أثر نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء ـ تدريس الأقران) فى اكتساب واستخدام معلمى العلوم قبل الخدمة بكلية التربية جامعة المنيا لمهارات تنفيذ التدريس وزيادة متعتهم بالتعلم

إعداد
الزهراء خليل أبوبكر
مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية جامعة المنيا

ملخص البحث:

هدف البحث الحالى إلى معرفة أثر اختلاف نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران) فى اكتساب واستخدام معلمى العلوم قبل الخدمة لمهارات تنفيذ التدريس وزيادة متعتهم بالتعلم مقارنة بنظرائهم فى المجموعة الضابطة. وللتأكد من تحقق ذلك الهدف أعدت الباحثة اختبار المكون المعرفى لمهارات تنفيذ التدريس، وبطاقة ملاحظة الأداء المهارى، ومقياس متعة التعلم. وتم تطبيق المعالجة والأدوات على مجموعة البحث من معلمى العلوم قبل الخدمة بالفرقة الثانية شعبة التعليم الأساسى تخصص علوم بكلية التربية جامعة المنيا للعام الجامعى ٢٠١٨/ ٢٠١٩م، الذين تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات، مجموعتين تجريبيتين (تدرس كل واحدة منها بإحدى نمطى التعلم المعكوس) ومجموعة ضابطة (تدرس بالطريقة المعتادة)، وأثبتت النتائج فاعلية استخدام التعلم المعكوس فى تنمية الجانب المعرفى، والأداء المهارى لمهارات تنفيذ التدريس، وزيادة متعة التعلم لصالح المجموعتين التجريبيتين مقارنة بالمجموعة الضابطة، ولصالح نمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس مقارنة بنمط الاستقصاء.

الكلمات المفتاحية: التعلم المعكوس– نمط الاستقصاء– نمط تدريس الأقران– مهارات تنفيذ التدريس– متعة التعلم.

Abstract:

The aim of the current research was to know the effect of the difference of the two patterns of Inverted learning (inquiry / peer teaching) on the acquisition and use of pre-service science teachers for teaching carrying out skills and increase their enjoyment of learning compared to their counterparts in the control group. To ensure that this aim was achieved, the researcher prepared a test of the cognitive component of the teaching carrying out skills, a skillful performance observation card, and a measure of learning pleasure. An experimental treatment and tools were applied to The research group of pre-service science teachers was represented in the second year of the Basic Education Division, specializing in science at the Faculty of Education, Minia University for the academic year 2018/2019, Who are divided into three groups, two experimental groups (each of which is taught in one of two types of Inverted learning) and a control group (taught in the usual way), The results demonstrated the effectiveness of using Inverted learning in developing the knowledge side, skillful performance of teaching carrying out skills, and increasing the enjoyment of learning in favor of the two experimental groups of Inverted learning compared to the control group. and in favor of the peer teaching style of Flipped learning compared to the inquiry style.

Key words: Inverted learning - inquiry style - peer teaching style - teaching carrying out skills - fun of learning.

مقدمة:

إن دمج التكنولوجيا فى العملية التعليمية أصبح ضرورة عصرية وليس اختيارًا. خاصة مع جيلٍ رقميٍ متعلقٍ بمختلف أشكال التقانة من الهواتف الخلوية والأجهزة اللوحية،..وغيرها. فأصبحت هناك حاجة لتوظيف ودمج التقنية بالتعليم؛ لإضافة الإثارة والتشويق لعناصر البيئة التعليمية المتعددة من مواد المنهاج الدراسى، والفصول الدراسية، ووسائل التواصل الفعالة بين المعلم والمتعلم؛ تلبية للاحتياجات الفردية لكل متعلم. وهذا ما أوصت به عديد من الدراسات بضرورة توظيف التكنولوجيا الحديثة بشكل فعال فى العملية التعليمية؛ كونها تحاكي واقع المتعلمين وتنسجم مع متطلباتهم، ومنها دراسة كلٍ من: ياسر خيايا(٢٠١٩)، وأحمد أوزى (٢٠١٨)، Soliman (2016)، وعلاء الدين متولى(٢٠١٥)، وحنان الشاعر(٢٠١٤)، Overmyer (2014)، Clark (2013)، Torkelson (2012)، Spencer (2012)، ونرجس زكري(٢٠١١).

ولحاقًا بركب هذا التقدم العلمى والتكنولوجى ظهرت فى الآونة الأخيرة استراتيجيات ونماذج تدريسية متعددة تعتمد على استخدام التكنولوجيا، وتعزز فرص التعلم الذاتى والتعلم ذو المعنى، ومنها التعلم فى الفصول المعكوسة. حيث يوضح كلٌ من Brame (2013, 4)، Li, (2015, 173) Bergmann, Sams (2012, 15) أن مصطلح التعلم المعكوس Flipped learning أو Inverted هو شكل من أشكال التعلم الخليط الذى يشمل كل من التعلم الالكترونى والتعلم وجهًا لوجه. فالتعلم المعكوس يعكس دور المدرسة والمنزل فى التعلم التقليدى، وهذا ما أعطى هذا النمط اسمه. فالمتعلم يطلع على المادة الدراسية فى المنزل فى صورة مسجلة باستخدام الأجهزة الذكية، ثم يتوجه إلى المدرسة ليطبق ويحل المشكلات بمساعدة معلمه، ويشارك أقرانه فى تنفيذ المهام والأنشطة. ويتمثل دور المعلم فى إعداد المحتوى –الذى يطلع عليه المتعلم فى المنزل– على هيئة مقاطع فيديو أو عروض تقديمية أو تسجيلات صوتية ثم يتم نشرها عبر شبكة الانترنت من خلال مواقع متخصصة تتيح التفاعل بين كل من المعلم والمتعلم، ثم يقوم

• استخدمت الباحثة نظام (APA) فى كتابة المرجع، كالتالي: اسم المؤلف (سنة النشر، الصفحة)

المتعلم بمشاهدتها بالسرعة والوقت المناسبين كلٌ حسب قدراته مع تدوين الملاحظات والصعوبات التى واجهته أثناء مشاهدته للمحتوى العلمى.

ويرى عاطف الشرمان (٢٠١٥، ١٦٦) أن التعلم فى الفصول المعكوسة يتيح للمتعلم الفرصة لممارسة عدة اتجاهات فى التعلم كالتعلم المباشر والتعلم المدمج والتعلم الذاتى والتعلم النشط، مما يجعل العملية التعليمية أكثر متعة وحيوية مع قليل من المحاضرات التقليدية وكثير من المشاريع والقراءات والاطلاع فى تعلم متمركز حول المتعلم لا حول المعلم. ونظرًا لأهمية التعلم من خلال الفصول المعكوسة فقد استخدمته عديد من الدراسات فى تدريس العلوم، ومنها دراسة كل من: فيصل الرواجفة (٢٠١٩)، وعبدالله أمبو سعيدى وهدى الحوسنية (٢٠١٨)، ووفاء الربيعان (٢٠١٧)، ويوسف المشنى ومحمد الحيلة (٢٠١٧)، وآية خليل إبراهيم قشطة (٢٠١٦)، وخالد التركى وعبد العزيز السبيعى (٢٠١٦)، وهبة عثمان (٢٠١٦)، وهناء فارس (٢٠١٦)، Marlowe (2012).

