في التفكير الذي لا يتطلب إدراك الشخص للمعرفة فحسب بل عليه أن يدرك فضلاً عن ذلك كيف ومتى يكون استخدام هذه المعرفة ضروريًا؟ إلا أنه وفي حدود علم الباحث لم تجر بحوث ولا دراسات سابقة اهتمت باستخدام نماذج التعلم ما بعد البنائي في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي وكفاءة الذات الأكاديمية لدى الطلبة المعلمين.

وكمحاولة من الباحث لمواجهة هذه المشكلة والتوصل لحلول مناسبة لها قام بالتدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام نموذجين للتعلم ما بعد البنائي سعيًا لتنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين.

أسئلة البحث: سعى البحث للاجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام نموذجين قائمين على نظرية ما بعد البنائية في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين؟

ويتطلب ذلك الإجابة عن الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟
٢. ما أبعاد التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟
٣. ما دليل عضو هيئة التدريس المعد وفقًا لخطوات نموذج التعلم التفارغي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟
٤. ما دليل عضو هيئة التدريس المعد وفقًا لخطوات نموذج الاستقصاء التقدمي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟

٥. ما فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟

٦. ما فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي في تنمية التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟

٧. إلى أي مدى توجد فروق دالة إحصائيًا بين نتائج الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية لاستخدام نموذجي (التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي) في تدريس مقرر طرق تدريس العلوم فى القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي؟

٨. إلى أي مدى توجد فروق دالة إحصائيًا بين نتائج الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية لاستخدام نموذجي (التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي) في تدريس مقرر طرق تدريس العلوم فى القياس البعدي لمقياس التفكير القائم على الحكمة؟

فروض البحث: سعى البحث إلى التحقق من صحة الفروض الآتية:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) فى القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي لصالح المجموعتين التجريبيتين.

٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي.

٣. التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي فعّال في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) فى القياس البعدي لمقياس التفكير القائم على الحكمة لصالح المجموعتين التجريبيتين.

٥. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في القياس البعدي لمقياس التفكير القائم على الحكمة.

٦. التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي فعّال في تنمية التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

أهداف البحث: استهدف البحث ما يأتي:

١. تحديد مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

٢. تحديد أبعاد التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

٣. إعداد دليل عضو هيئة التدريس المعد وفقًا لخطوات نموذج التعلم التفارغي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

٤. إعداد دليل عضو هيئة التدريس المعد وفقًا لخطوات نموذج الاستقصاء التقدمي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

٥. تعرّف مدى فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

٦. تعرّف مدى فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي في تنمية التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

٧. مقارنة فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي فى تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

٨. مقارنة فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي فى تنمية التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

أهمية البحث: نبعت أهمية البحث من مدى الإستفادة منه فيما يلي:

١. تقديم قائمة مهارات التفكير ما وراء المعرفي التي ينبغي توافرها لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

٢. تقديم قائمة بأبعاد التفكير القائم على الحكمة بما يتضمنه كل بعد من عبارات ينبغي توافرها لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

٣. تزويد أعضاء هيئة التدريس القائمين بتدريس مقرر طرق تدريس العلوم بدليلين لكيفية توظيف نموذجين من نماذج نظرية ما بعد البنائية، هما نموذج التعلم التفارغي ونموذج الاستقصاء التقدمي يُمكن الاسترشاد بها لتدريس موضوعات وحدات مقرر طرق تدريس العلوم الأمر الذى يمكن أن يُسهم فى تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين.

٤. تقديم اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية يُمكن استخدامه لتعرف مستوى ممارسة مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين.

٥. تقديم مقياس التفكير القائم على الحكمة بما يتضمنه من أبعاد وعبارات كممارسات سلوكية ينبغي توافرها لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية يُمكن استخدامه لتعرف مستوى التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين.

٦. فتح المجال لباحثين آخرين لدراسة فاعلية نماذج أخرى للنظرية ما بعد البنائية فى تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين ومتغيرات بحثية أخرى.

٧. توجيه اهتمام القائمين على العملية التعليمية إلى أهمية وفاعلية التدريس عبر المنصات الافتراضية كمنصة Google Meet.

مواد البحث وأدواته: قام الباحث بإعداد المواد والأدوات البحثية الآتية:

١. قائمة مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

٢. قائمة أبعاد التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.
٣. دليل عضو هيئة التدريس المعد وفقًا لخطوات نموذج التعلم التفارغي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.
٤. دليل عضو هيئة التدريس المعد وفقًا لخطوات نموذج الاستقصاء التقدمي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.
٥. اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.
٦. مقياس التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

حدود البحث: اقتصر البحث على:

١. مقرر طرق تدريس العلوم الذي قام الباحث بتدريسه.
٢. عينة من الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.
٣. تم التطبيق في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٠ / ٢٠٢١.
٤. تم استخدام منصة Google Meet الافتراضية في تدريس مقرر طرق تدريس العلوم عن بُعد للطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية، وهي تُعد من المنصات التعليمية الافتراضية المستخدمة في كلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.
٥. نموذجا التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي القائمين على نظرية ما بعد البنائية.
٦. مهارات التفكير ما وراء المعرفي الرئيسية الآتية: تنظيم المعرفة – معرفة المعرفة – معالجة المعرفة.

٧. أبعاد التفكير القائم على الحكمة الآتية: المعرفة الذاتية – إدارة الإنفعالات – الإيثار – المشاركة الملهمة – إصدار الأحكام – معرفة الحياة – مهارات الحياة – الاستعداد للتعلم.

مصطلحات البحث: تضمن البحث المصطلحات الآتية:

١. منصة Google Meet الافتراضية:

هي أحد المنصات التعليمية الالكترونية أو الافتراضية وهي عبارة عن بيئة تعليمية تفاعلية توظف تقنية الويب وتجمع بين مميزات أنظمة إدارة المحتوى الإلكتروني وبين شبكات التواصل الاجتماعي، وتمكن من نشر الدروس والأهداف ووضع الواجبات وتطبيق الأنشطة التعليمية، والاتصال بين المعلمين والمتعلمين من خلال تقنيات متعددة، كما أنها تمكن المعلمين من إجراء ومتابعة ومراقبة الاختبارات الالكترونية وتوزيع الأدوار وتقسيم الطلاب إلى مجموعات عمل وتساعد على تبادل الأفكار والآراء بين المعلمين والطلاب ومشاركة المحتوى العلمي، وتتيح لأولياء الأمور التواصل مع المعلمين والإطلاع عل نتائج أبنائهم مما يساعد على تحقيق مخرجات تعليمية ذات جودة عالية (فاطمة دحماني، ٢٠٢٠، ١٥ – ١٦).

وتُعرّف بأنها برنامج تم تصميمه بشكل أساسي للمؤسسات المختلفة، كوسيلة لإجراء الاجتماعات المرئية والندوات الإعلامية على مستوى المؤسسة، وهناك العديد من المميزات بهذا البرنامج التي جعلته في مقدمة تطبيقات الدردشة المرئية على مستوى العالم (ابتسام محمد، ٢٠٢٠).

ولغرض البحث فإن منصة Google Meet الافتراضية تُعرّف بأنها: إحدى المنصات التعليمية الافتراضية المستخدمة في كلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية، وهي تتميز بأنها خدمة متكاملة كُليًا مع G Suite حتى يتمكن الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية من الانضمام إلى اجتماعات الفصول الافتراضية للمحاضرات التي يتم تقديمها عن بُعد لدراسة مقرر طرق تدريس العلوم من خلال إرسال رابط خاص بالفصل الافتراضي كدعوة لهم لحضور المحاضرة عبر البريد الإلكتروني الرسمي لكل طالب أو من خلال إرسال رسالة بريدية عبر رسائل المقرر الدراسي لنظام البلاك بورد "Blackboard" المستخدم بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية أو من خلال

تطبيق/برنامج Classroom المستخدم بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية، وذلك من خلال جهاز الحاسوب أو الهاتف الذكي، وتتمتع منصة Google Meet الافتراضية بواجهة سريعة وسلسة وإدارة ذكية للطلبة المعلمين وإمكانية تسجيل المحاضرات ومن ثم إرسالها للطلبة المعلمين عبر البريد الالكتروني أو عبر نظام البلاك بورد "Blackboard".

٢. نظرية ما بعد البنائية: Beyond-constructivismTheory:

هي مجموعة من المبادئ والافتراضات التي تستند إلى طبيعة كل من المعرفة واكتسابها ودراستها وإنتاجها وتنظيم بنائها وتوظيفها في مواقف جديدة، وكذلك العمليات العقلية الفكرية مثل البحث والاستقصاء وتوليد الأسئلة والتقييم الناقد بالإضافة إلى البيئة التعليمية التي تحفز على إنتاج المعرفة (مروان السمان، ٢٠١٩، ٢٤).

وهي تلك النظرية التي تحكم عملية اكتساب المعارف والمعلومات وحفظها وتوظيفها في مواقف جديدة من خلال دراستها بغية الاهتمام بعمليات البحث عن معلومات محددة في مصادر عدة، والتركيز على عمليات توليد الأسئلة التي تكسب المعارف والمعلومات (Taber, S., 2006, 125).

ولغرض البحث فإن نظرية ما بعد البنائية تُعرّف بأنها: نظرية تعلم تواكب طبيعة عصر ما بعد الحداثة وتعقده المعرفي، تلك التي تقوم على توظيف التطورات العلمية والتكنولوجية في بيئة تعلم تعاونية نشطة ترتكز على مشكلات تتحدى قدرات المتعلمين وتحفزهم على إنتاج المعرفة بأنفسهم لدمجها في عالمهم وحياتهم تلك التي تؤلف في النهاية مجموعة من التوجهات والأسس التي يتم الاستناد إليها في نماذجها التدريسية المنبثقة منها، والتي من بينها نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي بغية تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

٣. نموذج التعلم التفارغي::Allosteric learning model

هو أحد نماذج نظرية ما بعد البنائية الذي ظهر كترجمة لمبادئها، ووفقًا لهذا النموذج فإن المتعلم يدرك ويكتسب المعرفة باستخدام مجموعة متنوعة من الادراكات القائمة في ذهنه والبيئة

المحيطة به وليس من خلال مسار واحد، ومن خلال هذه الادراكات يقوم المتعلم بتحليل المعرفة القائمة في ذهنه أو إعادة بنائها (Topbas, E., 2013, 19). وتتمثل خطوات هذا النموذج في: طرح الأسئلة – ربط المعلومات الجديدة بالسابقة – استخدام العمليات العقلية – توظيف المعلومات – تفسير المعلومات (مروان السمان، ٢٠١٩، ٣١).

وهو أحد نماذج نظرية ما بعد البنائية الذي يصف ما يحدث داخل عقل الطالب من عمليات ذهنية فضلاً عن العوامل الخارجية التي تجعل عملية التعلم أسهل، ويهيىء بيئة تعليمية ذات كفاءة عالية تتفاعل مع عمليات التعلم لدى الطالب، ويتم التدريس والتعلم وفق هذا النموذج في خمس خطوات هي : مرحلة المشكلة – المراجع – العمليات العقلية – الشبكة الدلالية – الدلالات (زكريا بشاي، ٢٠١٧، ٤).

ولغرض البحث فإن نموذج التعلم التفارغي يُعرّف بأنه: إطار تعليمي تعلمي يدير من خلاله الطالب المعلم تعلمه بنفسه من خلال ربطه للمعلومات الجديدة بالسابقة فيتحقق فهمه لها، وتعتمد عملية اكتسابه للمعلومات على مدى ممارسته للأنشطة الذهنية التي تجعله يصل إليها بسهوله، ويحدث التعلم من خلال تكامل العمليات العقلية التي تحدث داخل ذهن المتعلم، والعمليات التي تحدث داخل البيئة التعليمية مما يجعل الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية قادرين على بناء المعلومات وتوظيفها، وتتمثل خطوات النموذج فيما يلي: إثارة المشكلة – تحديد التعلم السابق – ربط التعلم الجديد بالسابق – استخدام العمليات العقلية – بناء المعرفة – توظيف المعرفة.

٤. نموذج الاستقصاء التقدمي: Progressive Inquiry Model

هو أحد نماذج نظرية ما بعد البنائية اقترحه هاكرينان Hakkarainen مع فريقه البحثي في فنلندا عام ٢٠٠٣ م، وهو إطار تعليمي تعلمي يهدف إلى مساعدة التلاميذ في اكتشاف المعلومات، تنظيمها، تحليلها، تفسيرها، طرح الأسئلة، الاستفسار، الاستقصاء وحل المشكلات تعاونيًا (Hakkarainen, K., 2003, 203). ويهتم النموذج بعدد من العمليات تتمثل في: التخطيط لدراسة المعرفة وتحديد الهدف منها – بناء الفهم عند الطلاب – طرح الأسئلة وإعدادها – توليد الأسئلة الفرعية – البحث العميق والواسع عن المعرفة – الخبرة الموزعة (سيد رجب، ٢٠١٦،

٤٢ – ٤٤). كما يسير وفق عدد من الخطوات تتمثل في: التخطيط لاكتساب المعلومات – البحث عن المعلومات – فهم المعلومات – إعداد الأسئلة وطرحها – توليد الأسئلة الفرعية – توزيع الأدوار والخبرات (مروان السمان، ٢٠١٩، ٣٢).

وهو أحد نماذج نظرية ما بعد البنائية الذي يقوم على عدد من الخطوات التدريسية التي تساعد الطلاب على البحث عن المعرفة وتحليلها وتفسيرها، وتتمثل هذه الخطوات في إنشاء السياق والتخطيط لدراسة المفاهيم والنظريات وإعداد الأسئلة البحثية وبناء نظريات العمل والتقييم الناقد والبحث العميق عن المفاهيم والنظريات وتطوير نظريات العمل (مها حسن، ٢٠٢١، ١٣٦).

ولغرض البحث فإن نموذج الاستقصاء التقدمي يُعرّف بأنه: إطار تعليمي تعلمي يساعد الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية على البحث عن المعرفة وتحليلها وتفسيرها بما يحقق الفهم الواسع والعميق لها من خلال عدد من الخطوات تتمثل فيما يلي: التخطيط لدراسة المعرفة – البحث عن المعرفة – إعداد الأسئلة وطرحها – البحث العميق والواسع عن المعرفة – توزيع الأدوار والخبرات.

٥. التفكير ما وراء المعرفي: Metacognitive Thinking:

هو وعي الفرد الذاتي بعملياته المعرفية وبنائه المعرفي موظفًا هذا الوعي في إدارة هذه العمليات من خلال استخدام مجموعة من المهارات مثل التخطيط، المراقبة، التقويم، اتخاذ القرارات واختيار الاستراتيجيات الملائمة (عبدالناصر الجراح وعلاءالدين عبيدات، ٢٠١١، ١٥٠).

وهو التفكير في التفكير أو معرفة المعرفة أو التفكير حول المعرفة الذاتية أو التفكير حول المعالجات الذاتية، ويشتمل على المعرفة التي يمتلكها الفرد عن عملياته المعرفية، وإلى استخدامه لتلك العمليات من أجل تسهيل تعلمه وتحسين ذاكرته، وتحتوي الكثير من المهارات التي تلعب دورا مهمًا في النشاطات المعرفية التي يستخدمها المتعلم أثناء نشاطاته المعرفية، والتي تتضمن مراقبة نشطة لعملياته المعرفية، وتتمثل تلك العمليات في: التخطيط للمهمة، مراقبة الاستيعاب وتقويم التقدم، وتتمثل أبعاده في: معرفة المعرفة – تنظيم المعرفة – معالجة المعرفة (محمد خريسات، ٢٠١٦، ٢١٠).

ولغرض البحث فإن التفكير ما وراء المعرفي يُعرّف بأنه: وعي الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بعمليات التفكير وقدرتهم في السيطرة على هذه العمليات أثناء تعلمهم لتحديد مدى معرفتهم وإدراكهم ووعيهم بالأنشطة والعمليات العقلية والقراءات قبل وأثناء وبعد تعلمهم لموضوعات وحدات مقرر طرق تدريس العلوم لتذكر المعرفة وفهمها والتخطيط لذلك وحل المشكلات والتحكم في عمليات التفكير التي يقومون بها والتعبير عنها، وتتمثل مهارات التفكير ما وراء المعرفي الرئيسة في: تنظيم المعرفة – معرفة المعرفة – معالجة المعرفة، ويرتبط بكل مهارة رئيسية عدد من المهارات الفرعية. ويقاس مستوى ممارسة الطالب المعلم لهذه المهارات بالدرجة التي يحصل عليها من استجابته على اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي المعد لغرض البحث، وذلك في كل مهارة من المهارات الرئيسية وفي الاختبار ككل.

٦. التفكير القائم على الحكمة: The Thinking Based on Wisdom

تشير الحكمة إلى خلاصة المعرفة الخبراتية بالحقائق مما يجعل الفرد قادرًا على الحكم الجيد على الأمور الجوهرية في الحياة التي يحيط بها الشك (Baltes, P. B. & Smith, J., 2008, 58) كما يشير التفكير القائم على الحكمة إلى كل ما يؤدي إلى تحسين إدراك الفرد لما يلائمه في الحياة (Sternberg, R. J. & et. al., 2009)، وهو مفهوم متعدد الأبعاد يتضمن أبعادًا اجتماعية وانفعالية، وهي: المعرفة الذاتية، إدارة الانفعالات، الإيثار، المشاركة الملهمة، إصدار الأحكام، معرفة الحياة، مهارات الحياة والاستعداد للتعلم (Brown, S. & Green, J., 2006 ؛ محمد الشريدة، ٢٠١٥، ٤٠٦ ؛ قصي الذيابي، ٢٠١٧، ٤٦٩).

كما يُعرّف التفكير القائم على الحكمة بأنه: فهم الفرد العميق لذاته وللآخرين والاستخدام النشط للمعرفة، والقدرة على التعلم من الأفكار والبيئة، مع حدة الذهن Perspicacity ، والبصيرة Insight ، والقدرة على إصدار الأحكام Judgment (علاء أيوب، ٢٠١٢، ٢٠٨).

ولغرض البحث فإن التفكير القائم على الحكمة يُعرّف بأنه: نوع من أنواع التفكير الذي يمارسه الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية أثناء تعلمهم موضوعات وحدات مقرر طرق تدريس العلوم، ويتضمن هذا

التفكير الاستبصار والمعرفة بالذات والعالم المحيط بهم، وإصدار أحكام صائبة في مسائل الحياة الصعبة؛ مما يعكس رجاحة عقولهم ونضج التجربة لديهم. ويتمثل التفكير القائم على الحكمة في ثمانية أبعاد هي: المعرفة الذاتية – إدارة الإنفعالات – الإيثار – المشاركة الملهمة – إصدار الأحكام – معرفة الحياة – مهارات الحياة – الاستعداد للتعلم، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب المعلم بعد استجابته على المقياس المُعد لهذا الغرض.