ومن هنا يتضح أن التعلم المعكوس ليس مجرد دمج تقنية بالتعليم أو رفع محتوى تعليمى على فيديو عبر شبكة الإنترنت، بل أنه أحد الوسائل التكنولوجية المهمة التى تضمن للمعلم الاستغلال الأمثل لوقت الحصة الدراسية؛ لاستثماره فى ممارسة أنشطة إثرائية مع المتعلمين، وحل المشكلات وإنجاز المشاريع المتعلقة بالمحتوى التعليمى. فالتعلم المعكوس لايعفي المعلِّم من مهامه، بل إنَّ دَوْرَه يتضاعف في ظلها.

ونظرًا لأهمية التعلم المعكوس فقد استخدمته عديد من الدراسات مع الطلاب المعلمين بصفة عامة فى مختلف التخصصات والطلاب معلمى العلوم بصفة خاصة؛ لإعدادهم للتعامل مع تلاميذ العصر الرقمى، كدراسة كل من: بسام صالح وأمانى يحيى (٢٠١٧)، وإيمان رخا (٢٠١٧)، وإلهام الشلبى (٢٠١٧)، وإيناس الشامى (٢٠١٧)، وعلى حسين (٢٠١٧)، ومروة الباز (٢٠١٦)، وصالح المقاطى (٢٠١٥)، وحنان الزين (٢٠١٥)، والطيب هارون ومحمد سرحان (٢٠١٥). فالمعلم المحرك الأساسى لجوانب العملية التعليمية، حيث يوجه تدريسه بشكل يضمن لكل متعلم أقصى درجة من النمو وفق ما تسمح به قدراته وإمكانياته، لذا ينبغى على المعلم أن يمتلك الكفاءات الأكاديمية والتدريسية والاجتماعية؛ ليتمكن من إحداث تغيرات عقلية ووجدانية وسلوكية لدى

متعلمينه. لذا سعى البحث الحالى لإعداد الطلاب معلمى العلوم مهنيًا باستخدام التعلم المعكوس

الإحساس بمشكلة البحث وتحديدها:

لاحظت الباحثة خلال تدريسها لمقرر التدريس المصغر (الجزء الثانى: الذى يشتمل مهارات تنفيذ التدريس، وهو الجزء الذى يحتاج إلى تطبيق عملى مكثف) بعض المشكلات، منها: كثرة غياب الطلاب المعلمين عن حضور الدروس النظرية مع صعوبة تعويض شرح تلك الدروس مرة أخرى، إضافة إلى الفروق الفردية بين الطلاب فى سرعة التعلم، الأمر الذى يتطلب إعادة شرح بعض المهارات نظريًا أكثر من مرة، مع عدم كفاية الوقت المخصص للتطبيقات العلمية وملاحظة جميع الطلاب المعلمين أثناء تنفيذهم لتلك المهارات عمليًا كل على حدة. الأمر الذى يترتب عليه صعوبة تقديم التغذية الراجعة لجميع الطلاب المعلمين، وما يترتب عليه من قصور فى أدائهم لتلك المهارات بشكل سليم. ومع ضيق وقت المحاضرات يقوم المعلم بتقييم التكاليف الخاصة بالطلاب المعلمين في منزله، دون القدرة على مناقشة الطلاب فى انتاجتهم؛ لتحسينها ومعالجتها.

ولتدعيم تلك المشكلة، قامت الباحثة باستفتاء آراء السادة أعضاء هيئة التدريس (ممن قاموا بتدريس هذا المقرر) وكذلك استفتاء آراء مجموعة من معلمى العلوم قبل الخدمة، حول مدى كفاية الوقت المخصص فى التدريس المصغر لاكتساب مهارات تنفيذ التدريس وممارستهم لتلك المهارات، واتضح من خلال إجاباتهم أن هناك اجماع على عدم كفاية الوقت المخصص لاكتساب كل مهارة بإتقان، وكذلك لملاحظة الطلاب المعلمين أثناء تطبيقهم لما درسوه من مهارات. كما قامت الباحثة بمساعدة اثنين من الهيئة المعاونة بالكلية بملاحظة بعض الطلاب المعلمين حسبما يقتضية الوقت المخصص لذلك باستخدام بطاقات ملاحظة لمهارات تنفيذ التدريس، واتضح حاجة الطلاب المعلمين لممارسة تلك المهارات أكثر من مرة.

ومع التطور الحادث في الأجهزة الذكية التي تستخدم في الحياة اليومية، أصبحت شبكة الإنترنت أحد أهم وسائل التواصل بين المتعلمين، بل وجزءًا لا يتجزأ من حياتهم اليومية، فأصبحا الكتاب والمعلم ليسا هما المصدر الوحيد للمعلومات، فهناك مصادر متنوعة يمكن أن يصل لها الطالب بسهولة ويحصل منها على معلومات أكثر؛ لذا وجب البحث عن أساليب تعلم جديدة تعتمد على معايشة ما يواجهه الطالب من تطورات متلاحقة، ومن بين هذه الأساليب المقترحة هو نموذج التعلم المعكوس.

لذا تتحدد مشكلة البحث فى عدم كفاية الوقت المخصص للتطبيقات العلمية، وممارسة جميع الطلاب المعلمين لمهارات تنفيذ التدريس تمهيدًا للخروج للتربية العملية. وللتصدى لتلك المشكلة، يحاول هذا البحث الإجابة على السؤال الرئيس التالى: ما أثر نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران) فى اكتساب واستخدام معلمى العلوم قبل الخدمة لمهارات تنفيذ التدريس وزيادة متعتهم بالتعلم؟

ويتفرع من السؤال السابق الأسئلة الفرعية التالية:

ما أثر اختلاف نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران) فى اكتساب معلمى العلوم قبل الخدمة لمهارات تنفيذ التدريس مقارنة بنظرائهم فى المجموعة الضابطة؟

ما أثر اختلاف نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران) فى استخدام معلمى العلوم قبل الخدمة لمهارات تنفيذ التدريس مقارنة بنظرائهم فى المجموعة الضابطة؟

ما أثر اختلاف نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران) فى زيادة متعة معلمى العلوم قبل الخدمة بالتعلم مقارنة بنظرائهم فى المجموعة الضابطة؟

أهداف البحث:

هدف هذا البحث تعرُف:

أثر اختلاف نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران) فى اكتساب معلمى العلوم قبل الخدمة لمهارات تنفيذ التدريس مقارنة بنظرائهم فى المجموعة الضابطة.

أثر اختلاف نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران) فى استخدام معلمى العلوم قبل الخدمة لمهارات تنفيذ التدريس مقارنة بنظرائهم فى المجموعة الضابطة.