منهج البحث وإجراءاته:

منهج البحث: تم استخدام:

- **المنهج الوصفي:** وذلك في إعداد قائمة مهارات التفكير ما وراء المعرفي الرئيسية والفرعية وكذلك قائمة أبعاد التفكير القائم على الحكمة بما يرتبط بكل بُعد من عبارات بالإضافة إلى استقراء البحوث والدراسات السابقة، وإعداد أدوات البحث.
- **المنهج التجريبي:** وذلك لتعرّف فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية وكذلك المقارنة بين النموذجين في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة، وذلك باستخدام ثلاث مجموعات (مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة).

إجراءات البحث: تم اتباع الإجراءات الآتية للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه:

أ- إعداد قائمة مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث، الذي نص على: ما مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟ تم إعداد قائمة مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية وفق الإجراءات التالية:

١- **تحديد الهدف من إعداد القائمة:** يُعد الهدف الأساسي من إعداد القائمة هو: تحديد مهارات التفكير ما وراء المعرفي الرئيسة والفرعية الواجب توافرها لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

٢- **إعداد الصورة الأولية للقائمة:** تم إعداد قائمة أولية لمهارات التفكير ما وراء المعرفي الرئيسة والفرعية الواجب توافرها لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية في صورتها الأولية من خلال الاطلاع على عدد من البحوث والدراسات السابقة، مثل: دراسة هيا المزروع (٢٠٠٥)، دراسة عبد الناصر الجراح وعلاء الدين عبيدات (٢٠١١)، دراسة محمد الشريدة (٢٠١٥)، دراسة محمد خريسات (٢٠١٦)، دراسة خالد بكلي وعقيل بن ساسي (٢٠١٨).

٣- **عرض القائمة على مجموعة من المحكمين المتخصصين:** تم عرض القائمة في صورة استبانة على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتعليم وتعلم العلوم، وعلم النفس التربوي، وفي ضوء آرائهم، وما أبدوه من ملاحظات، تم إجراء التعديلات المطلوبة، وبذلك أصبحت قائمة مهارات التفكير ما وراء المعرفي الرئيسة والفرعية الواجب توافرها لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية في صورتها النهائية (ملحق ١).

ب- إعداد قائمة أبعاد التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية:

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث، الذي نص على: ما أبعاد التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟ تم إعداد قائمة أبعاد التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية وفق الإجراءات التالية:

١- **تحديد الهدف من إعداد القائمة:** يُعد الهدف الأساسي من إعداد القائمة هو: تحديد أبعاد التفكير القائم على الحكمة وما يرتبط بكل بُعد من عبارات، والواجب توافرها لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

٢- **إعداد الصورة الأولية للقائمة:** تم إعداد قائمة أولية بأبعاد التفكير القائم على الحكمة وما يرتبط بكل بُعد من عبارات، والواجب توافرها لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية في صورتها الأولية من خلال الاطلاع على عدد من البحوث والدراسات السابقة، مثل: دراسة أتشنبام (Achenbaum, W. A., 1997)، دراسة أندرسون (Anderson, B., 1999)، دراسة جاسون وآخرون (Jason, L. A. & et. al., 2001)، دراسة ستيرنبرج (Sternberg, R. J., 2001)، دراسة أرديلت (Ardelt, M., 2003)، دراسة آتي (Attee, T., 2003)، دراسة بالتس ويوتي كينزمان (Baltes, P. B. & Utekunzmann, 2003)، دراسة ستودينجر (Staudinger, M., 2004)، دراسة براون وجرين (Brown, S. & Greene, J., 2006)، دراسة تروبيرج (Trowbridge, R. H., 2006)، دراسة وينك وهيلسون (Wink, P. & Helson, R., 2006)، دراسة رولي (Rowley, J., 2006)، دراسة بالتس وسميث (Baltes, P. B. & Smith, J., 2008)، دراسة أرديلت (Ardelt, M., 2009)، دراسة ستيرنبرج وآخرون (Sternberg, R. J. & et. al., 2009)، دراسة باريس وآخرون (Parisi, J. M. & et. al., 2009)، دراسة باسيت (Bassett, C., 2010)، دراسة ستودينجر (Staudinger, M., 2011) ودراسة قصي الذيابي (٢٠١٧).

٣- **عرض القائمة على مجموعة من المحكمين المتخصصين:** تم عرض القائمة في صورة استبانة على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتعليم وتعلم العلوم، وعلم النفس التربوي، وفي ضوء آرائهم، وما أبدوه من ملاحظات، تم إجراء التعديلات المطلوبة، وبذلك أصبحت قائمة أبعاد التفكير القائم على الحكمة وما يرتبط بكل بُعد من عبارات، والواجب توافرها لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية في صورتها النهائية (ملحق ٢).

ج- إعداد دليل عضو هيئة التدريس وفقًا لخطوات نموذج التعلم التفارغي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية:

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث، الذي نص على: ما دليل عضو هيئة التدريس المعد وفقًا لخطوات نموذج التعلم التفارغي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟ تم إعداد دليل عضو هيئة التدريس المعد وفقًا لخطوات نموذج التعلم التفارغي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية وفق الخطوات التالية:

١-إعداد الصورة الأولية لدليل عضو هيئة التدريس:

تم إعداد الصورة الأولية لدليل عضو هيئة التدريس متضمنًا العناصر الآتية:

أ- **مقدمة:** تضمنت المقدمة الهدف من دليل عضو هيئة التدريس، نبذة عن نموذج التعلم التفارغي كأحد نماذج النظرية ما بعد البنائية وكيفية استخدام الدليل لتدريس موضوعات وحدات مقرر طرق تدريس العلوم فى ضوء خطوات نموذج التعلم التفارغي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

ب- **مخرجات التعلم المستهدفة:** تم استعراض مخرجات التعلم المستهدفة من تدريس مقرر طرق تدريس العلوم.

ج- **التوزيع الزمنى لموضوعات وحدات مقرر طرق تدريس العلوم:** تم إعداد جدول زمنى موضح به موضوعات وحدات مقرر طرق تدريس العلوم، وعدد المحاضرات المخصصة لتدريس كل موضوع وفق التقويم الأكاديمي لجامعة التقنية والعلوم التطبيقية في العام الأكاديمي ٢٠٢٠ / ٢٠٢١ م، وبما يتوافق مع توصيف المقرر المعتمد بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

د- **موضوعات وحدات مقرر طرق تدريس العلوم التي تم إعدادها وفقًا لخطوات نموذج التعلم التفارغي:** تم التخطيط لتدريس موضوعات وحدات مقرر طرق تدريس العلوم التي تم إعدادها وفقًا لخطوات نموذج التعلم التفارغي، متضمنًا كل موضوع على:

- عنوان الموضوع.
- نواتج التعلم المستهدفة.
- تقنيات التعليم ومستحدثاته التكنولوجية.
- الأنشطة التعليمية.
- خطة السير فى الموضوع: وتتمثل في صياغة محتوى الموضوع وفقًا لخطوات نموذج التعلم التفارغي التي تتمثل في:
  - إثارة المشكلة.
  - تحديد التعلم السابق.
  - ربط التعلم الجديد بالسابق.
  - استخدام العمليات العقلية.
  - بناء المعرفة.
  - توظيف المعرفة.
- التقويم.
- مصادر التعلم.

٢-الضبط العلمى لدليل عضو هيئة التدريس:

تم عرض دليل عضو هيئة التدريس في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتعليم وتعلم العلوم، وفي ضوء آرائهم، وما أبدوه من ملاحظات، تم إجراء التعديلات المطلوبة، وبذلك أصبح دليل عضو هيئة التدريس المعد وفقًا لخطوات نموذج التعلم التفارغي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية في صورته النهائية (ملحق ٣).

د- إعداد دليل عضو هيئة التدريس وفقًا لخطوات نموذج الاستقصاء التقدمي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية:

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث، الذي نص على: ما دليل عضو هيئة التدريس المعد وفقًا لخطوات نموذج الاستقصاء التقدمي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟ تم إعداد دليل عضو هيئة التدريس المعد وفقًا لخطوات نموذج الاستقصاء التقدمي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية وفق الخطوات التالية:

إعداد الصورة الأولية لدليل عضو هيئة التدريس:

تم إعداد الصورة الأولية لدليل عضو هيئة التدريس متضمنًا العناصر الآتية:

أ- **مقدمة:** تضمنت المقدمة الهدف من دليل عضو هيئة التدريس، نبذة عن نموذج الاستقصاء التقدمي كأحد نماذج النظرية ما بعد البنائية وكيفية استخدام الدليل لتدريس موضوعات وحدات مقرر طرق تدريس العلوم فى ضوء خطوات نموذج الاستقصاء التقدمي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

ب- **مخرجات التعلم المستهدفة:** تم استعراض مخرجات التعلم المستهدفة من تدريس مقرر طرق تدريس العلوم.

ج- **التوزيع الزمنى لموضوعات وحدات مقرر طرق تدريس العلوم:** تم إعداد جدول زمنى موضح به موضوعات وحدات مقرر طرق تدريس العلوم، وعدد المحاضرات المخصصة لتدريس كل موضوع وفق التقويم الأكاديمي لجامعة التقنية والعلوم التطبيقية في العام الأكاديمي ٢٠٢٠ / ٢٠٢١ م، وبما يتوافق مع توصيف المقرر المعتمد بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

د- موضوعات وحدات مقرر طرق تدريس العلوم التي تم إعدادها وفقًا لخطوات نموذج الاستقصاء التقدمي: تم التخطيط لتدريس موضوعات وحدات مقرر طرق تدريس العلوم التي تم إعدادها وفقًا لخطوات نموذج الاستقصاء التقدمي، متضمنًا كل موضوع على:

- عنوان الموضوع.
- نواتج التعلم المستهدفة.
- تقنيات التعليم ومستحدثاته التكنولوجية.
- الأنشطة التعليمية.
- خطة السير فى الموضوع: وتتمثل في صياغة محتوى الموضوع وفقًا لخطوات نموذج الاستقصاء التقدمي التي تتمثل في:
  - التخطيط لدراسة المعرفة.
  - البحث عن المعرفة.
  - إعداد الأسئلة وطرحها.
  - البحث العميق والواسع عن المعرفة.
  - توزيع الأدوار والخبرات.
- التقويم.
- مصادر التعلم.

٢-الضبط العلمى لدليل عضو هيئة التدريس:

تم عرض دليل عضو هيئة التدريس في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتعليم وتعلم العلوم، وفي ضوء آرائهم، وما أبدوه من ملاحظات، تم إجراء التعديلات المطلوبة، وبذلك أصبح دليل عضو هيئة التدريس المعد وفقًا لخطوات نموذج الاستقصاء التقدمي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية في صورته النهائية **(ملحق ٤)**.

هـ- إعداد اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية:

للإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث، الذي نص على: ما فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟ تم إعداد اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية وفق الخطوات التالية:

١- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي إلي قياس مدى ممارسة الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية لمهارات التفكير ما وراء المعرفي في أثناء دراستهم لمقرر طرق تدريس العلوم؛ بهدف تحديد فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

٢- **تحديد مهارات التفكير ما وراء المعرفي:** تم تحديد مهارات التفكير ما وراء المعرفي في ضوء قائمة مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية، وتمثلت المهارات الرئيسية للتفكير ما وراء المعرفي في:

١- تنظيم المعرفة.
٢- معرفة المعرفة.
٣- معالجة المعرفة.

وقد تضمن الإختبار في صورته الأولية على (٣٦) مفردة مقسمة على المهارات الثلاث، بحيث تضمنت كل مهارة على (١٢) مفردة.

٣- **تحديد نوع مفردات الاختبار، وصياغتها:** تمت صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، حيث تكون السؤال من جزءين رئيسين، المقدمة وهي على هيئة سؤال أو جملة ناقصة تتضمن مشكلة معينة، والبدائل حيث يختار الطالب المعلم من بينها الإجابة الصحيحة.

٤- إعداد الصورة الأولية للاختبار: وتمثل ذلك في:

أ- **كتابة بنود الاختبار:** تكون الاختبار من (٣٦) مفردة سؤال من نوع الاختيار من متعدد، وأخذت مفردات الاختبار المسلسل من (١ ، ٢ ، ٣ ، ... ، ٣٦)، بينما أخذت بدائل (استجابات) كل مفردة الحروف (أ ، ب ، ج ، د)، بحيث توزع الاستجابات الصحيحة لمفردات الاختبار توزيعًا عشوائيًا.

وتم إعداد الاختبار بشكل الكتروني عبر نظام البلاك بورد المستخدم في كلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية من خلال بنك أسئلة عبر نظام البلاك بورد تم تزويده بجميع أسئلة الاختبار.

ب- **صياغة تعليمات الاختبار:** تم صياغة تعليمات الاختبار فى صورة سهلة وواضحة؛ ليسهل فهمها ويهتدى بها الطلاب المعلمين أثناء الإجابة، وقد رُوعى عند صياغة التعليمات أن يوضح بها عدد مفردات الاختبار، وكذلك بعض النواحى النظامية التى تكفل حسن سير الأداء على الاختبار.

ج- **تصحيح الاختبار:** تم تحديد الإجابة الصحيحة لكل سؤال عند إعداده الكترونيًا عبر نظام البلاك بورد بحيث يتم تصحيح الاختبار الكترونيًا فور انتهاء الطالب المعلم من الإجابة على جميع أسئلة الاختبار مع حجب ظهور الدرجة للطالب المعلم. والدرجة العظمى للاختبار ٣٦ درجة.

٥- الضبط العلمي للاختبار: وتمثل ذلك في:

أ- تحديد صدق محتوى الاختبار (صدق المحكمين): تم عرض الاختبار فى صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين؛ لتعرف آراءهم وملاحظاتهم، والتي في ضوئها تم تعديل بعض مفردات الاختبار، وبعض البدائل المقترحة لبعض المفردات بإعادة صياغتها، وجعل البدائل متساوية فى الطول قدر الإمكان، وبذلك أصبح الاختبار صالحًا للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعية.

ب- التجربة الاستطلاعية للاختبار، وإجراءات تطبيقها: بعد التأكد من صدق الاختبار، تم تطبيقه على عينة استطلاعية عددها (٢٩) من الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية، وتم تصحيح الاختبار، ورصد درجات الطلاب المعلمين؛ بغرض:

١- **حساب الإتساق الداخلي للاختبار:** تم حساب الاتساق الداخلي للاختبار، بحساب معامل الارتباط بين درجات مفردات كل مهارة من مهارات التفكير ما وراء المعرفي مع الدرجة الكلية لكل مهارة، وذلك على النحو الذي يوضحه جدول (١):

جدول (١) معاملات الارتباط بين درجات مفردات كل مهارة من مهارات التفكير ما وراء المعرفي مع الدرجة الكلية لكل مهارة

مهارة تنظيم المعرفة			
رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
١	٠,٦٥٩**	٢	٠,٤١٥*
٣	٠,٦٦٣**	٤	٠,٨٥١**
٥	٠,٥٠٢*	٦	٠,٦٥٩**
٧	٠,٥١٦**	٨	٠,٦١٧**
٩	٠,٦٣٨**	١٠	٠,٥٧١**
١١	٠,٦٥٩**	١٢	٠,٦٨٦**
مهارة معرفة المعرفة			
رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
١٣	٠,٦١٧**	١٤	٠,٦٥٩**
١٥	٠,٦٨٦**	١٦	٠,٦١٧**
١٧	٠,٥١٦**	١٨	٠,٥٠٢*
١٩	٠,٦١٧**	٢٠	٠,٦٨٦**
٢١	٠,٥٠٢*	٢٢	٠,٥١٦**
٢٣	٠,٥٠٧**	٢٤	٠,٤٥٥*
مهارة معالجة المعرفة			
رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
٢٥	٠,٦٠٨**	٢٦	٠,٤٤٤*

٢٧	٠,٥١٦**	٢٨	٠,٥٩٢**
٢٩	٠,٤٦٨*	٣٠	٠,٦٨٦**
٣١	٠,٦٥٩**	٣٢	٠,٤٤٥*
٣٣	٠,٨٥١**	٣٤	٠,٦٥٩**
٣٥	٠,٥٤٥**	٣٦	٠,٥٢٧**
(*) دال عند ٠,٠٥		(**) دال عند ٠,٠١	

يتضح من خلال النتائج التي أسفرت عنها معاملات الارتباط أن جميع معاملات الارتباط تتراوح بين (٠,٤١٥ ، ٠,٨٥١) وهي جميعًا دالة عند مستوى ٠,٠٥ على الأقل، وبالتالي فإن مفردات الاختبار تتجه لقياس درجة كل مهارة من مهارات اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي.

ولتحديد مدى اتساق مهارات التفكير ما وراء المعرفي، والدرجة الكلية للاختبار، تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة، والدرجة الكلية للاختبار، ويوضح جدول (٢) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة، والدرجة الكلية للاختبار:

جدول (٢) نتائج حساب الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي

المهارات	الدرجة الكلية	مستوى الدلالة
تنظيم المعرفة	٠,٩١٣	٠,٠١
معرفة المعرفة	٠,٤٩٢	٠,٠٥
معالجة المعرفة	٠,٧٨١	٠,٠١

يتضح من خلال النتائج التى أسفرت عنها معاملات الارتباط أنها جميعًا تراوحت بين (٠,٤٩٢، ٠,٩١٣)، وهي جميعا دالة عند مستوى ٠,٠٥ على الأقل، مما يشير إلى توجه الاختبار لقياس خاصية واحدة، وهي ممارسة الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية لمهارات التفكير ما وراء المعرفي في أثناء دراستهم لمقرر طرق تدريس العلوم، وبذلك يكون الاختبار مناسبًا للتطبيق على عينة البحث الأساسية.

٢- **حساب معامل ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار بإستخدام معادلة ألفا كرونباخ، وُوجد أن معامل الثبات للاختبار ككل كما يحددها تطبيق المعادلة على النحو الذي يوضحه جدول (٣):

جدول (٣) معامل ثبات ألفا كرونباخ لاختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي

مهارات التفكير ما وراء المعرفي	معامل ثبات ألفا كرونباخ
تنظيم المعرفة	٠,٧٩١
معرفة المعرفة	٠,٨٥١
معالجة المعرفة	٠,٨٧٣
الاختبار ككل	٠,٧٢٣

يتضح من جدول (٣) أن قيمة معامل الثبات كما أسفر عنها تطبيق معادلة ألفا كرونباخ تتراوح بين (٠,٧٢٣ ، ٠,٨٧٣)، وهما قيمتان مرتفعتان، وهذا يعد ملائمًا لأغراض البحث.

٣- تحديد الزمن اللازم للإجابة على الاختبار: تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الإختبار من خلال حساب متوسط زمن انتهاء جميع طلاب العينة الاستطلاعية من أداء الاختبار. وقد بلغ زمن الاختبار ٣٦ دقيقة. وتم الالتزام بهذا الزمن عند التطبيق القبلي والبعدي للإختبار على عينة البحث.

٦- إعداد الصورة النهائية للاختبار:

بعد إجراء التعديلات على الاختبار فى ضوء آراء المحكمين وتوجيهاتهم، وبناء على حساب اتساقه الداخلي، وثباته، وحساب الزمن اللازم للإجابة عن مفرداته، أصبح اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي فى صورته النهائية، صالحًا للتطبيق على عينة البحث (ملحق ٥).

و- إعداد مقياس التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية:

للإجابة عن السؤال السادس من أسئلة البحث، الذي نص على: ما فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي في تنمية التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟ تم إعداد مقياس التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية وفق الخطوات التالية:

١- **تحديد الهدف من المقياس:** يهدف مقياس التفكير القائم على الحكمة إلي قياس مستوى (المعرفة الذاتية – إدارة الإنفعالات – الإيثار – المشاركة الملهمة – إصدار الأحكام – معرفة الحياة – مهارات الحياة – الاستعداد للتعلم) لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

٢- **تحديد أبعاد المقياس:** تم تحديد أبعاد المقياس في ضوء قائمة أبعاد التفكير القائم على الحكمة، وقد تمثلت أبعاد الطفو الأكاديمي في ثمانية أبعاد، هي: المعرفة الذاتية – إدارة الإنفعالات – الإيثار – المشاركة الملهمة – إصدار الأحكام – معرفة الحياة – مهارات الحياة – الاستعداد للتعلم.

٣- **صياغة عبارات المقياس:** بعد الاطلاع على الأدبيات، والبحوث والدراسات السابقة، وعدد من مقاييس التفكير القائم على الحكمة، تم صياغة عبارات المقياس بصورة واضحة مع مراعاة تجنب العبارات الغامضة والموحية.

وقد تضمن المقياس (٤٨) عبارة مقسمة على الأبعاد، بحيث تضمن كل بعد على (٦) عبارات ما بين موجبة وسالبة.

٤- **تحديد أسلوب تسجيل البيانات:** اشتمل مقياس التفكير القائم على الحكمة على مقياس تقدير خماسي، والذي يتدرج من خمسة مستويات لدرجة انطباق العبارة على الطالب المعلم (كبيرة جدًا – كبيرة – متوسطة – قليلة – قليلة جدًا)، وبذلك تكون الدرجة العظمى للمقياس (٢٤٠) درجة.

٥- **إعداد الصورة الأولية للمقياس: وتمثل ذلك في:**

أ- **كتابة بنود المقياس:** تم إعداد مقياس التفكير القائم على الحكمة في صورته الأولية، يتكون هذا المقياس من (٤٨) عبارة، موزعة على ثمانية أبعاد، هي: المعرفة الذاتية – إدارة الإنفعالات – الإيثار – المشاركة الملهمة – إصدار الأحكام – معرفة الحياة – مهارات الحياة – الاستعداد للتعلم، تضمن كل بعد على (٦) عبارات ما بين موجبة وسالبة وترتبط به، أخذت هذه العبارات المسلسل من (١ ، ٢ ، ٣ ، ... ، ٤٨)، وتم توزيع العبارات الموجبة والعبارات السالبة توزيعًا عشوائيًا.

ب- **صياغة تعليمات المقياس:** تم صياغة تعليمات المقياس فى صورة سهلة وواضحة؛ ليسهل فهمها ويهتدى بها الطلبة المعلمين أثناء الإجابة.

ج- **طريقة الإجابة على المقياس وتقدير الدرجة:** يحدد الطالب المعلم درجة انطباق العبارة عليه، والتي تحدد مستوى تفكيره القائم على الحكمة، وذلك باختيار بديل واحد من خمسة بدائل، هى (كبيرة جدًا – كبيرة – متوسطة – قليلة – قليلة جدًا)، وتتراوح الدرجة بين (١ – ٥) درجة لكل عبارة، حيث يعطى البديل كبيرة جدًا (خمس درجات)، والبديل كبيرة (أربع درجات)، والبديل متوسطة (ثلاث درجات)، والبديل قليلة (درجتان)، والبديل قليلة جدًا (درجة واحدة)، وذلك إذا كانت المفردة موجبة، وبالعكس إذا كانت المفردة سالبة.

٦- الضبط العلمي للمقياس: وتمثل ذلك في:

أ- **تحديد صدق محتوى المقياس:** تم عرض المقياس فى صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال علم النفس والمناهج وطرق التدريس، وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم تم تعديل بعض عبارات المقياس، وجعلها متساوية فى الطول قدر الإمكان، وبذلك أصبح المقياس صالحًا للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعية.

ب- التجربة الاستطلاعية للمقياس، وإجراءات تطبيقها: بعد التأكد من صدق المقياس، تم تطبيقه على عينة استطلاعية عددها (٢٩) من الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية، وتم تصحيح المقياس، ورصد درجات الطلبة؛ بغرض:

حساب الإتساق الداخلي للمقياس: تم حساب الاتساق الداخلي لمقياس التفكير القائم على الحكمة، بحساب معامل الارتباط بين درجات عبارات كل بعد مع الدرجة الكلية لكل بعد، وذلك كما يوضحه جدول (٤):

جدول (٤) معامل الارتباط بين درجات عبارات كل بعد من أبعاد التفكير القائم على الحكمة مع الدرجة الكلية لكل بعد

البعد	رقم العبارة	١	٢	٣	٤	٥	٦
المعرفة الذاتية	معامل الارتباط	٠,٨٥	٠,٩١	٠,٩٣	٠,٨٨	٠,٨٧	٠,٩٠
إدارة الإنفعالات	رقم العبارة	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
	معامل الارتباط	٠,٨٣	٠,٨٦	٠,٨٣	٠,٩٢	٠,٩١	٠,٨٤
الإيثار	رقم العبارة	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
	معامل الارتباط	٠,٨٦	٠,٩٠	٠,٨٧	٠,٨٩	٠,٩٠	٠,٨٢
المشاركة الملهمة	رقم العبارة	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤
	معامل الارتباط	٠,٩٣	٠,٩١	٠,٨٥	٠,٩٠	٠,٨٢	٠,٩٢
إصدار الأحكام	رقم العبارة	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
	معامل الارتباط	٠,٩٤	٠,٨٥	٠,٩٠	٠,٨٥	٠,٨١	٠,٩٠
معرفة الحياة	رقم العبارة	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦
	معامل الارتباط	٠,٨٧	٠,٩١	٠,٩٠	٠,٩٢	٠,٨٣	٠,٨٧
مهارات الحياة	رقم العبارة	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢
	معامل الارتباط	٠,٨٦	٠,٩٣	٠,٨٧	٠,٩٢	٠,٨٦	٠,٨٢
الاستعداد للتعلم	رقم العبارة	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨
	معامل الارتباط	٠,٨١	٠,٨٥	٠,٨٤	٠,٩٣	٠,٨٣	٠,٩٤

يتضح من خلال النتائج التي أسفرت عنها معاملات الارتباط أن جميع معاملات الارتباط تتراوح بين (٠,٨١ ، ٠,٩٤) وهي جميعًا دالة عند مستوى ٠,٠١، وبالتالي فإن عبارات المقياس تتجه لقياس درجة كل بعد من أبعاد مقياس التفكير القائم على الحكمة.

ولتحديد مدى اتساق أبعاد المقياس، والدرجة الكلية للمقياس، تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد، والدرجة الكلية للمقياس، ويوضح جدول (٥) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل بعد، والدرجة الكلية للمقياس:

جدول (٥) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية لمقياس التفكير القائم على الحكمة

الأبعاد	معامل الارتباط
المعرفة الذاتية	٠,٨٣
إدارة الإنفعالات	٠,٨٦
الإيثار	٠,٨٤
المشاركة الملهمة	٠,٨٨
إصدار الأحكام	٠,٨٥
معرفة الحياة	٠,٨٧
مهارات الحياة	٠,٨٤
الاستعداد للتعلم	٠,٨٧

يتضح من خلال النتائج التى أسفرت عنها معاملات الارتباط أنها جميعًا تراوحت بين (٠,٨٣، ٠,٨٨)، وهي جميعًا دالة عند مستوى ٠,٠١، مما يشير إلى توجه المقياس لقياس خاصية واحدة، وهي التفكير القائم على الحكمة، وبذلك يكون المقياس مناسبًا للتطبيق على عينة البحث.

٢-**حساب معامل ثبات المقياس:** تم حساب ثبات المقياس بإستخدام طريقة ألفا كرونباخ، وذلك بعد تطبيقه على عينة البحث الاستطلاعية، وُوجد أن معامل الثبات للمقياس ككل كما يحددها تطبيق معادلة ألفا كرونباخ على النحو الذي يوضحه جدول (٦):

جدول (٦) معامل ثبات ألفا كرونباخ لمقياس التفكير القائم على الحكمة

أبعاد التفكير القائم على الحكمة معامل ثبات ألفا كرونباخ

أبعاد التفكير القائم على الحكمة	معامل ثبات ألفا كرونباخ
المعرفة الذاتية	٠,٧٣٠
إدارة الإنفعالات	٠,٧٢٥
الإيثار	٠,٨٥١
المشاركة الملهمة	٠,٨٥١
إصدار الأحكام	٠,٧٢٩
معرفة الحياة	٠,٨٤٣
مهارات الحياة	٠,٨٥١
الاستعداد للتعلم	٠,٨٦٥
المقياس ككل	٠,٧٣١

يتضح من جدول (٦) أن قيمة معامل الثبات كما أسفر عنها تطبيق معادلة ألفا كرونباخ تتراوح بين (٠,٧٣١ ، ٠,٨٦٥)، وهما قيمتان مرتفعتان، وهذا يعد ملائمًا لأغراض البحث.

٧- **إعداد الصورة النهائية للمقياس:** بعد إجراء التعديلات على المقياس فى ضوء آراء السادة المحكمين وتوجيهاتهم، وبناء على حساب اتساقه الداخلى، وثباته، أصبح مقياس التفكير القائم على الحكمة فى صورته النهائية، صالحًا للتطبيق على عينة البحث (ملحق ٦).

٨- **إعداد الصورة الالكترونية للمقياس:**

قام الباحث بتوظيف نظام إدارة التعلم الإلكتروني البلاك بورد "Blackboard" المستخدم في كلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية في إعداد مقياس التفكير القائم على الحكمة بشكل الكتروني استعدادًا لتطبيقه على عينة البحث (التجريبية والضابطة).

ز- تحديد مجتمع البحث وعينته:

تألف مجتمع البحث من الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية حيث يدرسوا مقرر طرق تدريس العلوم في نفس الوقت أي نفس الوقت الدراسي ونفس آلية التدريس ويجمعهم نفس توصيف المقرر ونواتج التعلم المستهدفة من دراسته، وتمثلت عينة البحث من عينة من الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية الذي قام الباحث بالتدريس لهم وفق جدوله الدراسي، وذلك في الفصل الدراسي الثاني من العام الأكاديمي ٢٠٢٠ / ٢٠٢١ م.

وتكونت عينة البحث من (٨٨) طالبًا وطالبة بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية، تم تقسيمهم إلى ثلاثة مجموعات، مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة، ويوضح جدول (٧) ذلك:

جدول (٧) عينة البحث

المجموعة	العدد
الضابطة	٢٩
التجريبية ١	٣٠
التجريبية ٢	٢٩
المجموع الكلي	٨٨

ح- التطبيق القبلي لأداتا البحث:

قام الباحث بالتطبيق القبلي لأداتا البحث المتمثلة في:

١- اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي.

٢- مقياس التفكير القائم على الحكمة.

وذلك على طلبة مجموعات البحث الثلاثة "المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة"؛ بهدف تحديد التكافؤ بينهم قبل البدء في تدريس مقرر طرق تدريس العلوم لهم.

وللتأكد من تكافؤ مجموعات البحث الثلاثة في اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي ومقياس التفكير القائم على الحكمة، تم استخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه مع كل متغير تابع على حدة لمعرفة دلالة واتجاه الفروق بين متوسطات المجموعات الثلاث (الضابطة – التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) في القياسات القبلية للمتغيرين التابعين المتمثلين في (التفكير ما وراء المعرفي، التفكير القائم على الحكمة).

ويوضح جدول (٨) قيم ليفين للتجانس، وذلك للتعرف على تجانس المجموعات عبر المتغيرات التابعة كأحد شروط استخدام تحليل التباين، ويقيس اختبار ليفين مدى تساوى تباين أخطاء المتغيرات التابعة عبر المجموعات المستقلة الثلاث (الضابطة – التجريبية الأولى – التجريبية الثانية). وتم الاعتماد على مستوى دلالة (٠,٠١) كحد أقصى للدلالة نظرًا لحساسية هذا الاختبار.

جدول (٨) قيم ليفين للتجانس للقياسات القبلية

المتغير التابع	F	درجات حرية البسط	درجات حرية المقام	مستوى الدلالة	الدلالة
المهارة الأولى: تنظيم المعرفة	٠,٨٧١	٢	٨٥	٠,٤٣٦	غير دال
المهارة الثانية: معرفة المعرفة	٠,٦٧٥	٢	٨٥	٠,٥٥٣	غير دال
المهارة الثالثة: معالجة المعرفة	١٠,٠٦٨	٢	٨٥	٠,٠٠١	دال
الدرجة الكلية للتفكير ما وراء المعرفي	٠,١٧٣	٢	٨٥	٠,٨٥٣	غير دال
البعد الأول: المعرفة الذاتية	٠,٦٩٥	٢	٨٥	٠,٥١٧	غير دال
البعد الثاني: إدارة الإنفعالات	٢,٣٧٤	٢	٨٥	٠,١٠١	غير دال
البعد الثالث: الإيثار	٠,٨٢٢	٢	٨٥	٠,٤٥٧	غيردال
البعد الرابع: المشاركة الملهمة	٠,٨٤٦	٢	٨٥	٠,٤٤٧	غير دال
البعد الخامس: إصدار الأحكام	٠,٠٣٤	٢	٨٥	٠,٩٥٦	غير دال
البعد السادس: معرفة الحياة	٢,١٧٦	٢	٨٥	٠,١٣٣	غير دال
البعد السابع: مهارات الحياة	١٢,٠٩٥	٢	٨٥	٠,٠٠١	دال
البعد الثامن: الاستعداد للتعلم	٠,٢٤٦	٢	٨٥	٠,٧٨٥	غيردال
الدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة	٠,٣٦٤	٢	٨٥	٠,٦٧٣	غير دال

يتضح من نتائج جدول (٨) عدم وجود تباين (وجود تجانس) في متغيري البحث (التفكير ما وراء المعرفي، التفكير القائم على الحكمة) عبر المجموعات المستقلة الثلاث، حيث كانت قيمة (ف) غير دالة إحصائيًا، كما كان هناك تباين (عدم وجود تجانس) في المهارة الثالثة (معالجة المعرفة) من التفكير ما وراء المعرفي، والبعد السابع (مهارات الحياة) من التفكير القائم على الحكمة، مما يدل على عدم الالتزام بهذا الشرط – مساواة التباين– عند هذين المتغيرين، ولعلاج ذلك سيكون من الضروري جعل مستوى ألفا أكثر تشددًا بدرجة أكبر (٠,٠٠١ أو ٠,٠١) لتحديد الدلالة في النتائج اللاحقة لتلك المتغيرات – جدول (٩)– ، وذلك في جدول اختبار (ف) أحادي المتغيرات، والخاص بالفروق بين المجموعات في كل متغير تابع على حده (رجاء أبو علام، ٢٠٠٦، ٢٢٨).

ويوضح جدول (٩) قيمة (ف) ودلالتها للفروق بين المجموعات عند كل متغير تابع على حده.

جدول (٩) قيمة (ف) ودلالتها للفروق بين المجموعات الثلاث عند كل متغير تابع على حده في القياسات القبلية

مصدر التباين (المتغير المستقل)	المتغير التابع	المجموع	df	متوسط المربعات	F	مستوى الدلالة	الدلالة	حجم التأثير (مربع إيتا)
المجموعات	المهارة الأولى: تنظيم المعرفة	٣,٤٢٨	٢	١,٧١٨	١,٨٧٤	٠,١٧١	غير دال	٠,٠٤٩
	المهارة الثانية: معرفة المعرفة	٦٧٨,٣٧٧	٢	٣٥٤,١٨٨	٧,٤٧٩	٠,٠٠١	دال	٠,١٥١
	المهارة الثالثة: معالجة المعرفة	٤,٥٤١	٢	٢,٢٧١	٢,٦٩٨	٠,٠٧٣	غير دال	٠,٠٥٦
	الدرجة الكلية للتفكير ما وراء المعرفي	١٩,٠٠٥	٢	٩,٥٠٢	٢,٣٨٦	٠,٠٩٨	غير دال	٠,٠٥٠
	البعد الأول: المعرفة الذاتية	٢,٤٠٠	٢	١,٢٠٠	٢,١٢٠	٠,١٢٦	غيردال	٠,٠٤٥
	البعد الثاني: إدارة الإنفعالات	٢,٨٠١	٢	١,٤٠١	٤,٠٥٢	٠,٠٥٢	غير دال	٠,٠٦٣
	البعد الثالث: الإيثار	٦,٧٠٥	٢	٣,٣٥٣	٢,٧٣٨	٠,٠٧٠	غيردال	٠,٠٥٧
	البعد الرابع: المشاركة الملهمة	٢,٠٧٤	٢	١,٠٣٧	٠,٦٣٣	٠,٥٣٣	غير دال	٠,٠١٤
	البعد الخامس: إصدار الأحكام	٥,٥٢٦	٢	٢٧,٢٦٣	٢,٠٠٨	٠,١٤٠	غير دال	٠,٠٤٢