أثر اختلاف نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران) فى زيادة متعة معلمى العلوم قبل الخدمة بالتعلم مقارنة بنظرائهم فى المجموعة الضابطة.

أهمية البحث:

يستمد هذا البحث أهميته من:

الأهمية النظرية: يقدم البحث الحالي دراسة نظرية حول استخدام نموذج التعلم المقلوب بنمطيه (الاستقصاء/ تدريس الأقران) لتدريس مهارات تنفيذ التدريس.

الأهمية التطبيقية: قد يفيد البحث الحالى من الناحية التطبيقية كلٍ من:

أعضاء هيئة التدريس، من خلال تعرفهم نموذج التعلم المعكوس وأهميته فى توفير وقت المحاضرات للمناقشات والتدريبات، ودوره فى زيادة دافعية المتعلمين واستمتاعهم بالتعلم.

الطلاب المعلمين: من خلال استخدامهم لنموذج التعلم المعكوس كنموذج من النماذج الحديثة لتدريس العلوم.

الباحثين، من خلال تقديم مجموعة البحوث المقترحة والأدوات البحثية، والتي قد تفيد في البحث التربوي في وضع مجموعة من البحوث والدراسات التربوية في هذا المجال.

القائمين على برامج إعداد المعلم، من خلال توجيههم بضرورة الاهتمام بالتنمية المهنية للمعلم من خلال تدريبهم على أحدث الاستراتيجيات والنماذج التدريسية التى تتناسب مع عصر التكنولوجيا.

حدود البحث:

التزم البحث بالحدود الآتية:

تدريس بعض مهارات التنفيذ لمعلمى العلوم قبل الخدمة، للعام الجامعى ٢٠١٨/٢٠١٩م الفصل الدراسى الثانى، باستخدام نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران).

اقتصرت مجموعة البحث على مجموعة من من معلمى العلوم قبل الخدمة بالفرقة الثانية شعبة التعليم الأساسى تخصص علوم بكلية التربية جامعة المنيا، وبلغ عددهم (١٣٠) طالبًا وطالبة. للعام الجامعى ٢٠١٨/ ٢٠١٩م، وتم اختيار (٢٢) طالبًا وطالبة منهم بشكل عشوائى كمجموعة استطلاعية، و(١٠٨) طالبًا وطالبة كمجموعة أساسية. وتم تقسيم مجموعة البحث الأساسية إلى: مجموعة تجريبية أولى (تدرس بنمط الاستقصاء للتعلم المعكوس) وعددهم (٣٦)، ومجموعة تجريبية ثانية (تدرس بنمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس) وعددهم (٣٦)، ومجموعة ضابطة (تدرس بالطريقة المعتادة) وعددهم (٣٦).

قياس ثلاث متغيرات تابعة هى:

(اكتساب المكون المعرفى لمهارات تنفيذ التدريس- استخدام مهارات تنفيذ التدريس-زيادة متعة التعلم)

مصطلحات البحث:

اشتمل البحث على المصطلحات التالية:

التعلم المعكوس "Flipped Learning":

ويُعرف إجرائيًا، بأنه: نموذج للتعلم يُستخدم فيه التكنولوجيا الرقمية (الفيس بوك والأقراص المدمجة)؛ لدراسة مهارات تنفيذ التدريس خارج القاعات الدراسية، بآلية تسمح للطلاب معلمى العلوم قبل الخدمة التعلم مباشرة في أي وقت وفي أي مكان، وإتاحة الفرصة للمعلمين القائمين بالتدريس باستغلال وقت المحاضرة لمناقشة التكليفات، وتعزيز مشاركة الطلاب، والإجابة عن أسئلتهم، وممارسة المهارات وجهًا لوجه.

نمط التعلم المعكوس القائم على الاستقصاء "Inquiry Flipped":

ويُعرف إجرائيًا فى هذا البحث بأنه: ذلك النمط الذى يتم في سياقه تقديم المعلومات الأساسية فقط حول كل مهارة من مهارات تنفيذ التدريس، وفي المحاضرة التقليدية يُقدم

للطلاب معلمى العلوم المهام التعليمية المراد تنفيذها مع إمدادهم بأدوات البحث والاستقصاء، التي تمكنهم من استكشاف المعلومات.

نمط التعلم المعكوس القائم على تدريس الأقران"Peer Instruction Flipped":

ويُعرف إجرائيًا فى هذا البحث بأنه: ذلك النمط الذى يتم فى سياقه تقديم مهارات تنفيذ التدريس على شبكة الإنترنت بقدر كبير من التفاصيل، وعند ذهابهم لقاعة الدراسة يقوم المعلم بتوجيه مجموعة من الأسئلة التي تدور حول المفاهيم والمهارات الأساسية المقدمة في محتوى التعلم، ثم يوجه الطلاب معلمى العلوم الذين أجابوا إجابات صحيحة لمساعدة زملائهم الذين لديهم فهم خطأ أو لم يتقنوا المهارات تحت إشراف من المعلم.

اكتساب مهارات تنفيذ التدريس: Acquisition

يُقصد به إجرائيًا: إلمام معلمى العلوم قبل الخدمة (مجموعة البحث الأساسية) بالجوانب المعرفية المتعلقة بمهارات تنفيذ التدريس، وتقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب معلم العلوم فى اختبار المكون المعرفى.

استخدام مهارات تنفيذ التدريس: Using

يُقصد به إجرائيًا: ممارسة معلمى العلوم قبل الخدمة (مجموعة البحث الأساسية) لمهارات تنفيذ التدريس، وتقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب معلم العلوم فى بطاقة ملاحظة الأداء.

مهارات تنفيذ التدريس: Carrying out skills

وتعرف إجرائياً فى هذا البحث بأنها: مجموعة الأداءات والسلوكيات التدريسية التي يتدرب عليها معلم العلوم قبل ممارسته لمهنة التدريس؛ والتى تختص بكيفية تنفيذه وانجازه لما خطط له، كمهارة التهيئة، وتنويع المثيرات، والتعزيز، وإثارة الدافعية نحو التعلم، والغلق، ومهارات التساؤل، ومهارة إدارة الفصل.

متعة التعلم: Learning enjoyment"

وتُعرف إجرائيًا فى هذا البحث بأنها: شعور داخلى بالارتياح والرضا يتولد لدى معلمى العلوم قبل الخدمة نتيجة دراستهم لمهارات تنفيذ التدريس بإستخدام التعلم المعكوس بنمطيه (الاستقصاء/ تدريس الأقران) لما يوفره لهم من تعلم ذو معنى يتمركز حول المتعلم، وبما يحويه من ممارسات تشجيعية، ويُعبر عنه بالدرجة التى يحصل عليها الطالب معلم العلوم فى مقياس متعة التعلم المُعد لذلك.