مصدر التباين (المتغير المستقل)	المتغير التابع	المجموع	df	متوسط المربعات	F	مستوى الدلالة	الدلالة	حجم التأثير (مربع إيتا)
	البعد السادس: معرفة الحياة	٩٧,٥٧٥	٢	٤٨,٧٨٨	٥,٨٩٧	٠,٠١	دال	٠,١٢٦
	البعد السابع: مهارات الحياة	١٨,٩١٧	٢	٩,٤٧٩	٠,٨٠٠	٠,٤٥٨	غير دال	٠,٠١٩
	البعد الثامن: الاستعداد للتعلم	٤,٤٧٤	٢	٢,٢٤٢	٠,١١٣	٠,٩١٢	غير دال	٠,٠١٢
	الدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة	٧٠,٣٢١	٢	٣٥,١٤٦	٢,١٨٢	٠,١٣٠	غير دال	٠,٠٥٦
	المهارة الأولى: تنظيم المعرفة	٨٤,٩٣٤	٨٥	٠,٩٣٢				
	المهارة الثانية: معرفة المعرفة	١١٦,٣٩٨	٨٥	١,٢٧٨				
	المهارة الثالثة: معالجة المعرفة	٧٦,٥٨٦	٨٥	٠,٨٥١				
	الدرجة الكلية للتفكير ما وراء المعرفي	٨١,٣٧٩	٨٥	٠,٨٨٤				
	البعد الأول: المعرفة الذاتية	٥١,٥٣٥	٨٥	٠,٥٧٦				
	البعد الثاني: إدارة الإنفعالات	٤١,٧٧٢	٨٥	٠,٤٦٩				
	البعد الثالث: الإيثار	١١١,٤٩٣	٨٥	١,٢٣٥				
	البعد الرابع: المشاركة الملهمة	١٤٩,٠٩٥	٨٥	١,٦٤٨				
	البعد الخامس: إصدار الأحكام	١٢٣٥,٥٨٧	٨٥	١٣,٥٦٧				
	البعد السادس: معرفة الحياة	٢٧٣٥,٣٠٩	٨٥	٣٠,٠٥٩				
	البعد السابع: مهارات الحياة	١٠٧٥,٨٩٥	٨٥	١١,٨٢٨				
	البعد الثامن: الاستعداد للتعلم	١٤٦٢,٧٦٩	٨٥	١٦,٠٦٤				
	الدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة	١٤٩٢,٥٩٣	٨٥	١٦,٤٥٢				

مصدر التباين (المتغير المستقل)	المتغير التابع	المجموع	df	متوسط المربعات	F	مستوى الدلالة	الدلالة	حجم التأثير (مربع إيتا)
الكلي	المهارة الأولى: تنظيم المعرفة	٥٦٣,٠٠٠	٨٨					
	المهارة الثانية: معرفة المعرفة	٦٨٩,٠٠٠	٨٨					
	المهارة الثالثة: معالجة المعرفة	٦٨٩,٠٠٠	٨٨					
	الدرجة الكلية للتفكير ما وراء المعرفي	٣١٢,٠٠٠	٨٨					
	البعد الأول: المعرفة الذاتية	٤٨٩,٠٠٠	٨٨					
	البعد الثاني: إدارة الإنفعالات	٤٩٧,٠٠٠	٨٨					
	البعد الثالث: الإيثار	٥٦١,٠٠٠	٨٨					
	البعد الرابع: المشاركة الملهمة	٨٩٧,٠٠٠	٨٨					
	البعد الخامس: إصدار الأحكام	٢٩٤٣١,٠٠٠	٨٨					
	البعد السادس: معرفة الحياة	١٤٢٤٦,٠٠٠	٨٨					
	البعد السابع: مهارات الحياة	٦٣٣٩,٠٠٠	٨٨					
	البعد الثامن: الاستعداد للتعلم	٩١٣٦٦,٠٠٠	٨٨					
	الدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة	٩٧٦٨٧,٠٠٠	٨٨					
الخطأ المصحح	المهارة الأولى: تنظيم المعرفة	٨٨,٣٧٢	٨٧					
	المهارة الثانية: معرفة المعرفة	١١٨,٣٣٠	٨٧					
	المهارة الثالثة: معالجة المعرفة	٨٣,١١٨	٨٧					
	الدرجة الكلية للتفكير ما وراء المعرفي	٨٢,١١٧	٨٧					

مصدر التباين (المتغير المستقل)	المتغير التابع	المجموع	df	متوسط المربعات	F	مستوى الدلالة	الدلالة	حجم التأثير (مربع إيتا)
	البعد الأول: المعرفة الذاتية	٥٤,٩١٥	٨٧					
	البعد الثاني: إدارة الإنفعالات	٤٤,٥٨٣	٨٧					
	البعد الثالث: الإيثار	١١٨,١٨٥	٨٧					
	البعد الرابع: المشاركة الملهمة	١٥١,١٣٢	٨٧					
	البعد الخامس: إصدار الأحكام	١١٩٠,٠٧٣	٨٧					
	البعد السادس: معرفة الحياة	٢٨٩٥,٤٠٤	٨٧					
	البعد السابع: مهارات الحياة	١٠٩٤,٨١٩	٨٧					
	البعد الثامن: الاستعداد للتعلم	١٥٢٧,٣١٩	٨٧					
	الدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة	١٥٤٤,٩٠٤	٨٧					

يتضح من نتائج جدول (٩) أن جميع قيم (ف) لمتغيري البحث (التفكير ما وراء المعرفي المهارات والدرجة الكلية، التفكير القائم على الحكمة الأبعاد والدرجة الكلية) عبر المجموعات الثلاث (الضابطة – التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) جاءت غير دالة عدا المهارة الثانية (معرفة المعرفة) من مهارات التفكير ما وراء المعرفي، وكذلك البعد السادس (معرفة الحياة) من أبعاد التفكير القائم على الحكمة، فقد كانت هناك فروق دالة عندهما مما يدل على عدم التكافؤ بين المجموعات الثلاث عندهما، ولعلاج ذلك سيتم استخدام أسلوب تحليل التغاير أحادى الاتجاه متعدد المتغيرات التابعة المنكوفا (One Way MANCOVA)، لاحقا عند التحقق من الفروق في القياسات البعدية، والمنكوفا تتميز بإضافة متغير أو أكثر من المتغيرات المصاحبة وهو هنا درجات المهارة الثانية (معرفة المعرفة)، والبعد السادس (معرفة الحياة) وذلك فى القياسات القبلية، ويعمل المتغير المصاحب "المغاير" كمتغير ضابط للمتغير أو المتغيرات المستقلة، وتتمثل مهمته في الحد من

مقدار الخطأ، ويهتم المنكوفا في التحليل من خلال "ماذا لو" أى ماذا لو تم عزل التاثير الخارجى "(درجات المهارة الثانية: معرفة المعرفة والبعد السادس: معرفة الحياة)" عن نطاق المتغير أو المتغيرات الأساسية، ويهتم تحليل التغاير بإحداث التكافؤ من خلال الإحصاء أى ما لا يمكن تحقيقه تجريبيًا في التكافؤ يمكن تحقيقة إحصائيًا (صلاح مراد، ٢٠٠٠، ٢٥٠).

ط- تنفيذ تجربة البحث:

قام الباحث بتدريس مقرر طرق تدريس العلوم عبر منصة Google Meet الافتراضية وذلك بإنشاء رابط لفصل افتراضي لكل محاضرة محددة في الجدول التدريسي للباحث من خلال بريده الالكتروني وإرسال الرابط للطلبة لكل مجموعة من مجموعات البحث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) من خلال نظام إدارة التعلم الإلكتروني البلاك بورد "Blackboard" المستخدم في كلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية. وقد قام الباحث بالتدريس للمجموعة التجريبية الأولى باستخدام نموذج التعلم التفارغي، والمجموعة التجريبية الثانية باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي، والمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة فى التدريس.

ي- التطبيق البعدي لأداتا البحث:

بعد الانتهاء من تنفيذ تجربة البحث، تم التطبيق البعدي لأداتا البحث، بعد ذلك تم تصحيح الأدوات، ورصد الدرجات، وتفريغ النتائج.

ك- تحديد الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل ومعالجة البيانات:

تم استخدام برنامج حزم التحليل الإحصائى للعلوم الاجتماعية SPSS/PC، حيث استخدمت الأساليب التالية:

١- تحليل التغاير أحادى الاتجاه كل متغير تابع على حدة ANCOVA لتعرف الفروق بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى – التجريبية الثانية – الضابطة) على اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي ومقياس التفكير القائم على الحكمة.

٢- إجراء المقارنات المتعددة(Multiple Compresion (post – Hoc باستخدام أدنى فرق دال للمتوسطاتLSD لتحديد اتجاه الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى – التجريبية الثانية – الضابطة).

٣- استخدام اختبار t للعينات المرتبطة لتحديد الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لكل من المجموعتين: التجريبية الأولى والتجريبية الثانية على كل من اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي ومقياس التفكير القائم على الحكمة.

٤- مقياس حجم التأثير μ2 (رشدى فام، ١٩٩٧، ٥٩) لبيان قوة تأثير المعالجتين التجريبيتين على كل من:

أ- مهارات التفكير ما وراء المعرفي.

ب- التفكير القائم على الحكمة.

نتائج البحث:

فيما يلي عرض تفصيلي للنتائج التي توصل إليها البحث بناءًا على المعالجات الإحصائية التي أجريت على ما تم جمعه وتحليله من بيانات، بالإضافة إلى تفسير هذه النتائج:

أولاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول:

نص السؤال الأول من أسئلة البحث على: ما مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟ وتمت الإجابة على هذا السؤال من خلال الإجراءات التي تم اتباعها لإعداد قائمة مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية، المتمثلة في (تنظيم المعرفة – معرفة المعرفة – معالجة المعرفة)، والتي تم توضيحها بالتفصيل سابقًا في منهج البحث وإجراءاته في البحث الحالي.

ثانيًا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:

نص السؤال الثاني من أسئلة البحث على: ما أبعاد التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم

التطبيقية؟ وتمت الإجابة على هذا السؤال من خلال الإجراءات التي تم اتباعها لإعداد قائمة أبعاد التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية، المتمثلة في (المعرفة الذاتية – إدارة الإنفعالات – الإيثار – المشاركة الملهمة – إصدار الأحكام – معرفة الحياة – مهارات الحياة – الاستعداد للتعلم)، والتي تم توضيحها بالتفصيل سابقًا في منهج البحث وإجراءاته في البحث الحالي.

ثالثًا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث:

نص السؤال الثالث من أسئلة البحث على: ما دليل عضو هيئة التدريس المعد وفقًا لخطوات نموذج التعلم التفارغي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟ وتمت الإجابة على هذا السؤال من خلال الإجراءات التي تم اتباعها لإعداد دليل عضو هيئة التدريس المعد وفقًا لخطوات نموذج التعلم التفارغي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية، والتي تم توضيحها بالتفصيل سابقًا في منهج البحث وإجراءاته في البحث الحالي.

رابعًا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع:

نص السؤال الرابع من أسئلة البحث على: ما دليل عضو هيئة التدريس المعد وفقًا لخطوات نموذج الاستقصاء التقدمي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟ وتمت الإجابة على هذا السؤال من خلال الإجراءات التي تم اتباعها لإعداد دليل عضو هيئة التدريس المعد وفقًا لخطوات نموذج الاستقصاء التقدمي لتدريس مقرر طرق تدريس العلوم لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية، والتي تم توضيحها بالتفصيل سابقًا في منهج البحث وإجراءاته في البحث الحالي.

خامسًا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الخامس والسادس والسابع والثامن:

نص السؤال الخامس من أسئلة البحث على: ما فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي في تنمية مهارات

التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟

ونص السؤال السادس من أسئلة البحث على: ما فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي في تنمية التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية؟

ونص السؤال السابع من أسئلة البحث على: إلى أي مدى توجد فروق دالة إحصائيًا بين نتائج الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية لاستخدام نموذجي (التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي) في تدريس مقرر طرق تدريس العلوم فى القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي؟

ونص السؤال الثامن من أسئلة البحث على: إلى أي مدى توجد فروق دالة إحصائيًا بين نتائج الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية لاستخدام نموذجي (التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي) في تدريس مقرر طرق تدريس العلوم فى القياس البعدي لمقياس التفكير القائم على الحكمة؟

وارتبط بهذه الأسئلة فروض البحث الآتية:

الفرض الأول: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) فى القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي لصالح المجموعتين التجريبيتين.

الفرض الثاني: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي.

الفرض الثالث: التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي فعّال في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة

المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

الفرض الرابع: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) فى القياس البعدي لمقياس التفكير القائم على الحكمة لصالح المجموعتين التجريبيتين.

الفرض الخامس: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في القياس البعدي لمقياس التفكير القائم على الحكمة.

الفرض السادس: التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي فعّال في تنمية التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

وللتحقق من صحة فروض البحث التي ترتبط بهذه الأسئلة تم استخدام تحليل التغاير أحادى الاتجاه متعدد المتغيرات التابعة المنكوفا (one Way MANCOVA) كما تم استخدام تحليل التغاير أحادى الاتجاه عند كل متغير تابع على حدة ANCOVA لتعرف الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية، والضابطة) على كل من اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي ومقياس التفكير القائم على الحكمة.

واستخدم الباحث كذلك اختبار (ت) للعينات المرتبطة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي (المهارات، والدرجة الكلية) ومقياس التفكير القائم على الحكمة (الأبعاد، والدرجة الكلية) للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية.

وتحقق الباحث من شرط تجانس الميل قبل إجراء تحليل التغاير متعدد المتغيرات التابعة المنكوفا (MANCOVA)، حيث يقوم هذا الاختبار بتقويم التفاعل بين المتغير المصاحب والعامل أو العوامل المستقلة في التنبؤ بالمتغير التابع ويشير التفاعل الدال بين المتغير المصاحب والمتغيرات المستقلة إلى أن الفروق بين المجموعات في القياس البعدى للمتغير التابع هي دالة

المتغير المصاحب، فإذا كان التفاعل دالاً فمعنى هذا أن نتائج المنكوفا بعد ذلك لا يعتد بها، ويجب عدم إجراء هذا التحليل (رجاء أبو علام، ٢٠٠٦، ٢٢٧)، ويوضح جدول (١٠) نتائج اختبار تجانس الميل.

جدول (١٠) نتائج اختبار تجانس الميل

مصدر التباين	المتغيرين التابعين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F*	الدلالة
المجموعات × معرفة المعرفة × معرفة الحياة (القياس القبلي) (تفاعل الميل)	المهارة الأولى: تنظيم المعرفة	١٠,٨٦٤	٣	٣,٦٧٨	٤,٠٨٤	٠,٠٨٩
	المهارة الثانية: معرفة المعرفة	١,٧٣٧	٣	٠,٥٨٥	٠,٤٩٧	٠,٦٨٩
	المهارة الثالثة: معالجة المعرفة	٨,٥٣٤	٣	٢,٨٥٩	٢,٢٧٨	٠,٠٨٥
	الدرجة الكلية للتفكير ما وراء المعرفي	١,٢٧٤	٣	٠,٤٥٨	٠,٥٨٦	٠,٦٢٩
	البعد الأول: المعرفة الذاتية	٢,٨٧٠	٣	٠,٩٤٣	١,٠٧٣	٠,٣٦٣
	البعد الثاني: إدارة الإنفعالات	١,٩٩٥	٣	٠,٦٦٧	١,٠١٧	٠,٣٩١
	البعد الثالث: الإيثار	١,٨٩٢	٣	٠,٦٢٥	٠,٤٨٥	٠,٦٨٧
	البعد الرابع: المشاركة الملهمة	١,٠٦٨	٣	٠,٣٤٧	٠,٢١٨	٠,٨٨١
	البعد الخامس: إصدار الأحكام	٥٩,١٨٠	٣	١٩,٧٤٣	١,٣٨٧	٠,٢٥٦
	البعد السادس: معرفة الحياة	٦١,٤٧٢	٣	٢٠,٤٨٤	٠,٨٥٤	٠,٤٨٣
	البعد السابع: مهارات الحياة	٥٨,٦٢٩	٣	١٩,٥٤٤	١,٠٩٨	٠,٣٥٦
	البعد الثامن: الاستعداد للتعلم	١٧,٠٨٨	٣	٥,٦٨٨	٠,٣١٠	٠,٨١٦
	الدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة	٣١,٩٣٦	٣	١٠,٦٥٦	٠,٦٢٤	٠,٦١٨
الخطأ	المهارة الأولى: تنظيم المعرفة	٧٦,٠٢٣	٨٠	٠,٨٩٤		
	المهارة الثانية: معرفة المعرفة	١٠٠,٩٨٧	٨٠	١,١٩٤		
	المهارة الثالثة: معالجة المعرفة	١٠٦,٢٧١	٨٠	١,٢٥٦		

مصدر التباين	المتغيرين التابعين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F*	الدلالة
	الدرجة الكلية للتفكير ما وراء المعرفي	٦١,٧٢٩	٨٠	٠,٧٢٨		
	البعد الأول: المعرفة الذاتية	٧٣,٢٧٩	٨٠	٠,٨٦٢		
	البعد الثاني: إدارة الإنفعالات	٥٦,٠٣٥	٨٠	٠,٦٦١		
	البعد الثالث: الإيثار	١١٢,٢٧٣	٨٠	١,٣٠٦		
	البعد الرابع: المشاركة الملهمة	١٤٧,٥٩٢	٨٠	١,٧٢٦		
	البعد الخامس: إصدار الأحكام	١٢٢٤,٧٦٦	٨٠	١٤,٢٤٦		
	البعد السادس: معرفة الحياة	٢٠٨٧,٨٥٧	٨٠	٢٤,٢٥٨		
	البعد السابع: مهارات الحياة	١٥٣١,٦٣٥	٨٠	١٧,٨٥٠		
	البعد الثامن: الاستعداد للتعلم	١٦٣٥,٠٢٦	٨٠	١٩,٠٥٢		
	الدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة	١٤٩١,٢١٤	٨٠	١٧,٣٥٠		
الكلى	المهارة الأولى: تنظيم المعرفة	٨٢٧,٠٠٠	٨٨			
	المهارة الثانية: معرفة المعرفة	١٠٤١,٠٠٠	٨٨			
	المهارة الثالثة: معالجة المعرفة	١٠٩٤,٠٠٠	٨٨			
	الدرجة الكلية للتفكير ما وراء المعرفي	٥٧٤,٠٠٠	٨٨			
	البعد الأول: المعرفة الذاتية	٥٢٧,٠٠٠	٨٨			
	البعد الثاني: إدارة الإنفعالات	٦٨٤,٠٠٠	٨٨			
	البعد الثالث: الإيثار	١٦١٢,٠٠٠	٨٨			
	البعد الرابع: المشاركة الملهمة	٢٠٨١,٠٠٠	٨٨			
	البعد الخامس: إصدار الأحكام	٥٧٩٠٧,٠٠٠	٨٨			
	البعد السادس: معرفة الحياة	١٣٨٦٥,٠٠٠	٨٨			

مصدر التباين	المتغيرين التابعين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F*	الدلالة
	البعد السابع: مهارات الحياة	٦١٢٢٣,٠٠٠	٨٨			
	البعد الثامن: الاستعداد للتعلم	٨٤٢٢٤,٠٠٠	٨٨			
	الدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة	٥٩١٧٦,٠٠٠	٨٨			
الكلي المصحح	المهارة الأولى: تنظيم المعرفة	١٦٩,٧٠	٨٧			
	المهارة الثانية: معرفة المعرفة	١٥٧,٧١٣	٨٧			
	المهارة الثالثة: معالجة المعرفة	٢٧٧,٣١٩	٨٧			
	الدرجة الكلية للتفكير ما وراء المعرفي	٨٣,٧٤٥	٨٧			
	البعد الأول: المعرفة الذاتية	٨٥,٢٨٧	٨٧			
	البعد الثاني: إدارة الإنفعالات	١١٠,٦٧٨	٨٧			
	البعد الثالث: الإيثار	٢٢٣,٢٥٧	٨٧			
	البعد الرابع: المشاركة الملهمة	٢٩٣,٩٦٧	٨٧			
	البعد الخامس: إصدار الأحكام	٥٢٨١,١٠٦	٨٧			
	البعد السادس: معرفة الحياة	٢٢٧١,٦١٣	٨٧			
	البعد السابع: مهارات الحياة	١٦٤٩,٧٢٦	٨٧			
	البعد الثامن: الاستعداد للتعلم	١٧٣٣,١١٦	٨٧			
	الدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة	١٥٨٧,٢٤٤	٨٧			

* غير دال

يتضح من نتائج جدول (١٠) أن مصدر التفاعل (المجموعات × مهارة معرفة المعرفة (قبلى) × بعد معرفة الحياة (قبلى)) عند جميع المتغيرات التابعة غير دال إحصائيًا حيث كانت قيمة ف غير دالة للمهارات والدرجة الكلية في اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي، كما كانت قيمة

ف غير دالة للأبعاد والدرجة الكلية في مقياس التفكير القائم على الحكمة، مما يدل على تحقق شرط ميل التجانس بين المجموعات.