منهج البحث:

اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي ذو الثلاث مجموعات والقياس القبلى والبعدى للمتغيرات التابعة للبحث، ويُعبر الشكل التالى عن هذا التصميم:

المجموعة التجريبية الأولى ق١ ـــــــ م١ ـــــــ ق٢

المجموعة التجريبية الثانية ق١ ـــــــ م٢ ـــــــ ق٢

المجموعة الضابطة ق١ ـــــــ م٣ ـــــــ ق٢

حيث أن: (ق١) هى القياس القبلى لأدوات القياس، (م١) هى المعاملة التجريبية الأولى المتمثلة فى استخدام نمط الاستقصاء للتعلم المعكوس، (م٢) هى المعاملة التجريبية الثانية المتمثلة فى استخدام نمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس، (م٣) هى التدريس بالطريقة التقليدية، (ق٢) هى القياس البعدى لأدوات القياس.

أدوات البحث:

تمثلت أدوات هذا البحث فيما يلى، وجميعها من إعداد الباحثة:

أولاً- مادة المعالجة التجريبية، وتمثلت فى:

مجموعتين تعليميتين عبر شبكة "Facebook" سُميت الأولى بمجموعة (الاستقصاء) والثانية بمجموعة (الأقران)، وتشتمل كل مجموعة تعليمية على مقدمة، والتعليمات الواجب اتباعها عند دراسة المهارات، ثم تقديم الشرح النظرى لمهارات تنفيذ التدريس لكل مجموعة حسب طبيعة النمط المستخدم فى كل مجموعة (الاستقصاء/ تدريس الأقران).

بطاقات ملاحظة لكل مهارة من مهارات التنفيذ على حدة؛ لتقييم الطلاب المعلمين لأداء زملائهم أثناء التدريس المصغر.

دليلين المعلم(القائم بالتدريس): ليوضح للمعلم خطوات متابعة وتوجيه الطلاب المعلمين فى كلا المجموعتين، وكذلك التدريبات والتطبيقات العملية التى سيقدمها أثناء المحاضرة. أحدهما يختص بتقديم مهارات التنفيذ وفقًا لنمط الاستقصاء للتعلم المعكوس، والثانى يختص بتقديم المهارات وفقًا لنمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس.

ثانيًا- أدوات القياس، وتمثلت فى:

اختبار المكون المعرفى لمهارات تنفيذ التدريس. (من إعداد الباحثة)

بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات تنفيذ التدريس. (من إعداد الباحثة)

مقياس متعة التعلم. (من إعداد الباحثة)

الإطار النظرى والدراسات والبحوث السابقة، وتم فيه عرض المحاور الآتية:

أولاً- التعلم المعكوس:Inverted learning

قدمت التكنولوجيا الحديثة مجالات أوسع فى عمليات التعليم والتعلم، خاصة فيما يتعلق بطرق ونماذج التعلم القائم على الانترنت. لذا فقد حاول الكثير من المهتمين بالتعليم تطوير أساليب جديدة تدعم استخدام التكنولوجيا فى التعليم؛ تلبيةً للاحتياجات الخاصة لكل متعلم؛ ولزيادة دافعيتهم نحو التعلم، وبناءً على ذلك ظهرت عدة إستراتيجيات وأساليب تعليمية مبتكرة قائمة على توظيف تلك التقنيات الحديثة في العملية التعليمية، ومنها نموذج التعلم المعكوس.

ويشير(Herreid, Clyde & Schiller, Nancy A (2013, 29) إلى أن التعلم المعكوس شكل من أشكال التعلم المدمج الذى يشمل توظيف التكنولوجيا فى القاعات الدراسية، بحيث يمكن للمعلم استثمار وقت الحصة فى التفاعل مع المتعلمين بدلاً من إلقاء المحاضرات، التى يتم برمجتها بطرق مختلفة، بحيث يشاهدها المتعلمين خارج الأوقات الدراسية، ويُعرّفه صلاح الدين حمدان (٢٠١٩، ٦٣) بأنه: "نموذج تربوى يستخدم التقنيات الحديثة والانترنت بطريقة تسمح للمعلم بإعداد الدرس عن طريق مقاطع فيديو أو ملفات صوتية أو غيرها من الوسائط؛ ليطلع عليها الطلاب فى أى مكان باستعمال حواسيبهم أو هواتفهم الذكية أو أجهزتهم اللوحية قبل حضور الدرس، فى حين يُخصص وقت الحصة الدراسية للمناقشات والمشاريع والتدريبات".

وقد تأخذ التكنولوجيا في هذا السياق أشكالاً متنوعة، بما في ذلك الفيديو التعليمى والعروض التقديمية (Power Point)، والكتب الإلكترونية المطورة، والمحاضرات الصوتية (Podcasts)، كما يمكن وضع الملفات التعليمية الإلكترونية على اسطوانات مدمجة، أو إتاحتها للمتعلم من خلال الإنترنت وعبر أحد مواقع التواصل الاجتماعي، أو تبادلها ومشاركتها مع المعلم عبر أجهزة التليفون الذكية، أو من خلال المنتديات الإلكترونية وغيرها، ويُعد الفيديو هو الشائع في هذا المجال، وقد يقوم المعلم بإنتاج المحاضرات وجعلها متوفرة للمتعلمين عبر شبكة الإنترنت، أو يقتبسها من مواقع تعليمية متخصصة (علاء الدين متولي، ٢٠١٥، ٩١).

ومن الأسباب التي دعت لاستخدام التعلم المعكوس فى التعليم، كما يعرضها كلٍ من Smith (2013, 21-24) Fulton, (2015, 312)، هى:

الاستفادة من التكنولوجيا وتوظيفها في التعليم، وهذا ما أكدته دراسة كل من (2016), Hwang, Lai& Wang Soliman (2015) على أهمية الاستفادة من التكنولوجيا في التعليم؛ كونها تحاكي واقع المتعلمين وتنسجم مع متطلباتهم؛ ولإضافة الإثارة والتشويق لعناصر العملية التعليمية، ومراعاة للفروق الفرديَّة بين المتعلمين؛ ولتحقيق التعلم النشط.

تحديد صعوبات التعلم لدى المتعلمين، حيث أوضحت دراسة Liao (2014) أن القيام بالواجبات والأنشطة داخل قاعات الدراسة تساعد المعلمين على تحديد الصعوبات التي تواجه طلابهم لمعالجتها.

إمكانية التحديث المستمر لمحتوى التعلم عبر بيئة التعلم الإلكترونية.

الاستغلال الأمثل لوقت المحاضرة، وهذا ما أكدته دراسة Baepler, Walker, (2014) Driessen.

متابعة أولياء الأمور لأداء أبنائهم، وهذا ما وفرته بعض المؤسسات التعليمية التي تهتم بالتعلم المعكوس، كمؤسسة TED-ED، وأكاديمية خان التعليمية Khan Academy.

زيادة تحصيل الطلاب والمشاركة الإيجابية، وهذا ما أثبتته دراسة كل من: (2013) Amresh, Carberry & Femiani.

تنمية مهارات التعلم الذاتى، وهذا ما أشارت إليه دراسة Iambert (2012, 63)

ولم يظهر التعلم المعكوس فجأة، بل هو تطور للتعلم بالأقران، والتعلم النشط، والتعلم بمساعدة الكمبيوتر. ويرجع ظهور مصطلح التعلم المعكوس إلى عام (٢٠٠٤) على يد كلٍ من "Sams" & "Bergmann" معلما الكيمياء اللذان واجهتهما مشكلة غياب الطلاب عن المدرسة، لإشتراكهم فى أنشطة وفاعليات مختلفة، وتم التغلب على هذه المشكلة عندما قام "Sams" بتحويل العروض التقدمية "Power Point" إلى مقاطع فيديو يمكن توزيعها على الطلاب ونشرها بسهولة على شبكة الإنترنت (إبراهيم الفار، ٢٠١٥، ٥٤٨).

وقد ساهم "Salman Khan" بشكل فارق في إنتشار التعلم العكوس، حيث قام بتدريس الرياضيات لأحد أقاربه باستخدام أحد تطبيقات "Yahoo". ومن هنا أصبح هذا النموذج يُطبق في أكاديمية خان المعروفة، والتي يوفر موقعها على الإنترنت أكثر من ٣٦٠٠ محاضرة صغيرة عبر فيديوهات مخزنة على موقع يوتيوب لتدريس مواد تعليمية مختلفة، كما ساهمت منظمة Technology, Entertainment, Design (TED) في المجال التعليمى، وأطلق عليها TED-ED، وهى اختصار Education (ED)، فبدأت فى

توفير مقاطع الفيديو لاستخدامها في التعلم المعكوس، وإتاحة إمكانية التعديل وفقًا للمعلم واحتياجاته وخصائص المتعلمين، مع إضافة المميزات التي تساعد المعلم على التفاعل، مثل: الأسئلة والتعليقات والروابط الأخرى لإثراء الطلاب ومراعاة فروقهم الفردية، واحتياجاتهم التعليمية.(Bergmann Sams, 2012, pp.12-14)

ويوضحClyde, Nancy, (2013, 62)الفروق بين كل من التعلم عبر الشبكة والتعلم المدمج والتعلم المعكوس، فالتعلم عبر الشبكة لا يلتقي فيه المعلم والمتعلم وجهًا لوجه ولا يوجد احتكاك بين المتعلمين وبعضهم البعض، حيث تُقدم المحاضرات وتُسلم الواجبات عبر الشبكة تزامنيًّا أو غير تزامنيًّا، أما التعلم المدمج فيُقدم فيه جزءًا إلكترونيًا وجزءًا آخرًا وجهًا لوجه فى نفس الوقت المخصص للتعلم، وبذلك فإن الزمن المخصص للتعلم ثابت، بينما التعلم المعكوس فيتم فيه عكس العملية التعليمية التقليدية، حيث يشاهد المتعلم الدروس فى أى وقت يناسبه قبل ذهابه لقاعة الدراسة، ويستغل المعلم الوقت المخصص للتدريس في إجراء الأنشطة والتدريبات.

وبالتالى فالتعلم المعكوس أحد أشكال التعلم المدمج الذى يستهدف عكس الواقع التقليدى، من خلال التوظيف الفعال للمستحدثات التكنولوجية فى التعلم بتوفير بيئة تعليمية أساسها التعلم الذاتى من قبل المتعلم، حيث يشاهد المتعلم المفاهيم الجديدة المتضمنة فى الدرس الجديد خارج قاعات الدراسة بإستخدام إحدى التقنيات في أي وقت وفي أي مكان، مع إمكانية الإطلاع عليها عدة مرات؛ ليتمكن من الفهم بالمستوى المطلوب، وإمكانية إيقاف الشرح متى يشاء لتدوين الملاحظات أو الأسئلة. بينما يُخصص وقت الدرس للمناقشات والتدريبات وتأكيد المفاهيم، بما يُعزز مشاركة المتعلمين ويزيدها. حيث تُقدم لهم المهام والأنشطة داخل قاعة الدراسة إما في صورة أنشطة تعليمية جماعية أو فردية.

ورغم أن التعلم المعكوس يعتمد على عكس آلية التعلم، إلا أنه لا توجد طريقة واحدة بعينها لتنفيذه، وتحدد ابتسام سعود الكحيلى (٢٠١٥، ١٦٠) الخطوات التي تساعد المعلم في تحقيق نموذج التعلم المعكوس بداية بتحديد الموضوع أو الدرس الذى ينوى عكس آلية التعلم فيه بشرط أن يكون قابلاً لذلك، ثم تحليل محتوى الموضوع إلى قيم ومعارف ومهارات ومفاهيم مهمة يجب معرفتها، ثم تصميم الفيديو التعليمى أو التفاعلى الذى

يتضمن المحتوى التعليمى بالصوت والصورة بما لا يتجاوز عشر دقائق، يليه توجيه الطلاب لمشاهدة الفيديو من الانترنت أو الأقراص المدمجة فى المنزل وفى أى وقت، انتهاءًا بتطبيق المفاهيم التى تعلمها الطلاب من الفيديو فى الحصة من خلال أنشطة التعلم النشط والمشاريع.

ويمكن إضافة عدة مبادئ تكون دليلاً للمعلم عند تصميم وتنفيذ التعلم المعكوس، وهى: تحديد أهداف التعلم ووإعلام الطلاب بها، وتنويع مصادر اكتساب المعرفة، والتأكد من أن جميع الطلاب يمكنهم الوصول إلى محتوى التعلم، واختيار أنشطة التعلم المناسبة سواء التي يتم تقديمها خلال المحتوى التعليمى أو الأنشطة التى تُقدم فى قاعات الدراسة، وكذلك التأكد من مشاهدة الطلاب لمحتوى التعلم إما من خلال طرح اسئلة أثناء عرض المحتوى وتكليف الطلاب بالإجابة عنها وإرسالها للمعلم أو بسؤال الطلاب فى بداية كل لقاء عما شاهدوه، إضافة إلى ضرورة تقييم نتائج التعلم أولاً بأول مع تقديم التغذية الراجعة.

وفى ظل استخدام أدوات تكنولوجية فى التعلم المعكوس فقد تغير دور المعلم ولم يتم الاستغناء عنه أو تقليله، بل تم مضاعفته، فقد أصبح دور المعلم مزيجًا من المهام المختلفة، فهو يحقق التكامل بين التكنولوجيا وبين الطرق التقليدية فى التعلم، حيث يُسجل محاضراته فى أشكالٍ مختلفة للمتعلمين (فيديوهات، وعروض باوربوينت،...)، ثم يبثها لطلابه بطرق يسهل عليهم الوصول إليها، كما يحول قاعات الدراسة إلى بيئة تعلم تمتاز بالديناميكية وتتمحور حول المتعلم، إضافة إلى أنه يُصمم الأنشطة التي سيقدمها لطلابه داخل قاعة الدراسة، كما أنه يشرف على سير تلك الأنشطة، ويقدم الدعم لمن يحتاج إليه، إضافة إلى تزويد طلابه بتغذية راجعة مناسبة فى التوقيت الملائم وتقييم أعمالهم. أما عن المتعلم –فى التعلم المعكوس– فأصبح المحور الرئيسي في عملية التعلم وتحول إلى مشارك نشط فى الأنشطة التطبيقية داخل قاعات الدراسة، وباحث ومستخدم للتقنية بفاعلية معززًا التفكير الناقد والتعلم الذاتي وبناء الخبرة ومهارات التواصل والتعاون بينه وبين معلمه وبينه وبين أقرانه.