ويوضح جدول (١١) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات الثلاث (التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية، والضابطة) في كل من اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي ومقياس التفكير القائم على الحكمة بعديًا:

جدول (١١) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات الثلاث (التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية، والضابطة) في كل من اختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي ومقياس التفكير القائم على الحكمة بعديًا

المتغير التابع	المجموعات	ن	المتوسط	الانحراف المعياري
المهارة الأولى: تنظيم المعرفة	الضابطة	٢٩	٦,٤٣٢٥	١,٠٠٢٨٥
	التجريبية ١	٣٠	٩,٤٥٤٢	١,٠٠٠٩٧
	التجريبية ٢	٢٩	١٠,١٨٧١	٠,٩١٣٤٩
	الدرجة الكلية	٨٨	٨,٦٩١٣	١,٣١٧٨٣
المهارة الثانية: معرفة المعرفة	الضابطة	٢٩	٥,٢٤٢٤	١,٢٥٠٦٧
	التجريبية ١	٣٠	١٠,٧٨٧١	٠,٩٦٠٦٨
	التجريبية ٢	٢٩	١٠,٣٦٧١	٠,٩٨٥٤٦
	الدرجة الكلية	٨٨	٨,٧٩٨٩	١,٢٦٣٤٨
المهارة الثالثة: معالجة المعرفة	الضابطة	٢٩	٥,٢٥١٢	١,٠٦٢٣٣
	التجريبية ١	٣٠	٩,٠٣٥٣	٠,٩٨٣٥٦
	التجريبية ٢	٢٩	١٠,٦٤٨٦	١,٣٣٤٨٩
	الدرجة الكلية	٨٨	٨,٣١١٧	١,٧٢٠٣٢
الدرجة الكلية للتفكير ما وراء المعرفي	الضابطة	٢٩	١٦,٩٢٦١	٠,٧٠٨٧٨
	التجريبية ١	٣٠	٢٩,٢٧٦٦	٠,٨٣٣٣٤
	التجريبية ٢	٢٩	٣١,٢٠٢٨	٠,٩٥٩٢٠
	الدرجة الكلية	٨٨	٢٥,٨٠١٩	٠,٩٨٠٥٦
البعد الأول: المعرفة الذاتية	الضابطة	٢٩	٢٣,٢١٢٤	٥,٠٧٤٢٩
	التجريبية ١	٣٠	٢٧,٦٣٤٣	٤,٦٣٣٧٤

المتغير التابع	المجموعات	ن	المتوسط	الانحراف المعياري
	التجريبية ٢	٢٩	٢٧,٢٨٥٧	٥,٠٦٨٢٣
	الدرجة الكلية	٨٨	٢٦,٠٤٤١	٤,٩٤٢٤٣
البعد الثاني: إدارة الإنفعالات	الضابطة	٢٩	٢٤,٢٤٢٤	٥,٤٨٧٥٦
	التجريبية ١	٣٠	٢٦,١٢١٢	٣,٢٥٧٢٩
	التجريبية ٢	٢٩	٢٧,١٧٨٦	٣,٧٦١٥٣
	الدرجة الكلية	٨٨	٢٥,٨٤٧٤	٤,٢١٣٢٤
البعد الثالث: الإيثار	الضابطة	٢٩	٢٣,٦٣٧٤	٥,٤٨٧٦٩
	التجريبية ١	٣٠	٢٨,٢١٤١	٣,٨٣٠٦٨
	التجريبية ٢	٢٩	٢٦,٠٣٧٧	٣,٠٤٨٢١
	الدرجة الكلية	٨٨	٢٥,٩٦٣١	٤,٣١٦٥٤
البعد الرابع: المشاركة الملهمة	الضابطة	٢٩	٢٤,٥٦٥٨	٤,٢٦٤٩٠
	التجريبية ١	٣٠	٢٧,٠٩٣٩	٤,٣٤٣٢٥
	التجريبية ٢	٢٩	٢٨,٨٩٢٣	٣,٥٨٧٦٢٩
	الدرجة الكلية	٨٨	٢٦,٨٥٠٧	٤,١٣١٧٣
البعد الخامس: إصدار الأحكام	الضابطة	٢٩	٢٢,٥١٥٢	٥,٠٢٥٣٩
	التجريبية ١	٣٠	٢٨,٣٩٣٩	٧,٠٠٨٣٥
	التجريبية ٢	٢٩	٢٨,٩٨٢٩	٥,٤١٤٥٥
	الدرجة الكلية	٨٨	٢٦,٦٣٠٧	٧,٥٥٢١٢
البعد السادس: معرفة الحياة	الضابطة	٢٩	٢١,٣٣٢٣	٥,٤٩٦١١
	التجريبية ١	٣٠	٢٧,٨٥٨٥	٢,٩٣٨٨٢
	التجريبية ٢	٢٩	٢٨,٢٣٤٥	٤,١٦٦٣٢
	الدرجة الكلية	٨٨	٢٥,٨٠٨٤	٤,٣٠٢٠٤
البعد السابع: مهارات الحياة	الضابطة	٢٩	٢٣,٨٧٦٨	٣,٢٢٨١٧
	التجريبية ١	٣٠	٢٨,٣٧٣٩	٣,٢٦٨٤٩
	التجريبية ٢	٢٩	٢٧,٤٣٥٢	٣,١٢٥٧٤
	الدرجة الكلية	٨٨	٢٦,٥٦٢٠	٣,٣٥٢٣٢

المتغير التابع	المجموعات	ن	المتوسط	الانحراف المعياري
البعد الثامن: الاستعداد للتعلم	الضابطة	٢٩	٢٠,٠٩٢٣	٣,٥٤٦١٥
	التجريبية ١	٣٠	٢٧,٥٤٥٨	١,٦٩٦٥٤
	التجريبية ٢	٢٩	٢٨,٣٩١٩	٢,٤٦٩٧٦
	الدرجة الكلية	٨٨	٢٥,٣٤٣٣	٢,٧٢٧٤٣
الدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة	الضابطة	٢٩	١٨٣,٤٧٤٦	٢٤,٨٢٤٥٢
	التجريبية ١	٣٠	٢٢١,٢٣٥٦	١٨,٥٥٠٦٩
	التجريبية ٢	٢٩	٢٢٢,٤٣٨٨	١٥,٦٠٤٣٤
	الدرجة الكلية	٨٨	٢٠٩,٠٤٩٧	٢١,٠٠٢٧٥

وإذا كانت (ن) غير متساوية للمجموعات فإن المتوسطات الموجودة في جدول (١١) تكون متوسطات وزنية، وقد تكون غير مناسبة لدراسة الفروق بين المجموعات الثلاث، وفي هذه الحالة يجب التعامل مع المتوسطات غير الوزنية ويشار إليها بالمتوسطات الهامشية المقدرة Estimated Marginal Means (رجاء أبوعلام، ٢٠٠٦، ١٧٨).

ويوضح جدول (١٢) المتوسطات الهامشية المقدرة للتفكير ما وراء المعرفي:

جدول (١٢) المتوسطات الهامشية المقدرة للتفكير ما وراء المعرفي (المهارات، ودرجته الكلية)

المتغير التابع	المجموعات	ن	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط
المهارة الأولى: تنظيم المعرفة	الضابطة	٢٩	٦,٣٣٢٧	٠,١٢٣
	التجريبية ١	٣٠	٩,٣٢١٥	٠,١٢٧
	التجريبية ٢	٢٩	١٠,١٠٣٤	٠,١٢٥
المهارة الثانية: معرفة المعرفة	الضابطة	٢٩	٥,١٠٣٦	٠,٢٠٣
	التجريبية ١	٣٠	١٠,٦٥٤٢	٠,٢١١
	التجريبية ٢	٢٩	١٠,٠٥٤٣	٠,٢٣٢
المهارة الثالثة: معالجة المعرفة	الضابطة	٢٩	٥,٤٣٢٩	٠,٢٩٨
	التجريبية ١	٣٠	٩,٢٨٧٦	٠,٢٨٧
	التجريبية ٢	٢٩	١٠,٠٣٢٤	٠,٢٧٩

المتغير التابع	المجموعات	ن	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط
الدرجة الكلية للتفكير ما وراء المعرفي	الضابطة	٢٩	١٦,٨٦٩٢	٠,٧٦٥
	التجريبية ١	٣٠	٢٩,٢٦٣٣	٠,٦٨٩
	التجريبية ٢	٢٩	٣٠,١٩٠١	٠,٧٥٤

يتضح من جدول (١٢) وجود اختلافات بين متوسطات المجموعات الثلاث فى مهارات التفكير ما وراء المعرفي، وسُيعرض لاحقًا مدى دلالة تلك الفروق بين المتوسطات.

كما يوضح جدول (١٣) المتوسطات الهامشية المقدرة للتفكير القائم على الحكمة:

جدول (١٣) المتوسطات الهامشية المقدرة للتفكير القائم على الحكمة (الأبعاد، ودرجته الكلية)

المتغير التابع	المجموعات	ن	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط
البعد الأول: المعرفة الذاتية	الضابطة	٢٩	٢٣,١٢٥٤	٠,٦٧٣
	التجريبية ١	٣٠	٢٧,٤٥٧٨	٠,٦٨٩
	التجريبية ٢	٢٩	٢٧,٣٤٥٦	٠,٦٩٠
البعد الثاني: إدارة الإنفعالات	الضابطة	٢٩	٢٤,٩٦٧٥	٠,٧٩٨
	التجريبية ١	٣٠	٢٦,٣٤٢٣	٠,٧٧٥
	التجريبية ٢	٢٩	٢٧,٣٢٤٦	٠,٧٦٨
البعد الثالث: الإيثار	الضابطة	٢٩	٢٣,٦٥٧١	٠,٥٧٩
	التجريبية ١	٣٠	٢٨,٣٤٥١	٠,٥٨٥
	التجريبية ٢	٢٩	٢٦,٢١٤٥	٠,٥٩٧
البعد الرابع: المشاركة الملهمة	الضابطة	٢٩	٢٤,٢٣٦٧	٠,٤٥٧
	التجريبية ١	٣٠	٢٧,٢٨٧٦	٠,٤٧٨
	التجريبية ٢	٢٩	٢٨,٣٤٧٩	٠,٤٦٥
البعد الخامس: إصدار الأحكام	الضابطة	٢٩	٢٢,٣٢١٤	٠,٧٧٠
	التجريبية ١	٣٠	٢٨,٥٦٤٧	٠,٧٤٣

المتغير التابع	المجموعات	ن	المتوسط	الخطأ المعياري للمتوسط
	التجريبية ٢	٢٩	٢٨,٣٤٦٨	٠,٧٦٥
البعد السادس: معرفة الحياة	الضابطة	٢٩	٢١,٢١٩٠	٠,٩٠٤
	التجريبية ١	٣٠	٢٧,٣٢٦٩	٠,٨٩٩
	التجريبية ٢	٢٩	٢٨,٣٤٢١	٠,٩٨٧
البعد السابع: مهارات الحياة	الضابطة	٢٩	٢٣,٣٤٧٦	١,٦٠١
	التجريبية ١	٣٠	٢٨,٤٦٧٨	١,٥٨٧
	التجريبية ٢	٢٩	٢٧,٥٤٣٢	١,٥٦٧
البعد الثامن: الاستعداد للتعلم	الضابطة	٢٩	٢٠,٠٤٥٦	٠,١٣٦
	التجريبية ١	٣٠	٢٧,٢٣٧٨	٠,١٢٩
	التجريبية ٢	٢٩	٢٨,٥٦٩٢	٠,١٣٧
الدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة	الضابطة	٢٩	١٨٢,٩٢٠٣	٣,٣٨٧
	التجريبية ١	٣٠	٢٢١,٠٣	٣,٤١٠
	التجريبية ٢	٢٩	٢٢٢,٠٣٣٩	٣,٣٩٩

يتضح من جدول (١٣) وجود اختلافات بين متوسطات المجموعات الثلاث فى أبعاد التفكير القائم على الحكمة، وسُيعرض لاحقًا مدى دلالة تلك الفروق بين المتوسطات.

ويوضح جدول (١٤) الفروق الدالة بين المتوسطات المقدرة السابقة:

جدول (١٤) قيم الاختبارات المتعددة المعدلة لدلالة تحليل التغاير متعدد المتغيرات التابعة (معًا) للقياسات البعدية

مصدر التباين (المتغير المستقل)	اسم الاختبار	القيمة	قيمة F	درجات حرية البسط	درجات حرية المقام	الدلالة	حجم التاثير
قبلي - مهارة معرفة المعرفة	أثر بيلاى Pillai's Trace	٠,٠٨٧	٠,٦١٣	١٥,٠٠٠	٦٨,٠٠٠	*٠,٩٣٢	٠,٠٩٦
	ويلكس لمدا Wilks' Lambda	٠,٩١٢	٠,٦١٣	١٥,٠٠٠	٦٨,٠٠٠	*٠,٩٣٢	٠,٠٩٦
	أثر هوتلنج Hotelling's Trace	٠,١٠٦	٠,٦١٣	١٥,٠٠٠	٦٨,٠٠٠	*٠,٩٣٢	٠,٠٩٦
	الجذر الأكبر لروى Roy's Largest Root	٠,١٠٨	٠,٦١٣	١٥,٠٠٠	٦٨,٠٠٠	*٠,٩٣٢	٠,٠٩٦
قبلي - بعد معرفة الحياة	أثر بيلاى Pillai's Trace	٠,١٣٣	٠,٨٧٥	١٥,٠٠٠	٦٨,٠٠٠	*٠,٧٧٨	٠,١٥١
	ويلكس لمدا Wilks' Lambda	٠,٨٧٩	٠,٨٧٥	١٥,٠٠٠	٦٨,٠٠٠	*٠,٧٧٨	٠,١٥١
	أثر هوتلنج Hotelling's Trace	٠,١٥٧	٠,٨٧٥	١٥,٠٠٠	٦٨,٠٠٠	*٠,٧٧٨	٠,١٥١

مصدر التباين (المتغير المستقل)	اسم الاختبار	القيمة	قيمة F	درجات حرية البسط	درجات حرية المقام	الدلالة	حجم التاثير
	الجذر الأكبر لروى Roy's Largest Root	٠,١٦٩	٠,٨٧٥	١٥,٠٠٠	٦٨,٠٠٠	*٠,٧٧٨	٠,١٥١
المجموعات	أثر بيلاى Pillai's Trace	١,٠٨١	٧,٣٢١	٣٠,٠٠٠	١٥٧,٠٠٠	**٠,٠٠١	٠,٦٩٨
	ويلكس لمدا Wilks' Lambda	٠,١٤٦	٩,٠٤٣	٣٠,٠٠٠	١٤٣,٠٠٠	**٠,٠٠١	٠,٧٢١
	أثر هوتلنج Hotelling's Trace	٥,٦٥٩	١٢,٤٣٨	٣٠,٠٠٠	١٤٨,٠٠٠	**٠,٠٠١	٠,٧١١
	الجذر الأكبر لروى Roy's Largest Root	٥,٣١٣	٢٤,٧٦٥	١٥,٠٠٠	٧٩,٠٠٠	**٠,٠٠١	٠,٧٥٦

* غير دال ** دال

يتضح من جدول (١٤) أن جميع قيم الاختبارات المتعددة للقياسات البعدية (أثر بيلاى- Pillai's Trace ويلكس لمدا Wilks' Lambda- أثر هوتلنج Hotelling's Trace- الجذر الأكبر لروى Roy's Largest Root) وقيم (ف) المقابلة لهم، للمتغيرات المضبوطة قبلي – مهارة (معرفة المعرفة) – قبلي – بعد (معرفة الحياة) جاءت غير دالة مما يدل على ضبط أثر القياس القبلى من القياس البعدى، بينما جاءت دالة لمتغير المجموعات (نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي)؛ مما يدل على وجود فروق دالة بين المجموعات الثلاث في القياسات البعدية للمتغيرين التابعين معًا (التأثيرات الداخلية التى تحدث بين المتغيرات التابعة مع بعضها البعض)،

وقد بلغ حجم الأثر Effect Size للمجموعات، (مربع إيتا متعددة المتغيرات) (٠,٦٩٨ ، ٠,٧٢١ ، ٠,٧١١ ، ٠,٧٥٦) على التوالى وهذا يدل على أن (٦٩,٨ % ، ٧٢,١ % ، ٧١,١ % ، ٧٥,٦ %) من تباين المتغير التابع المجمع (النظرة الكلية للمتغيرين معًا) يمكن تفسيره فى ضوء نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي، وجميعها يدل على حجم أثر كبير وهذا يشير إلى وجود فروق بين مجموعات البحث فى متوسط درجات المتغيرين التابعين محل الدراسة، وكل اختبار من الاختبارات السابقة يختبر فرضا متعدد المتغيرات بأن متوسطات المجتمع الذى سحبت منه العينة متساوية، وسوف نستخدم هنا ويلكس لامدا Wilk's Lambda لأنها الأكثر استخدامًا وبخاصة فى تقارير البحوث فى المجلات العلمية، ويعد Pillai's Trace بديلاً معقولاً لاختبار لامدا ().

وقد بلغت قيمة ويلكس لامدا (Wilk's Lambda) لمتغير المجموعات (٠,١٤٦) وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ حيث كانت قيمة F المناظرة لها (٩,٠٤٣) وهذه النتيجة تجعلنا نرفض الفرض الصفرى بعدم وجود فروق بين المجموعات فى المتغيرين التابعين (مهارات التفكير ما وراء المعرفي ، التفكير القائم على الحكمة)، مما يدل على وجود فروق بين المجموعات الثلاث فى المتغيرين التابعين محل الدراسة، كما أن حجم الأثر Effect Size (مربع إيتا متعددة المتغيرات) بلغ (٠,٧٢١)، وهذا يشير إلى أن (٧٢,١ %) من تباين التجميع الخطي لجميع المتغيرات التابعة الأصلية (المتغيرات التابعة معًا) يمكن تفسيرها في ضوء المتغير المستقل (نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي)، وهذا يدل على حجم أثر كبير (رجاء أبوعلام، ٢٠٠٦، ٢٤٢).