ويستمد نموذج التعلم المعكوس أساسه النظري من بعض النظريات كالنظرية البنائية المعرفية لبياجيه التي اهتمت بالتعلم النشط والفعال (حل المشكلات، الاستقصاء)، والبنائية المعرفية التى تؤكد على أن التعلم ذو المعنى يحدث عندما يكون المتعلم نشطًا ومتفاعلاً مع المواد التعليمية ويمارس عمليات العلم وهذا ما يتحقق فى التعلم المعكوس، وكذلك النظرية البنائية الاجتماعية لفيجوتسكى والتى تؤكد على الدور المحورى للآخرين كالمعلمين والأقران والآباء فهم وسطاء فى مساعدة المتعلمين لاكتساب الخبرات والمعارف الجديدة كما يعتمد التعلم المعكوس أيضًا على النظرية الاتصالية التى تُعد نظرية تعلم ملاءمة للعصر الرقمي، حيث تُمكن المتعلم من الاتصال بالمعلم عن طريق وسائل الاتصال الرقمية، كشبكات التواصل الاجتماعي، ومواقع الإنترنت المختلفة، والتى تساعد المتعلم على تبادل المعرفة بسهولة وسرعة (Ng.W,،2014, 17).

وقد تم توظيف هذه الفلسفة فى تصميم الأنشطة المقدمة لمعلمى العلوم قبل الخدمة عبر الشبكة والأنشطة المصاحبة للتعلم، من خلال:

- تقديم محتوى التعلم من خلال الأقراص المدمجة وشبكات التواصل الاجتماعي Facebook يقوم من خلالها المتعلم بمشاهدة محتوى التعلم، واكتشاف المعرفة بنفسه، فهو نشط لتحقيق أهداف التعلم المحددة مسبقًا.

- يُقدم للمتعلم في قاعات الدراسة أنشطة تعليمية قائمة على الاستقصاء وحل المشكلات، فيقوم المتعلم بحلها؛ بما ساعده على بناء معنًا لما تعلمه، وينمي الثقة لديه في قدرته على حل المشكلات.

- يقوم المتعلم ببناء معرفته من خلال تفاعله مع أقرانه، وهذا ما يتم داخل قاعة الدراسة في التعلم المعكوس، حيث يقوم المتعلم بأداء الأنشطة بشكل جماعي، والمناقشة والحوار بينه وبين المعلم، وبينه وبين أقرانه.

- التعلم داخل قاعة الدراسة اعتمد بشكل أساسى على والتعلم النشط، التعلم التعاوني والتعلم التشاركي.

– تعلم الأفراد كمجموعة يفوق تعلم كل منهم على حدة، وقد روعي هذا في تنفيذ أنشطة التعلم القائمة على تدريس الأقران داخل قاعة الدراسة.

هذا وقد ساهمت استراتيجيات التعلم النشط فى تشكيل أنماط متعددة للتعلم المعكوس. بحيث يعكس كل نمط أحد هذه الإستراتيجيات التى استُخدمت فى معالجة وتصميم وتقديم الأنشطة الصفية واللاصفية بطريقة معينة، ومن هذه الأنماط ما طرحه كل من , Mazur (2013, 73)Steele (2013, 13) كما يلى:

التعلم المقلوب التقليدي "Traditional Flipped": والذى يقوم فيه المعلم برفع محتوى التعلم عبر الشبكة فى صورة مقاطع فيديو؛ ليشاهدها المتعلمون في منازلهم ثم يذهبوا إلى المحاضرة لتنفيذ أنشطة التعلم الفردية والجماعية.

التعلم المقلوب للإتقان "Flipped Mastery": والذى يشبه النمط التقليدي، إلا أن الأنشطة فيه تكون فردية؛ لتقييم كل متعلم فى تحقيقه درجة الاتقان قبل الانتقال إلى الدرس التالى.

التعلم المقلوب القائم على تعلم الأقران "Peer Instruction Flipped": وهو النمط الذى يقوم فيه المعلم –داخل قاعة الدراسة– بتوجيه مجموعة من الأسئلة حول المفاهيم والمهارات المقدمة في المحتوى الالكترونى(الذى تم مشاهدته قبل المحاضرة)، ثم يوجه المتعلمون الذين أجابوا إجابات صحيحة لمساعدة أقرانهم الذين لديهم فهم خطأ أو الذين لم يتقنوا المهارات تحت إشراف ومراقبة كاملة من المعلم.

التعلم المقلوب القائم على الاستقصاء "Inquiry Flipped": وهو النمط الذى يتم فيه تقديم محتوى التعلم متضمناً المعلومات الأساسية فقط حول الموضوع المستهدف دراسته، وفي المحاضرة يتم تقديم المهام التعليمية وأدوات البحث والاستقصاء؛ لمساعدة المتعلمين فى الكشف عن التفاصيل اللازمة.

ويتضح مما سبق تنوع أنماط التعلم المعكوس وفقًا للاستراتيجية المستخدمة فيه، فلكل نمط استخدامات وإجراءات تميزه والأنشطة المُعدة للتنفيذ داخل قاعة الدراسة، ولكن

جميعها تتفق فى آلية عكس التعلم، كما يمكن استخدام أكثر من نمط فى تعلم مقرر واحد، وهذا ما سعى إليه البحث الحالى، كما استهدفت ذلك دراسة محمد رجب (٢٠١٦) بتطبيق نمطين من أنماط التعلم المقلوب (تدريس الأقران والاستقصاء) على عينة من طلاب الدبلوم العامة بكلية التربية بجامعة الإسكندرية.

ولتحقيق أقصى فائدة من التعلم المعكوس، يوضح كل من عزيزة الرويس (٢٠١٦، ٣٧)، McKnight, et al. (2014, 5-6)، Jeffries & Huggett (2014, p.43) أربعة مقومات أساسية لتطبيقه، وهى: البيئة التعليمية المرنة التى تسمح للمتعلمين باستخدام مجموعة متنوعة من وسائط التعلم، وباختيار مكان وزمان التعلم، والتى تجعل من المعلم مرنًا فى تقديره لزمن تعلم المتعلمين، وثقافة التعلم التي تتبنى فلسفة التعلم النشط التي تجعل من المتعلم محورًا فعالاً في العملية التعليمية، وأيضًا المحتوى الدراسى المقصود الذى ينظمه المعلم؛ لإتاحة وقت الحصة للأساليب والطرق والأنشطة التى تتمركز حول المتعلم. إضافة إلى المعلم المتمكن الذي تم إعداده وتطويره مهنيًّا بالكفايات اللازمة لتطبيق التعلم المعكوس.

ويمتاز التعلم المعكوس عن غيره من أنماط التعلم الأخرى بعديد من الميزات التي تراعي المتعلم واحتياجاته وإمكانياته؛ لتحقيق تعلم أفضل استنادًا إلى ما توفره التكنولوجيا الحديثة من فرص تعلم متميزة، كالمرونة التى يشعر بها المتعلم فى متابعته شرح الدروس فى أى وقت وفى أى مكان، والفاعلية التعليمية من خلال إعادة ترتيب عناصر العملية التعليمية ووقتها بما يجعل التفاعل بين المتعلمين وبعضهم وبين المعلم أكثر فائدة، والشفافية بإتاحة الفرصة لأولياء الأمور لمتابعة تعلم أبنائهم، وكذلك تميزه بالتركيز على مستويات التعلم العليا ففي قاعة الدراسة يتم تطبيق وتحليل وتركيب وتقويم المعلومات التى سبق الاطلاع عليها وإبداع الأفكار المرتبطة بها، إضافة إلى قدرته على مساعدة الطلاب المتعثرين أكاديميًا بإتاحة الفرصة لهم لتكرار عرض المحتوى أكثر من مرة؛ ليتسنى لهم الفهم الصحيح، والتغلب على نقص أعداد المعلمين وكذلك غياب بعضهم (عاطف الشرمان، ٢٠١٥، ١٨٤-١٩٤).

وبذلك يمكن القول أن نمط التعلم المعكوس يمتاز بمسايرته لمتطلبات العصر الرقمى الذى ارتبط فيه المتعلم بشكل شبه دائم بالانترنت من خلال توظيف مصادر التعلم الرقمية لعرض المحتوى التعليمى، وكذلك تميزه بعكس نظام التدريس؛ لتخصيص وقت الحصة للتدريب والمناقشات بدلاً من الشرح والتكرار، إضافة إلى صلاحية استخدام التعلم المعكوس مع مختلف المراحل التعليمية، كما أنه يضاعف وقت التعلم بجمعه بين فترتين ومكانين للتعلم كالمنزل وقاعة الدراسة، ومزجه لشكلين من التعليم المتزامن وغير المتزامن، وجمعه لأسلوبين للتعلم الذاتي والاجتماعي، وبالتالى فهو يعمق مفهوم التعلم ذي معنى والتعلم البنائي.

ويمكن لنموذج التعلم المعكوس بتلك الخصائص أن يوفر محتوى التعلم للطلاب الغائبين، وسد الفجوة المعرفية التي تسببها تغيبهم عن المحاضرة، وإتاحة فرص التعلم الفردي لهم، كما أنه يراعى الفروق الفردية بين المتعلمين من خلال تقديم المحتوى التعليمي بأشكالٍ مختلفة مع توفير أنشطة تفاعلية فى الفصل تركز على المستويات العليا من التفكير، إضافة إلى دوره فى التأكيد على الفهم الجيد والصحيح للمفاهيم والمعلومات المرتبطة بالمحتوى التعليمي، وهذا ما أثبتته دراسة Wanner, Palmer (2015).

كما يسهم التعلم المعكوس فى دعم المشاركة الإيجابية للمتعلم فى الأنشطة التعليمية وتعزيز شعوره بالمسؤولية، وزيادة دافعيته وحرصه على التعلم الذاتي؛ لإنجاز المهام التعليمية المختلفة، وتزويده بمهارات القرن الحادي والعشرين، وزيادة التحصيل الدراسى لديه، وهذا ما توصلت إليه دراسة حنان الزين (٢٠١٥)، والطيب هارون ومحمد سرحان (٢٠١٥)، Brown (2015)، Jensen et al, (2015) Tomory & Watson, (2015) Tune et.al,.(2014) Gilboy et. al, (2013) Enfield.. (2013) كما يساعد التعلم المعكوس المعلم على حسن الإدارة الصفية، والاستغلال الأمثل لوقت الحصة الدراسية فى فحص وتقييم المتعلمين وتقديم التغذية الراجعة لهم؛ وللإجابة عن أسئلتهم واستفساراتهم والصعوبات التي واجهتهم أثناء تعلمهم، كما يساعده على تكوين علاقات أقوى مع المتعلمين، وهذا ما أثبتته دراسة Baepler et.al (2014).

وعلى الرغم من أهمية التعلم المعكوس في عمليتى التعليم والتعلم، إلا أنه يواجه مجموعة من الحدود التي تحول دون تطبيقه بفاعلية، يطرحها حسن جعفر الخليفة وضياء الدين محمد مطاوع (٢٠١٥، ٢٧٢) فى تمسك بعض المعلمين بالطريقة التقليدية وعدم رغبتهم فى التخلى عنها، ونقص دافعية الطلاب للتعلم باستخدام هذا النمط، وكذلك عدم توافر الأجهزة والبرمجيات اللازمة لتسجيل وإعداد الدروس ومشاهدتها أيضًا، كما أن تسجيل مقاطع الفيديو وإنتاجها يتطلب جهدًا كبيرًا ومهارة عالية من المعلم، إضافة إلى عدم وجود الآلية التى تؤكد للمعلم مشاهدة المتعلمين لمقاطع الفيديو، وكذلك تصميم وتنفيذ الأنشطة التعليمية الابتكارية الصفية تحتاج إلى معلم لديه خبرة كافية، وكذلك افتقاد المتعلمين لمعلمهم وجهًا لوجه يمكن أن يؤدى إلى الإحباط.

وقد تم التغلب على هذه التحديات فى هذا البحث من خلال توفير معمل به أجهزة كمبيوتر وشبكة انترنت، وتحفيز الطلاب للتعلم باستخدم هذا النموذج، وكذلك تسليم بعض الطلاب -ممن لا يوجد ليهم اتصال بالانترنت- أقراص مدمجة تحوى المقاطع التعليمية، إضافة إلى الاعتماد على إنتاج فيديو تعليمي شيق وجذاب ومدته لا تزيد عن (١٠) دقائق، كما تم الاستعانة ببعض المواقع التى تطرح فيديوهات تعليمية للتعلم منها، إضافة إلى تكليف الطلاب للإجابة عن بعض الأسئلة أثناء المقطع التعليمى؛ للتأكد من مشاهدتهم له.

ثانيًا-مهارات تنفيذ تدريس العلوم: Inplementation of science teaching skills

يُعد المعلم المحرك الأساسى لجوانب العملية التعليمية، فأفضل الكتب والمقررات الدراسية والوسائل والأنشطة التعليمية رغم أهميتها لا يمكنها أن تحقق الأهداف المنشودة ما لم يكن هناك معلم ذو كفاءات تمكنه من إحداث التغيير المرغوب فى سلوك التلاميذ وأنماط تفكيرهم، وهذا يتوقف على امتلاكه للمهارات التدريسية التى يجب أن يكون قد تدرب عليها واكتسبها خلال فترة إعداده بكلية التربية.