وللتعرف على اتجاه الفروق بين المجموعات الثلاث؛ عند أي متغير ولصالح أية مجموعة تم استخدام تحليل التغاير أحادى الاتجاه، واختبار أدنى فرق دال LSD للمقارنات المتعددة.

ويوضح جدول (١٥) قيم ليفين للتباين، وذلك للتعرف على تجانس المجموعات كأحد شروط استخدام تحليل التغاير مع الثقة في نتائجها، ويقيس اختبار ليفين مدى تساوى تباين أخطاء المتغيرات التابعة عبر المجموعات المستقلة، وتم الاعتماد على مستوى الدلالة (٠,٠١) كحد أقصى للدلالة نظرًا لحساسية هذا الاختبار.

جدول (١٥) قيم ليفين للتجانس للقياسات البعدية

المتغير التابع	F	درجات حرية البسط	درجات حرية المقام	مستوى الدلالة	الدلالة
المهارة الأولى: تنظيم المعرفة	١,١٢٣	٢	٨٥	٠,٣٣٤	غير دال
المهارة الثانية: معرفة المعرفة	١,٢٥٦	٢	٨٥	٠,٢٧٨	غير دال
المهارة الثالثة: معالجة المعرفة	٧,٥٣٢	٢	٨٥	٠,٠١	دال
الدرجة الكلية للتفكير ما وراء المعرفي	٢,١٠٢	٢	٨٥	٠,١٤٣	غير دال
البعد الأول: المعرفة الذاتية	١,٠٢٩	٢	٨٥	٠,٢٧٦	غير دال
البعد الثاني: إدارة الإنفعالات	١,١٣٤	٢	٨٥	٠,٣٩٨	غير دال
البعد الثالث: الإيثار	١,٠٤٧	٢	٨٥	٠,٦٨٧	غير دال
البعد الرابع: المشاركة الملهمة	١,٣٨٧	٢	٨٥	٠,٤١٣	غير دال
البعد الخامس: إصدار الأحكام	١٢,٣٢٣	٢	٨٥	٠,٠١	دال
البعد السادس: معرفة الحياة	١,٢٣٣	٢	٨٥	٠,٤٠٩	غير دال
البعد السابع: مهارات الحياة	١,٢٩٧	٢	٨٥	٠,٥٠٧	غير دال
البعد الثامن: الاستعداد للتعلم	١,١٠٨	٢	٨٥	٠,٦٧٦	غير دال
الدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة	٢,٤٢٧	٢	٨٥	٠,٨١٢	غير دال

يتضح من نتائج جدول (١٥) عدم وجود تباين (وجود تجانس) في متغيرات البحث (مهارات التفكير ما وراء المعرفي ، التفكير القائم على الحكمة) عبر المجموعات المستقلة الثلاث (التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية، والضابطة)، حيث كانت قيمة (ف) غير دالة إحصائيًا، كما كان هناك تباين (عدم وجود تجانس) في المهارة الثالثة (معالجة المعرفة) من مهارات التفكير ما وراء المعرفي وك١لك البعد الخامس (إصدار الأحكام) من أبعاد التفكير القائم على الحكمة، مما يدل على عدم الالتزام بهذا الشرط – مساواة التباين– عند هذين المتغيرين، ولعلاج ذلك سيكون من الضروري جعل مستوى ألفا أكثر تشددًا بدرجة أكبر (٠,٠٠١ أو ٠,٠١) لتحديد الدلالة في النتائج اللاحقة لتلك المتغيرات.

وللتحقق من صحة فروض البحث تم استخدام تحليل التغاير أحادى الاتجاه لتحديد الفروق بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث فى التفكير ما وراء المعرفي (مهاراته، ودرجته الكلية)، والتفكير القائم على الحكمة (أبعاده، ودرجته الكلية).

ويوضح جدول (١٦) تلك النتائج وهى قيمة (ف) ودلالتها للفروق بين المجموعات عند كل متغير تابع على حده:

جدول (١٦) قيمة (ف) ودلالتها للفروق بين المجموعات الثلاث عند كل متغير تابع على حده في القياسات البعدية

مصدر التباين (المتغير المستقل)	المتغير التابع	مجموع المربعات المعدل	درجات الحرية	متوسط المربعات المعدل	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم التأثير η^2	مستوى التاثير
المجموعات	المهارة الأولى: تنظيم المعرفة	١٥,٣٢٤	٢	٧,٦٦٢	٣٧,١٤٦	دال ٠,٠٠١	٠,٤٥٥	كبير
	المهارة الثانية: معرفة المعرفة	٤,٤٣٧	٢	٢,٢١٨	٥,٤٥٥	دال ٠,٠١	٠,١٠٩	متوسط
	المهارة الثالثة: معالجة المعرفة	٩,١٠٣	٢	٤,٥٥١	٢٨,٧٤٨	دال ٠,٠٠١	٠,٣٩٢	كبير
	الدرجة الكلية للتفكير ما وراء المعرفي	٤٥,٢٣٣	٢	٢٢,٦١٦	٥١,٠٣٨	دال ٠,٠٠١	٠,٥٣٤	كبير
	البعد الأول: المعرفة الذاتية	٤,٦٥٤	٢	٢,٣٢٧	٢,٢٠٦	غير دال ٠,١١٦	٠,٠٤٧	---
	البعد الثاني: إدارة الإنفعالات	٥,١٢٦	٢	٢,٥٦٣	٤,٠٩١	دال ٠,٠٥	٠,١٧٤	متوسط
	البعد الثالث: الإيثار	٨,٣٤١	٢	٤,١٧٠	١١,٧٧٣	دال ٠,٠٠١	٠,٢٠٩	كبير
	البعد الرابع: المشاركة الملهمة	٥,٣٢٧	٢	٢,٦٦٣	٢٥,٢١٣	دال ٠,٠٠١	٠,٣٦٢	كبير

مصدر التباين (المتغير المستقل)	المتغير التابع	مجموع المربعات المعدل	درجات الحرية	متوسط المربعات المعدل	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم التأثير η^2	مستوى التاثير
	البعد الخامس: إصدار الأحكام	٦٧,٦٥٤	٢	٣٣,٨٢٧	٤,٣٤٨	دال ٠,٠٥	٠,١٥٩	متوسط
	البعد السادس: معرفة الحياة	٦٥,١٢٧	٢	٣٢,٥٦٣	١,٥٤٨	غير دال ٠,٢١٨	٠,٠٣٤	---
	البعد السابع: مهارات الحياة	٦٠,٩٠٥	٢	٣٠,٤٥٢	٣٥,٧٦٤	دال ٠,٠٠١	٠,٤٤٦	كبير
	البعد الثامن: الاستعداد للتعلم	٢٣,٧٦٣	٢	١١,٨٨١	٠,٤٧٥	غير دال ٠,٦٢٤	٠,٠١١	---
	الدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة	١٨٩,٧٦٨	٢	٩٤,٨٨٤	١١١,٤٥١	دال ٠,٠٠١	٠,٧١٥	كبير
الخطأ	المهارة الأولى: تنظيم المعرفة	٧٠,٣١٠	٨٣	٠,٧٨٩				
	المهارة الثانية: معرفة المعرفة	١١١,٧٦٥	٨٣	١,٣٤٩				
	المهارة الثالثة: معالجة المعرفة	١٢٢,٦٧٤	٨٣	١,٤٧٨				
	الدرجة الكلية للتفكير ما وراء المعرفي	٨١,٩٢١	٨٣	٠,٩٨٧				
	البعد الأول: المعرفة الذاتية	٦٣,٨٢٧	٨٣	٠,٧٦٩				
	البعد الثاني: إدارة الإنفعالات	٥٦,٢٧٤	٨٣	٠,٦٧٨				
	البعد الثالث: الإيثار	١١٨,٨٥٦	٨٣	١,٤٣٢				

مصدر التباين (المتغير المستقل)	المتغير التابع	مجموع المربعات المعدل	درجات الحرية	متوسط المربعات المعدل	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم التأثير η^2	مستوى التاثير
	البعد الرابع: المشاركة الملهمة	١٥٥,٧٠٨	٨٣	١,٨٧٦				
	البعد الخامس: إصدار الأحكام	١١٨١,٤٢٢	٨٣	١٤,٢٣٤				
	البعد السادس: معرفة الحياة	٢٠٠٥,٨٦١	٨٣	٢٤,١٦٧				
	البعد السابع: مهارات الحياة	١٤٣٧,٨٩٢	٨٣	١٧,٣٢٤				
	البعد الثامن: الاستعداد للتعلم	١٥٨٧,٦٢٤	٨٣	١٩,١٢٨				
	الدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة	١٤٤٨,٨٤٨	٨٣	١٧,٤٥٦				
الكلي	المهارة الأولى: تنظيم المعرفة	٨١٨,٠٠٠	٨٨					
	المهارة الثانية: معرفة المعرفة	١٠٣٥,٠٠٠	٨٨					
	المهارة الثالثة: معالجة المعرفة	١٠٧٥,٠٠٠	٨٨					
	الدرجة الكلية للتفكير ما وراء المعرفي	٥٨٩,٠٠٠	٨٨					
	البعد الأول: المعرفة الذاتية	٥٦٣,٠٠٠	٨٨					
	البعد الثاني: إدارة الإنفعالات	٦٨٠,٠٠٠	٨٨					

مصدر التباين (المتغير المستقل)	المتغير التابع	مجموع المربعات المعدل	درجات الحرية	متوسط المربعات المعدل	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم التأثير η^2	مستوى التاثير
	البعد الثالث: الإيثار	١٧٠١,٠٠٠	٨٨					
	البعد الرابع: المشاركة الملهمة	٢٠٩٨,٠٠٠	٨٨					
	البعد الخامس: إصدار الأحكام	٥٧٨٥٦,٠٠٠	٨٨					
	البعد السادس: معرفة الحياة	١٣٦٧٥,٠٠٠	٨٨					
	البعد السابع: مهارات الحياة	٦٢٣٤٥,٠٠٠	٨٨					
	البعد الثامن: الاستعداد للتعلم	٨٥٦٠١,٠٠٠	٨٨					
	الدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة	٦٠٩٨٣,٠٠٠	٨٨					
الكلي المصحح	المهارة الأولى: تنظيم المعرفة	١٧٠,٢٣٤	٨٧					
	المهارة الثانية: معرفة المعرفة	١٥٩,٨٧٣	٨٧					
	المهارة الثالثة: معالجة المعرفة	٢٤٥,٢١٦	٨٧					
	الدرجة الكلية للتفكير ما وراء المعرفي	٨٤,٨٩٠	٨٧					
	البعد الأول: المعرفة الذاتية	٨٧,٣٢١	٨٧					
	البعد الثاني: إدارة الإنفعالات	١١٢,١٢٠	٨٧					

مصدر التباين (المتغير المستقل)	المتغير التابع	مجموع المربعات المعدل	درجات الحرية	متوسط المربعات المعدل	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم التأثير η^2	مستوى التاثير
	البعد الثالث: الإيثار	٢٣٤,٣٤١	٨٧					
	البعد الرابع: المشاركة الملهمة	٢٩٧,٦٥٧	٨٧					
	البعد الخامس: إصدار الأحكام	٥٢٣٦,١٢٩	٨٧					
	البعد السادس: معرفة الحياة	٢٢٥٩,٢٣٧	٨٧					
	البعد السابع: مهارات الحياة	١٦٧٨,٤٥٦	٨٧					
	البعد الثامن: الاستعداد للتعلم	١٧٤٢,٢٣١	٨٧					
	الدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة	١٥٤٣,١٢٣	٨٧					

يتضح من نتائج جدول (١٦) **ما يلي:**

أولاً: مهارات التفكير ما وراء المعرفي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) فى القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي في جميع المهارات (تنظيم المعرفة ، معرفة المعرفة ، معالجة المعرفة) والدرجة الكلية. وفيما يلي تفصيل ذلك:

١- بالنسبة للمهارة الأولى (تنظيم المعرفة):

يتضح من نتائج جدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث (الضابطة – التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) في درجات مهارة تنظيم المعرفة، (ف المحسوبة = ٣٧,١٤٦ ، وهى دالة عند مستوى ٠,٠٠١)، بحجم أثر مقداره (٠,٠٤٥٥) وهى تدل على أن (٤٥,٥ %) من تباين المتغير التابع (تنظيم المعرفة) يمكن تفسيره بمعرفة المجموعات المستقلة (نوع المجموعة أو نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي)، وهذا يدل على حجم أثر كبير.

وحيث إن النسبة الفائية دالة إحصائيًا فيجب تحديد اتجاه هذه الفروق؛ عن طريق إجراء المقارنات المتعددة(Multiple Compersion (Post Hoc بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث، لذا تم إجراء المقارنات المتعددة باستخدام أدنى فرق دال للمتوسطات LSD، وهذا يعنى وجود فروق حقيقية بين مجموعتين على الأقل، وجاءت النتائج كما بجدول (١٧):

جدول (١٧) قيم LSD لاتجاه الفروق بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين بالمجموعات الثلاث في مهارة تنظيم المعرفة

المتغير التابع	المجموعات		المتوسط	فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدالة
مهارة تنظيم المعرفة	ضابطة	تجريبية ١	٩,٣٢١٥	-٢,٩٨٨٨*	٠,٢٨١	٠,٠٠١
		تجريبية ٢	١٠,١٠٣٤	-٣,٧٧٠٧*	٠,٢٨٣	٠,٠٠١
	تجريبية ١	تجريبية ٢	١٠,١٠٣٤	-٠,٧٨١٩	٠,٢٦٨	غير دال ٠,٢٤٤
	تجريبية ٢	ضابطة	٦,٣٣٢٧	٣,٧٧٠٧*	٠,٢٩١	٠,٠٠١

* دال عند ٠,٠٥

يتضح من نتائج جدول (١٧) ما يأتي:

يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) في مهارة تنظيم المعرفة

لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٦,٣٣٢٧ ، ٩,٣٢١٥).

يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في مهارة تنظيم المعرفة لصالح المجموعة التجريبية الثانية، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٦,٣٣٢٧ ، ١٠,١٠٣٤).

لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في مهارة تنظيم المعرفة.

٢- بالنسبة للمهارة الثانية (معرفة المعرفة):

يتضح من نتائج جدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث (الضابطة – التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) في درجات مهارة معرفة المعرفة، (ف المحسوبة = ٥,٤٥٥ ، وهى دالة عند مستوى ٠,٠١)، بحجم أثر مقداره (٠,٠١٠٩) وهى تدل على أن (١٠,٩ %) من تباين المتغير التابع (معرفة المعرفة) يمكن تفسيره بمعرفة المجموعات المستقلة (نوع المجموعة أو نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي)، وهذا يدل على حجم أثر متوسط.

وحيث إن النسبة الفائية دالة إحصائيًا فيجب تحديد اتجاه هذه الفروق؛ عن طريق إجراء المقارنات المتعددة(Multiple Compersion (Post Hoc بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث، لذا تم إجراء المقارنات المتعددة باستخدام أدنى فرق دال للمتوسطات LSD، وهذا يعنى وجود فروق حقيقية بين مجموعتين على الأقل، وجاءت النتائج كما بجدول (١٨):

جدول (١٨) قيم LSD لاتجاه الفروق بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين بالمجموعات الثلاث في مهارة معرفة المعرفة

المتغير التابع	المجموعات		المتوسط	فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدالة
مهارة معرفة المعرفة	ضابطة	تجريبية ١	١٠,٦٥٤٢	-٥,٥٥٠٦*	٠,٢٦٧	٠,٠٠١
		تجريبية ٢	١٠,٠٥٤٣	-٤,٩٥٠٧*	٠,٢٩٠	٠,٠٠١
	تجريبية ١	تجريبية ٢	١٠,٠٥٤٣	٠,٥٩٩٩	٠,٣٠١	غير دال ٠,٢٠٨
	تجريبية ٢	ضابطة	٥,١٠٣٦	٤,٩٥٠٧*	٠,٣١١	٠,٠٠١

* دال عند ٠,٠٥

يتضح من نتائج جدول (١٨) **ما يأتي:**

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) في مهارة معرفة المعرفة لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٥,١٠٣٦ ، ١٠,٦٥٤٢).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في مهارة معرفة المعرفة لصالح المجموعة التجريبية الثانية، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٥,١٠٣٦ ، ١٠,٠٥٤٣).
- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في مهارة معرفة المعرفة.

٣- بالنسبة للمهارة الثالثة (معالجة المعرفة):

يتضح من نتائج جدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث (الضابطة – التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) في درجات مهارة معالجة المعرفة، (ف المحسوبة = ٢٨,٧٤٨ ، وهى دالة عند مستوى ٠,٠٠١)، بحجم أثر مقداره (٠,٠٣٩٢) وهى تدل على أن (٣٩,٢ %) من تباين المتغير التابع (معالجة المعرفة) يمكن تفسيره بمعرفة المجموعات المستقلة (نوع المجموعة أو نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي)، وهذا يدل على حجم أثر كبير.

وحيث إن النسبة الفائية دالة إحصائيًا فيجب تحديد اتجاه هذه الفروق؛ عن طريق إجراء المقارنات المتعددة(Multiple Compersion (Post Hoc بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث، لذا تم إجراء المقارنات المتعددة باستخدام أدنى فرق دال للمتوسطات LSD ، وهذا يعنى وجود فروق حقيقية بين مجموعتين على الأقل، وجاءت النتائج كما بجدول (١٩):

جدول (١٩) قيم LSD لاتجاه الفروق بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين بالمجموعات الثلاث في مهارة معالجة المعرفة

المتغير التابع	المجموعات		المتوسط	فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدالة
مهارة معالجة المعرفة	ضابطة	تجريبية ١	٩,٢٨٧٦	-٣,٨٥٤٧*	٠,٣٢١	٠,٠٠١
		تجريبية ٢	١٠,٠٣٢٤	-٤,٥٩٩٥*	٠,٢٨٦	٠,٠٠١
	تجريبية ١	تجريبية ٢	١٠,٠٣٢٤	-٠,٧٤٤٨	٠,٢٧٦	غير دال ٠,٢١٩
	تجريبية ٢	ضابطة	٥,٤٣٢٩	٤,٥٩٩٥*	٠,٢٦٥	٠,٠٠١

* دال عند ٠,٠٥

يتضح من نتائج جدول (١٩) **ما يأتي:**

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) في مهارة معالجة

المعرفة لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٥,٤٣٢٩ ، ٩,٢٨٧٦).

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في مهارة معالجة المعرفة لصالح المجموعة التجريبية الثانية، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٥,٤٣٢٩ ، ١٠,٠٣٢٤).
- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في مهارة معالجة المعرفة.

٤- بالنسبة للدرجة الكلية لمهارات التفكير ما وراء المعرفي:

يتضح من نتائج جدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث (الضابطة – التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) في درجات مهارات التفكير ما وراء المعرفي، (ف المحسوبة = ٥١,٠٣٨ ، وهى دالة عند مستوى ٠,٠٠١)، بحجم أثر مقداره (٠,٠٥٣٤) وهى تدل على أن (٥٣,٤ %) من تباين المتغير التابع (مهارات التفكير ما وراء المعرفي) يمكن تفسيره بمعرفة المجموعات المستقلة (نوع المجموعة أو نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي)، وهذا يدل على حجم أثر كبير.

وحيث إن النسبة الفائية دالة إحصائيًا فيجب تحديد اتجاه هذه الفروق؛ عن طريق إجراء المقارنات المتعددة(Multiple Compersion (Post Hoc بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث، لذا تم إجراء المقارنات المتعددة باستخدام أدنى فرق دال للمتوسطات LSD ، وهذا يعنى وجود فروق حقيقية بين مجموعتين على الأقل، وجاءت النتائج كما بجدول (٢٠):

جدول (٢٠) قيم LSD لاتجاه الفروق بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين بالمجموعات الثلاث في مهارات التفكير ما وراء المعرفي ككل

المتغير التابع	المجموعات		المتوسط	فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدالة
مهارات التفكير ما وراء المعرفي ككل	ضابطة	تجريبية ١	٢٩,٢٦٣٣	-١٢,٣٩٤١*	١,٤٣٢	٠,٠٠١
		تجريبية ٢	٣٠,١٩٠١	-١٣,٣٢٠٩*	١,٥٠١	٠,٠٠١
	تجريبية ١	تجريبية ٢	٣٠,١٩٠١	-٠,٩٢٦٨	٠,٣٥٤	غير دال ٠,٤٣٦
	تجريبية ٢	ضابطة	١٦,٨٦٩٢	١٣,٣٢٠٩*	١,٣٥٧	٠,٠٠١

* دال عند ٠,٠٥

يتضح من نتائج جدول (٢٠) **ما يأتي:**

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) في مهارات التفكير ما وراء المعرفي ككل لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (١٦,٨٦٩٢ ، ٢٩,٢٦٣٣).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في مهارات التفكير ما وراء المعرفي ككل لصالح المجموعة التجريبية الثانية، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (١٦,٨٦٩٢ ، ٣٠,١٩٠١).
- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في مهارات التفكير ما وراء المعرفي ككل.

وفى ضوء ما سبق يتضح ما يأتي:

١. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) فى القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي لصالح المجموعتين التجريبيتين.

٢. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير ما وراء المعرفي.

٣. فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه دراسة هاكرانين (Hakkarainen, K., 2003)، دراسة ميوكونين (Muukkonen, H., et. al., 2004)، دراسة ميوكونين (Muukkonen, H., et. al., 2005)، دراسة تابر (Taber, S., 2006)، دراسة لاكالا (Lakkala, et. al., 2007)، دراسة لاكالا (Lakkala, et. al., 2008)، دراسة جوردان (Giordan, A., et. al., 2012)، دراسة هبة الله مختار وياسر مهدي (٢٠١٣)، دراسة سيد رجب (٢٠١٦)، دراسة هدى التقبي (٢٠١٦)، دراسة زكريا بشاي (٢٠١٧)، دراسة أمل الطباخ (٢٠١٨) ودراسة مروان السمان (٢٠١٩) والتي أوضحت أهمية استخدام نماذج ما بعد البنائية في تحقيق تعلم فعّال.

ثانيًا: التفكير القائم على الحكمة:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) فى القياس البعدي لمقياس التفكير القائم على الحكمة لصالح المجموعتين التجريبيتين في بعض أبعاد التفكير القائم على الحكمة المتمثلة في (إدارة الانفعالات ، الإيثار ، المشاركة الملهمة ، إصدار الأحكام ، مهارات

الحياة ، والدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة) في حين لم توجد فروق دالة عند مستوى (٠,٠٥) وذلك لبعض أبعاد التفكير القائم على الحكمة المتمثلة في (المعرفة الذاتية ، معرفة الحياة ، الاستعداد للتعلم). وفيما يلي تفصيل للأبعاد الدالة:

١- بالنسبة للبعد الثاني (إدارة الانفعالات):

يتضح من نتائج جدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث (الضابطة - التجريبية الأولى - التجريبية الثانية) في درجات بعد إدارة الانفعالات، (ف المحسوبة = ٤,٠٩١ ، وهى دالة عند مستوى ٠,٠٥)، بحجم أثر مقداره (٠,٠١٧٤) وهى تدل على أن (١٧,٤ %) من تباين المتغير التابع (إدارة الانفعالات) يمكن تفسيره بمعرفة المجموعات المستقلة (نوع المجموعة أو نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي)، وهذا يدل على حجم أثر متوسط.

وحيث إن النسبة الفائية دالة إحصائيًا فيجب تحديد اتجاه هذه الفروق؛ عن طريق إجراء المقارنات المتعددة(Multiple Compersion (Post Hoc بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث، لذا تم إجراء المقارنات المتعددة باستخدام أدنى فرق دال للمتوسطات LSD، وهذا يعنى وجود فروق حقيقية بين مجموعتين على الأقل، وجاءت النتائج كما بجدول (٢١):

جدول (٢١) قيم LSD لاتجاه الفروق بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين بالمجموعات الثلاث في بعد إدارة الانفعالات

المتغير التابع	المجموعات		المتوسط	فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدالة
بعد إدارة الانفعالات	ضابطة	تجريبية ١	٢٦,٣٤٢٣	-١,٣٧٤٨*	١,٤٣٥	٠,٠٠١
		تجريبية ٢	٢٧,٣٢٤٦	-٢,٣٥٧١*	١,٤٢٣	٠,٠٠١
	تجريبية ١	تجريبية ٢	٢٧,٣٢٤٦	-٠,٩٨٢٣	١,٥٦٢	غير دال ٠,٣٨٧
	تجريبية ٢	ضابطة	٢٤,٩٦٧٥	٢,٣٥٧١*	١,٢١٨	٠,٠٠١

* دال عند ٠,٠٥

يتضح من نتائج جدول (٢١) ما يأتي:

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) في بعد إدارة الانفعالات لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٢٤,٩٦٧٥ ، ٢٦,٣٤٢٣).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في بعد إدارة الانفعالات لصالح المجموعة التجريبية الثانية، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٢٤,٩٦٧٥ ، ٢٧,٣٢٤٦).
- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في بعد إدارة الانفعالات.

٢- بالنسبة للبعد الثالث (الإيثار):

يتضح من نتائج جدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث (الضابطة – التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) في درجات بعد الإيثار، (ف المحسوبة = ١١,٧٧٣ ، وهى دالة عند مستوى ٠,٠٠١)، بحجم أثر مقداره (٠,٠٢٠٩) وهى تدل على أن (٢٠,٩ %) من تباين المتغير التابع (الإيثار) يمكن تفسيره بمعرفة المجموعات المستقلة (نوع المجموعة أو نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي)، وهذا يدل على حجم أثر كبير.

وحيث إن النسبة الفائية دالة إحصائيًا فيجب تحديد اتجاه هذه الفروق؛ عن طريق إجراء المقارنات المتعددة(Multiple Compersion (Post Hoc بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث، لذا تم إجراء المقارنات المتعددة باستخدام أدنى فرق دال للمتوسطات LSD، وهذا يعنى وجود فروق حقيقية بين مجموعتين على الأقل، وجاءت النتائج كما بجدول (٢٢):

جدول (٢٢) قيم LSD لاتجاه الفروق بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين بالمجموعات الثلاث في بعد الإيثار

المتغير التابع	المجموعات		المتوسط	فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدالة
بعد الإيثار	ضابطة	تجريبية ١	٢٨,٣٤٥١	-٤,٦٨٨*	١,٢٦٧	٠,٠٠١
		تجريبية ٢	٢٦,٢١٤٥	-٢,٥٥٧٤*	١,٢١٨	٠,٠٠١
	تجريبية ١	تجريبية ٢	٢٦,٢١٤٥	٢,١٣٠٦*	١,٣٣١	٠,٠٠١
	تجريبية ٢	ضابطة	٢٣,٦٥٧١	٢,٥٥٧٤*	١,٤٣٥	٠,٠٠١

* دال عند ٠,٠٥

يتضح من نتائج جدول (٢٢) **ما يأتي:**

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) في بعد الإيثار لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٢٣,٦٥٧١ ، ٢٨,٣٤٥١).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في بعد الإيثار لصالح المجموعة التجريبية الثانية، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٢٣,٦٥٧١ ، ٢٦,٢١٤٥).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في بعد إدارة الانفعالات لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٢٨,٣٤٥١ ، ٢٦,٢١٤٥).

٣- بالنسبة للبعد الرابع (المشاركة الملهمة):

يتضح من نتائج جدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث (الضابطة – التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) في درجات بعد المشاركة الملهمة، (ف المحسوبة = ٢٥,٢١٣ ، وهى دالة عند مستوى ٠,٠٠١)، بحجم أثر مقداره (٠,٠٣٦٢) وهى تدل على أن (٣٦,٢ %) من تباين المتغير التابع (المشاركة الملهمة) يمكن تفسيره بمعرفة المجموعات المستقلة (نوع المجموعة أو نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي)، وهذا يدل على حجم أثر كبير.

وحيث إن النسبة الفائية دالة إحصائيًا فيجب تحديد اتجاه هذه الفروق؛ عن طريق إجراء المقارنات المتعددة(Multiple Compersion (Post Hoc بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث، لذا تم إجراء المقارنات المتعددة باستخدام أدنى فرق دال للمتوسطات LSD، وهذا يعنى وجود فروق حقيقية بين مجموعتين على الأقل، وجاءت النتائج كما بجدول (٢٣):

جدول (٢٣) قيم LSD لاتجاه الفروق بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين بالمجموعات الثلاث في بعد المشاركة الملهمة

المتغير التابع	المجموعات		المتوسط	فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدالة
بعد المشاركة الملهمة	ضابطة	تجريبية ١	٢٧,٢٨٧٦	-٣,٠٥٠٩*	١,٥٣٤	٠,٠٠١
		تجريبية ٢	٢٨,٣٤٧٩	-٤,١١١٢*	١,٦٣٩	٠,٠٠١
	تجريبية ١	تجريبية ٢	٢٨,٣٤٧٩	-١,٠٦٠٣	١,٧٥٤	غير دال ٠,٢٣٩
	تجريبية ٢	ضابطة	٢٤,٢٣٦٧	٤,١١١٢*	١,٤٥٠	٠,٠٠١

* دال عند ٠,٠٥

يتضح من نتائج جدول (٢٣) ما يأتي:

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) في بعد المشاركة

الملهمة لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٢٤,٢٣٦٧ ، ٢٧,٢٨٧٦).

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في بعد المشاركة الملهمة لصالح المجموعة التجريبية الثانية، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٢٤,٢٣٦٧ ، ٢٨,٣٤٧٩).
- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في بعد المشاركة الملهمة.

٤- بالنسبة للبعد الخامس (إصدار الأحكام):

يتضح من نتائج جدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث (الضابطة – التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) في درجات بعد إصدار الأحكام، (ف المحسوبة = ٤,٣٤٨ ، وهى دالة عند مستوى ٠,٠٥)، بحجم أثر مقداره (٠,٠١٥٩) وهى تدل على أن (١٥,٩ %) من تباين المتغير التابع (إصدار الأحكام) يمكن تفسيره بمعرفة المجموعات المستقلة (نوع المجموعة أو نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي)، وهذا يدل على حجم أثر متوسط.

وحيث إن النسبة الفائية دالة إحصائيًا فيجب تحديد اتجاه هذه الفروق؛ عن طريق إجراء المقارنات المتعددة(Multiple Compersion (Post Hoc بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث، لذا تم إجراء المقارنات المتعددة باستخدام أدنى فرق دال للمتوسطات LSD، وهذا يعنى وجود فروق حقيقية بين مجموعتين على الأقل، وجاءت النتائج كما بجدول (٢٤):

جدول (٢٤) قيم LSD لاتجاه الفروق بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين بالمجموعات الثلاث في بعد إصدار الأحكام

المتغير التابع	المجموعات		المتوسط	فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدالة
بعد إصدار الأحكام	ضابطة	تجريبية ١	٢٨,٥٦٤٧	-٦,٢٤٣٣*	١,٣٧٦	٠,٠٠١
		تجريبية ٢	٢٨,٣٤٦٨	-٦,٠٢٥٤*	١,٤٩٠	٠,٠٠١
	تجريبية ١	تجريبية ٢	٢٨,٣٤٦٨	٠,٢١٧٩	١,٢١٣	غير دال ٠,٤٦٥
	تجريبية ٢	ضابطة	٢٢,٣٢١٤	٦,٠٢٥٤*	١,٤٧٨	٠,٠٠١

* دال عند ٠,٠٥

يتضح من نتائج جدول (٢٤) ما يأتي:

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) في بعد إصدار الأحكام لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٢٢,٣٢١٤ ، ٢٨,٥٦٤٧).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في بعد إصدار الأحكام لصالح المجموعة التجريبية الثانية، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٢٢,٣٢١٤ ، ٢٨,٣٤٦٨).
- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في بعد إصدار الأحكام.

٥- بالنسبة للبعد السابع (مهارات الحياة):

يتضح من نتائج جدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث (الضابطة – التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) في درجات بعد مهارات الحياة، (ف المحسوبة =

٣٥,٧٦٤ ، وهى دالة عند مستوى ٠,٠٠١)، بحجم أثر مقداره (٠,٠٤٤٦) وهى تدل على أن (٤٤,٦ %) من تباين المتغير التابع (مهارات الحياة) يمكن تفسيره بمعرفة المجموعات المستقلة (نوع المجموعة أو نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي)، وهذا يدل على حجم أثر كبير.

وحيث إن النسبة الفائية دالة إحصائيًا فيجب تحديد اتجاه هذه الفروق؛ عن طريق إجراء المقارنات المتعددة(Multiple Compersion (Post Hoc بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث، لذا تم إجراء المقارنات المتعددة باستخدام أدنى فرق دال للمتوسطات LSD، وهذا يعنى وجود فروق حقيقية بين مجموعتين على الأقل، وجاءت النتائج كما بجدول (٢٥):

جدول (٢٥) قيم LSD لاتجاه الفروق بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين بالمجموعات الثلاث في بعد مهارات الحياة

المتغير التابع	المجموعات		المتوسط	فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدالة
بعد مهارات الحياة	ضابطة	تجريبية ١	٢٨,٣٧٣٩	-٤,٤٩٧١*	١,٧٨٩	٠,٠٠١
		تجريبية ٢	٢٧,٤٣٥٢	-٣,٥٥٨٤*	١,٧٦٢	٠,٠٠١
	تجريبية ١	تجريبية ٢	٢٧,٤٣٥٢	٠,٩٣٨٧	١,٣٤٠	غير دال ٠,٦٧٣
	تجريبية ٢	ضابطة	٢٣,٨٧٦٨	٣,٥٥٨٤*	١,٢٣٨	٠,٠٠١

* دال عند ٠,٠٥

يتضح من نتائج جدول (٢٥) **ما يأتي:**

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) في بعد مهارات الحياة لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٢٣,٨٧٦٨ ، ٢٨,٣٧٣٩).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في بعد مهارات

الحياة لصالح المجموعة التجريبية الثانية، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٢٣,٨٧٦٨ ، ٢٧,٤٣٥٢).

- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في بعد مهارات الحياة.

٦- بالنسبة للدرجة الكلية لأبعاد التفكير القائم على الحكمة:

يتضح من نتائج جدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث (الضابطة – التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) في الدرجة الكلية لأبعاد التفكير القائم على الحكمة، (ف المحسوبة = ١١١,٤٥١ ، وهى دالة عند مستوى ٠,٠٠١)، بحجم أثر مقداره (٠,٠٧١٥) وهى تدل على أن (٧١,٥ %) من تباين المتغير التابع (الدرجة الكلية لأبعاد التفكير القائم على الحكمة) يمكن تفسيره بمعرفة المجموعات المستقلة (نوع المجموعة أو نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي)، وهذا يدل على حجم أثر كبير.

وحيث إن النسبة الفائية دالة إحصائيًا فيجب تحديد اتجاه هذه الفروق؛ عن طريق إجراء المقارنات المتعددة(Multiple Compersion (Post Hoc بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث، لذا تم إجراء المقارنات المتعددة باستخدام أدنى فرق دال للمتوسطات LSD، وهذا يعنى وجود فروق حقيقية بين مجموعتين على الأقل، وجاءت النتائج كما بجدول (٢٦):

جدول (٢٦) قيم LSD لاتجاه الفروق بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين بالمجموعات الثلاث في الدرجة الكلية لأبعاد التفكير القائم على الحكمة

المتغير التابع	المجموعات		المتوسط	فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدالة
بعد مهارات الحياة	ضابطة	تجريبية ١	٢٢١,٢٣٥٦	-١٢,١٨٥٩*	١,٤٠٩	٠,٠٠١
		تجريبية ٢	٢٢٢,٤٣٨٨	-١٣,٣٨٩١*	١,٢٨٩	٠,٠٠١
	تجريبية ١	تجريبية ٢	٢٢٢,٤٣٨٨	-١,٢٠٣٢	١,١٢٤	غير دال ٠,٤٩٨
	تجريبية ٢	ضابطة	٢٠٩,٠٤٩٧	١٣,٣٨٩١*	١,٦٧٥	٠,٠٠١

* دال عند ٠,٠٥

يتضح من نتائج جدول (٢٦) **ما يأتي:**

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) في الدرجة الكلية لأبعاد التفكير القائم على الحكمة لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٢٠٩,٠٤٩٧ ، ٢٢١,٢٣٥٦).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في الدرجة الكلية لأبعاد التفكير القائم على الحكمة لصالح المجموعة التجريبية الثانية، حيث بلغ متوسطي المجموعتين على التوالى (٢٠٩,٠٤٩٧ ، ٢٢٢,٤٣٨٨).
- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في الدرجة الكلية لأبعاد التفكير القائم على الحكمة.

وفى ضوء ما سبق يتضح ما يأتي:

١. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلبة المعلمين المجموعات الثلاث (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة) فى القياس البعدي لمقياس التفكير القائم على الحكمة لصالح المجموعتين التجريبيتين، وذلك في بعض أبعاد التفكير القائم على الحكمة المتمثلة في (إدارة الانفعالات ، الإيثار ، المشاركة الملهمة ، إصدار الأحكام ، مهارات الحياة ، والدرجة الكلية للتفكير القائم على الحكمة) في حين لا توجد فروق دالة عند مستوى (٠,٠٥) وذلك لبعض أبعاد التفكير القائم على الحكمة المتمثلة في (المعرفة الذاتية ، معرفة الحياة ، الاستعداد للتعلم).

٢. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية الأولى (التى تم التدريس لها باستخدام نموذج التعلم التفارغي) والتجريبية الثانية (التى

تم التدريس لها باستخدام نموذج الاستقصاء التقدمي) في القياس البعدي لمقياس التفكير القائم على الحكمة.

٣. فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي في تنمية التفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية.

ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه دراسة هاكرانين (Hakkarainen, K., 2003)، دراسة ميوكونين (Muukkonen, H., et. al., 2004)، دراسة ميوكونين (Muukkonen, H., et. al., 2005)، دراسة تابر (Taber, S., 2006)، دراسة لاكالا (Lakkala, et. al., 2007)، دراسة لاكالا (Lakkala, et. al., 2008)، دراسة جوردان (Giordan, A., et. al., 2012)، دراسة هبة الله مختار وياسر مهدي (٢٠١٣)، دراسة سيد رجب (٢٠١٦)، دراسة هدى التقبي (٢٠١٦)، دراسة زكريا بشاي (٢٠١٧)، دراسة أمل الطباخ (٢٠١٨) ودراسة مروان السمان (٢٠١٩) والتي أوضحت أهمية استخدام نماذج ما بعد البنائية في تحقيق تعلم فعّال.

تفسير نتائج البحث ومناقشتها:

قد ترجع فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين بالسنة الثانية تخصصي الكيمياء والفيزياء بكلية التربية بالرستاق جامعة التقنية والعلوم التطبيقية إلي:

١. إن نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي بما يتضمنهما من إجراءات وخطوات جعلت الطلبة المعلمين على وعى ويقظة بعمليات التفكير المتضمنة بكل مهارة من مهارات التفكير ما وراء المعرفي وكذلك بأبعاد وما يتضمنه كل بُعد من ممارسات للتفكير القائم على الحكمة؛ مما زاد من فاعلية أدائهم لتلك المهارات والأبعاد أثناء تعلم موضوعات مقرر طرق تدريس العلوم.

٢. إن نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي أتاحا الفرصة للطلبة المعلمين على تعرف الإجراءات الفعالة المتبعة قبل وأثناء وبعد عملية التعلم، مما زاد من وعيهم لتعرف أسس التعلم القائم على نظرية ما بعد البنائية.

٣. قد ساعدا نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي الطلبة المعلمين على وضع خطة منظمة تتضمن العديد من المراحل والخطوات عن كيفية التعامل الناجح مع موضوعات مقرر طرق تدريس العلوم.

٤. إن نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي جعلا الطلبة المعلمين أكثر إندماجًا وتفاعلاً وتحليلاً لموضوعات مقرر طرق تدريس العلوم بوعى وفهم وفقًا لأسس سليمة.

٥. أسلوب الحوار الذى اتبعه الباحث مع الطلبة المعلمين قبل وأثناء وبعد تنفيذ خطوات نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي، قد ساعد الطلبة المعلمين على تعرف نقاط القوة والضعف فى أدائهم، وتقديم المقترحات لتلافى تلك الصعوبات أثناء تعلم موضوعات مقرر طرق تدريس العلوم؛ مما ساعد على ممارستهم لمهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة بنجاح، كما حرص الطلبة المعلمين على تعلم الأسس السليمة لفهم موضوعات مقرر طرق تدريس العلوم دون الاعتماد على الآخرين.

٦. أسلوب الحوار مع الذات الذى اتبعه الطلبة المعلمين أثناء تعلم موضوعات مقرر طرق تدريس العلوم والمرفوعة لهم عبر منصة Black Board أدى إلى تنمية الوعى بتفكيرهم، ومراقبة الذات وتوجيهها من أجل فهم المعلومات المقدمة لهم.

٧. إن نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي جعلا الطلبة المعلمين محور ارتكاز العملية التعليمية حيث إنهما أكدا على دورهم الإيجابي الفعّال فى عملية التعلم، وتحملهم مسئولية التعلم.

٨. أتاحت خطوات نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي الفرصة للطلبة المعلمين على التخطيط لعملية التعلم، والاعتماد على أنفسهم فى تعلم موضوعات مقرر طرق تدريس العلوم، وتوجيه الذات نحو تحقيق الأهداف المحددة، ثم تقييم عملية التعلم وتعرف نواحى الضعف والقوة لديهم، وتفعيل أدائهم فى المواقف التعليمية التالية، وبالتالى أدى ذلك إلى توفير مناخ فعّال لنمو مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة.

٩. توفر جو الحوار والمناقشة الفعّال القائم على الود والتشجيع الذى اتبعه الباحث مع الطلبة المعلمين الذى أتاح لهم فرصة التعبير عن آرائهم بحرية تامة دون قيد؛ مما أدى إلى زيادة ثقة

الطلبة المعلمين فى أنفسهن وشعورهم بمتعة التعلم، وبالتالى زيادة دافعيتهم للتعلم ونمو مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لديهم.

١٠. قد تعلم الطلبة المعلمين فى ضوء نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي كيفية وضع خطة منظمة للتعامل الناجح مع موضوعات مقرر طرق تدريس العلوم من أجل تعلم ذى معنى قائم على أساس الفهم.

١١. مدى أهمية وفاعلية خطوات كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي فى تدريب الطلبة المعلمين على التعامل مع المعرفة المتعلمة بالاعتماد على أنفسهم بدلاً من الحصول على المعلومات جاهزة من قبل مدرس المقرر، وبالتالى أدى ذلك إلى تنمية الثقة فى أنفسهم، وتحمل مسئولية التعلم؛ مما أدى ذلك إلى زيادة ميولهم نحو التعلم والرغبة فى المشاركة فى عملية التعلم.

توصيات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج يمكن للباحث أن يوصي بما يلي:

١. تدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة على استخدام نماذج نظرية ما بعد البنائية، والتمكن من خطوات وإجراءات تطبيقها.

٢. استخدام نماذج تدريسية جديدة تعمل على تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة.

٣. تدريب الطلاب المعلمين فى كلية التربية على استخدام نماذج تدريسية حديثة تعمل على تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى طلابهم خلال التربية العملية الميدانية.

٤. توجيه نظر القائمين على تدريس العلوم من أعضاء هيئة تدريس ومعلمين ومشرفين إلى الاهتمام بتنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة للطلبة المعلمين وحديثي التخرج.

٥. أن يتضمن برنامج الإعداد التربوي لطلاب كلية التربية المتطلبات والتطبيقات التربوية لنظرية ما بعد البنائية كإحدى النظريات الحديثة في مجالي التعليم والتعلم.

٦. تدريب الطلاب المعلمين والمعلمين على استخدام أدوات التعليم والتعلم عن بُعد من برمجيات ووسائل تعليمية وتقنيات تعليم ومستحدثات تكنولوجية، وكذلك تفعيل آليات التعليم الالكتروني لمواجهة التحديات الحالية في ظل أزمة جائحة كورونا COVID-19 وكذلك التحديات المستقبلية.

بحوث مقترحة:

في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن اقتراح القيام البحوث والدراسات الآتية:

١. دراسة فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي فى تنمية أنماط مختلفة من التفكير مثل التفكير: الناقد ، الاستدلالى ، الإبداعى ، التأملي ، ....

٢. دراسة فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي فى تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى طلاب مراحل تعليمية مختلفة (ابتدائي – إعدادي – ثانوي).

٣. دراسة فاعلية برنامج تدريبي قائم على نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي فى تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى المعلمين أثناء الخدمة.

٤. دراسة فاعلية التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي فى تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى طلبة معلمين آخرين غير عينة البحث الحالي.

٥. دراسة فاعلية متغيرات مستقلة أخرى غير التدريس عبر منصة Google Meet الافتراضية باستخدام كل من نموذجي التعلم التفارغي والاستقصاء التقدمي في تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي والتفكير القائم على الحكمة لدى الطلبة المعلمين.

المراجع:

- ابتسام محمد (٢٠٢٠): جوجل ميت Google Meet Available on Web site: https://bo7ooth.info/2020/05/03/%D8%AC%D9%88%D8%AC%D9%84-%D9%85%D9%8A%D8%AA-google-meet/ >
- أمل محمد علي الطباخ (٢٠١٨): منهج مقترح في العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء ما بعد البنائية لتنمية مهارات عادات العقل ودافعية الإنجاز لدى التلاميذ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- جابر عبد الحميد (١٩٩٩): إستراتيجيات التدريس والتعلم، القاهرة، دار الفكر العربى.
- حمدي الفرماوي ووليد حسن (٢٠٠٤): الميتا معرفية بين النظرية والبحث، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
- خالد بكلي وعقيل بن ساسي (٢٠١٨): التفكير ما وراء المعرفي في الرياضيات لدى عينة من الموهوبين فيها، مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والإجتماعية، ع(٣٣)، مارس، ١٠٣٧ – ١٠٥٤.
- رجاء محمود أبو علام (٢٠٠٦): حجم أثر المعالجات التجريبية ودلالة الدلالة الإحصائية، المجلة التربوية، الكويت، ٢٠(٧٨).
- رشدي فام (١٩٩٧): حجم التأثير: الوجه المكمل للدلالة الإحصائية، المجلة المصرية للدراسات النفسية، ٧(١٦)، يونيه.
- زكريا جابر حناوي بشاي (٢٠١٧): استخدام نموذج التعلم الفراغي في تدريس الهندسة لتنمية مهارات التفكير الناقد والكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، المجلة العلمية، كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٣(٤)، يونيه، ٢ – ٥٨.
- سارة عبد الستار الصاوي أحمد (٢٠٢١): فاعلية نموذج التعلم التفارغي في تنمية مهارات التحليل التاريخي والكفاءة الذاتية لدي طلاب المرحلة الثانوية، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ١(٨٦)، يونيو، ١٣١ – ١٦٩.
- سميرة عطية عريان (٢٠٠٣): فاعلية استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة فى تحصيل الفلسفة لدى طلاب الصف الأول الثانوى وأثر ذلك على اتجاهاتهم نحو التفكير التأملى

الفلسفى، المؤتمر العلمى الثالث للجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، (٩-١٠) يوليو.

- سيد رجب محمد إبراهيم (٢٠١٦): برنامج قائم على نماذج ما بعد البنائية لتنمية مهارات القراءة المركزة والقراءة الموسعة لدى طلاب المرحلة الثانوية في المدارس النموذجية للفائقين، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ع(٢١٣)، ١٥ – ٨٩.
- صلاح أحمد مراد (٢٠٠٠): الأساليب الإحصائية فى العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، القاهرة، دار الفكر العربى.
- عبد الناصر الجراح وعلاء الدين عبيدات (٢٠١١): مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى عينة من طلبة جامعة اليرموك في ضوء بعض المتغيرات، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، ٧(٢)، ١٤٥ – ١٦٢.
- علاء الدين عبد الحميد أيوب (٢٠١٢): أثر برنامج تدريبي لتنمية التفكير القائم على الحكمة في تحسين استراتيجيات المواجهة لحل المشكلات الضاغطة لدى طلاب الجامعة، المجلة المصرية للدراسات النفسية، ٢٢(٧٧)، ٢٠٢ – ٢٤١.
- فاطمة دحماني (٢٠٢٠): استخدامات الطلبة الجامعيين للمنصات التعليمية الإلكترونية موودل Moodle والاشباعات المتحققة منها دارسة ميدانية على عينة من طلبة كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعة محمد بوضياف المسيلة، مذكرة مكملة لنيل شهادة الماجستير في علوم الإعلام والاتصال، جامعة محمد بوضياف المسيلة: اتصال وعلاقات عامة.
- فتحى مصطفى الزيات (١٩٩٨): الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلى المعرفى، القاهرة، دار النشر للجامعات.
- قصي عجاج سعود الذيابيّ (٢٠١٧): التفكير القائم على الحكمة لدى طلبة الدراسات العليا في كلية التربية، مجلة الأستاذ للعلوم الإنسانية والاجتماعية، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، ١(٢٢٠)، ٤٦٥ – ٥١٢.
- محمد سليمان خريسات (٢٠١٦): مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى طلبة الجامعة وعلاقته بالتحصيل الأكاديمي، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ٣(١٦٨)، أبريل، ٢٠٥ – ٢٣٢.

- محمد خليفة ناصر الشريدة (٢٠١٥): مستوى التفكير ما وراء المعرفي والحكمة لدى عينة من طلبة الجامعة والعلاقة بينهما، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، ١١(٤)، ٤٠٣ – ٤١٥.
- مروان أحمد محمد السمان (٢٠١٩): إستراتيجية تدريسية قائمة على نظرية ما بعد البنائية لتنمية الثروة اللغوية ومهارات القراءة الوظيفية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ٢٤١، ١٦ – ٦٤.
- مها علي محمد حسن (٢٠٢١): نموذج الاستقصاء التقدمي وتنمية الحل الإبداعي لمشكلات الرياضيات والتفكير عالى الرتبة لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٤(٣)، يناير، ١٢٩ – ١٧٣.
- هبة السيد عبد السميع السيد (٢٠١١): فعالية استخدام استراتيجيتين من استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تنمية بعض مهارات فهم المقروء والاتجاه نحو التعلم الذاتى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية فى مادة الدراسات الاجتماعية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.
- هبة الله عدلي مختار، وياسرسيد حسن مهدي (٢٠١٣): فاعلية استخدام نماذج ما بعد البنائية لتدريس تكنولوجيا النانو في تنمية الخيال العلمي والاندماج في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ٣٣(٣)، يناير، ٢٠٧ – ٢٥٢.
- هدى التقبي (٢٠١٦): وحدة في العلوم في ضوء النانوتكنولوجي ووفقا لنموذج الاستقصاء التقدمي لتنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات حل المشكلة لدى طلاب المرحلة الإعدادية بليبيا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- هيا المزروع (٢٠٠٥): إستراتيجية شكل البيت الدائري: فاعليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السعات العقلية المختلفة، مجلة رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض، المملكة العربية السعودية، السنة ٢٦، (٩٦).

- Achenbaum, W. A. (1997). The Wisdom of Age—An Historian's Perspective. University of North Carolina Institute on Aging Distinguished Lecture Series, April In O. G. Brrim & J. Kagan (Eds.), Constancy and change in human development, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Anderson, B. (1999). Development of wisdom – related knowledge in adolescence & young adulthood. Dissertation Abstracts International- B 59/12, P. 6503.
- Ardelt, M. (2003). Empirical assessment of a three dimensional wisdom scale, Research on Aging, 25(3), 275-324.
- Ardelt, M.(2009) How Similar are Wise Men and Women? A comparison Across Two Age Cohorts'. Research in human Development,6© .(١)
- Attee, T. (2003). Some Ways we Can Be Wise, Philosophy Journal, Nov.
- Baltes, P. B. & Smith, J. (2008). The fascination of wisdom: Its nature, ontogeny, and function, Perspectives on Psychological Science, 3(1), 56–64.
- Baltes, P. B. & Utekunzmann (2003)."Wisdom".The Psychologist 16. In O. G. Brrim & J. Kagan (Eds.),Constancy and change in human development . Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bassett, C. (2010). Practical Wisdom: Achallenge to Conventional Ideas of Wisdom", www.wisdominst.org.
- Berger, D., Jourdan, D. & Pizon, F. (2009). Science Literacy and Social aspects of Science, A collections of papers presented at ESERA conference .
- Brown, S. & Greene, J. (2006). The wisdom development scale Translating the conceptual to the concrete, Journal of College Student Development, 47(1), 1-19.
- Brown, S. & Green, J. (2006). The wisdom development scale: further validity investigations, I nt'L.J. aging and human development, 68(4), 289 -320.

- Giordan, A., et. al. (1999). A New approach for patient education: beyond constructivism, Patient Education and Counseling, (38)1.
- Giordan, A., et. al. (2012). The Allosteric Learning Model and Current Theories about Learning, Laboratory of Teaching Epistemologies and Sciences. LDES, University of Geneva, Switzerland.
- Giordan, A., et. al. (2012). From Constructivism to Allosteric Learning Model, Laboratory of Teaching Epistemologies and Sciences. LDES, University of Geneva, Switzerland.
- Hakkarainen, K. (2003). Emergence of progressive inquiry culture in computer- supported collaborative learning, Journal of Learning Environments Research, 6.(٢)
- Jason, L. A. , Arne, R., Caroline, K., Derryk, M., Jennifer, C. & Wendy, M. (2001). The Measurement of Wisdom: A Preliminary Effort, Journal of Community.
- Muukkonen, H., et. al. (2004). Computer – mediated progressive inquiry in higher education". In T.S. Roberts (Ed.), Online Collaborative Learning: Theory and Practice. Hershay, PA: Information Science Publishing.
- Lakkala, M., et. al. (2007). "Implementing virtual, collaborative inquiry practices in a middle school context, Behaviour & Information Technology, 26.(١)
- Lakkala, M., et. al. (2008). "Designing pedagogical infrastructures in university courses for technology – enhanced collaborative inquiry, Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 3.(١)
- Muukkonen, H., et. al. (2005). Technology – mediation and tutoring: how do they shape progressive inquiry discourse?, Journal of the Learning Sciences, 14.(٤)
- Parisi, J. M., Rebok, G. W., Carlson, M. C., Fried, L. P., Seeman, T. E., Tan, E. J., Tanner, E. K., & Piferi, R. L. (2009). Can the wisdom

of aging be activated and make a difference societally?, Educational Gerontology, 35, 867-879.

- Rowley, J. (2006). What do we need to know about wisdom? Management Decision, 44(9), 1246-1257
- Snowden, D. J. (2005). Multi-ontology sense making: a new simplicity in decision making, Management Today, Yearbook .(٢٠) ,
- Staudinger, M. (2004). Wisdom, Psychology of International Encyclopedia of Social & Behavioral Science, 16510-16514.
- Staudinger, M. (2011). Psychological wisdom research: Commonalities and differences in a growing field, Annual Review of Psychology, 62, 215-241
- Sternberg, R. J. (2001).Why should school teach for wisdom: The balance theory of wisdom in educational settings, Educational Psychologist, 36(4), 227-245.
- Sternberg, R. J., Jarvin, L. & Grigorenko, E. L. (2009). Teaching for wisdom, intelligence, creative, and success, Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Taber, S. (2006). Beyond Constructivism: the Progressive Research Programme into Learning Science, Studies in Science Education, (42), 125-184.
- Topbas, E. (2013). Preparing a lesson plan according to the five-step learning strategy. Gazi University, Journal of Industrial Arts Education, (32), 14 – 25.
- Trowbridge, R. H. (2006). The scientific approach of wisdom. Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences.
- Wink, P. & Helson, R. (1997). Practical and transcendent wisdom: Their nature and some longitudinal findings, Journal of Adult Development, (4), 1-15.