وتنقسم المهارات التى ينبغى على الطالب المعلم التمكن منها قبل الخروج إلى ميدان العمل التدريسى إلى مهارات التخطيط والتنفيذ والتقويم، فالمهارات التى تبدأ قبل الموقف

التعليمى تُعرف بمهارات التخطيط للتدريس وتتطلب من المعلم قدرة على تحديد خصائص المتعلمين ومعرفة احتياجاتهم وإمكاناتهم حتى يمكنه تكييف تعليمه مع هذه المدخلات، وكذلك لصياغة أهداف التعليم، وإعداد مصادر التعليم والتعلم، وتحديد أفضل تتابع لتقديمه للطلاب، أما عن مهارات تنفيذ الدرس فهى التى يحتاجها المعلم أثناء الموقف التعليمى، وتشمل مهارات التهيئة واستثارة دافعية الطلاب نحو التعلم وتنويع المثيرات وطرح الأسئلة وإدارة الفصل والتعزيز وغلق الدرس، أما المهارات التى تختص بتقويم التدريس فتشمل مهارات تحديد أدوات التقويم بما يتمشى مع الأهداف.

وقد اقتصر هذا البحث على مهارات تنفيذ التدريس، والتى تُعرف بقدرة المعلم على تطبيق ما خطط له، حيث يتميز سلوكه فى هذه المرحلة بالتفاعل مع التلاميذ بغرض تحقيق أهداف الدرس، ويتطلب ذلك من المعلم تمكنه من مجموعة كبيرة من المهارات الرئيسية، وفيما يلى عرض لبعض هذه المهارات والتى تناولها البحث.

مهارة التهيئة:

يحتاج تنفيذ الدرس إلى توافر قدرٍ كبيرٍ من الدافعية لدى المتعلمين، وتركيز انتباههم وحصره؛ للتفاعل مع الأنشطة التعليمية التعلمية المقدمة لهم. ويمكن للمعلم أن يثير انتباه المتعلمين ويدفعهم نحو التعلم سواء فى بداية الدرس أو خلاله من خلال أساليب متنوعة، منها: طرح الأسئلة، استخدام الأحداث الجارية، أو القيام بعرض عملى قصير، أو استخدام خرائط المفاهيم، أو الطرائف العلمية، أو عرض فيلم تعليمى قصير، استخدام المجسمات والنماذج والعينات، سرد القصص القصيرة أو بيت شعر أو آية قرآنية او الأقوال المأثورة. على أن تتراوح مدة ما يتم تقديمه ما بين (٥-٧) دقائق؛ بما يؤدى إلى الاستعداد والتركيز دون الإخلال بالوقت المخصص لموضوع الدرس الجديد.

ويُعرف جمال القرش (٢٠١٠، ٧٠) التهيئة، بأنها: " كل قول أو عمل يقوم به المعلم لجذب انتباه الطلاب وزيادة فاعليتهم ومشاركتهم"، ويفرق عادل سلامة وآخرون (٢٠٠٩، ١٢٣) بين ثلاثة أنواع للتهيئة: التهيئة التوجيهية والتى تُستخدم لتوجيه انتباه المتعلمين

نحو موضوع الدرس الجديد، كما تقدم إطارًا يساعد المتعلمين على تصور الأنشطة التى سوف يتضمنها الدرس، والتهيئة الانتقالية والتى تُستخدم لتسهيل الانتقال التدريجى من المادة التى سبقت معالجتها إلى المادة الجديدة، والتهيئة التقويمية: وهى التى تُستخدم لتقويم ما تم تعلمه قبل الانتقال إلى أنشطة أو خبرات جديدة.

ويحدد كل من محمد الحيلة (٢٠١٤، ١١٠)، وأحمد أحمد (٢٠٠٦، ٩٥) أهمية إكساب الطالب المعلم مهارة التهيئة، حيث تساعده على جذب انتباه الطلاب وتركيزهم على المادة التعليمية الجديدة، وتكوين توقعات لديهم لما سيتم تعلمه من خلال تحديد أهداف الدرس، والعمل على زيادة دافعيتهم للتعلم، كما تساعد التهيئة على تنظيم أفكار الدرس وترتيب عناصره، وتوفير الاستمرارية فى العملية التعليمية التعلمية من خلال ربط خبرات الطلاب السابقة مع المادة التعليمية الجديدة؛ لتسهيل الانتقال من درس لآخر ومن عنصر لآخر، كما تساعد المعلم على معرفة مدى استعدادهم لتعلم الموضوع الجديد، إضافة إلى الإسهام فى نقل المتعلمين من حالتهم النفسية قبل التدريس إلى حالة نفسية تؤدى إلى اندماجهم ومتابعتهم للدرس.

مهارة تنويع المثيرات:

يُعرف محمد الحيلة (٢٠١٤، ١٢٠) تنويع المثيرات بأنها: "جميع الأفعال التى يقوم بها المعلم بهدف الاستحواذ على انتباه طلبته فى أثناء سير الدرس، وذلك عن طريق التغيير المقصود فى أساليب عرض الدرس".

وتتعدد أساليب تنويع المثيرات ما بين التنويع الحركى فى حركات المعلم، واستخدام اللغة اللفظية وغير اللفظية كإيماءات الرأس والنظرات وحركات اليدين، وتحويل التفاعل سواء كان التفاعل بين المعلم وطلابه أو بين المعلم وأحد الطلاب أو بين طالب وطالب، والصمت، والتنويع فى استخدام الحواس، وتنويع نبرة صوت المعلم.

ويوضح محمد أبو شقير وداود حلس (٢٠١٤، ٢١٧-٢٢٠) أهمية اكتساب مهارة تنويع المثيرات؛ لتأثيرها الإيجابى فى تغيير الرتابة التى تسود الدرس من خلال تغيير إيقاع

عرض الدرس، والمحافظة على انتباه التلاميذ، ولتقليل معدل التداخل والتشتت فى الموقف التعليمى والتى قد يسببه اللفظية الزائدة والظروف الفيزيقية غير المريحة، كما تسهم فى توفير جو من الإثارة، إضافة لدورها فى تحسين نظام الاتصال داخل الفصل.

(ج) مهارة إثارة الدافعية:

ونُعرف الدافعية للتعلم بأنها: "حالة داخلية للمتعلم تدفعه إلى الانتباه للموقف التعليمى، والإقبال عليه بنشاط، والاستمرار فيه حتى يتحقق التعلم". وتظهر مهارة إثارة الدافعية فى قدرة المعلم على إثارة المتعلم وتحريكه وتوجيه سلوكه؛ لتحقيق أهداف الدرس بجعل التلميذ يشعر بأهميتها فى حياته (جمال القرش،٢٠١٠، ١٤٤).

ويمكن إثارة دافعية التلاميذ نحو التعلم من خلال تقديم تحد للمتعلمين بطرح أسئلة تتحدى تفكير المتعلمين وتزيد من حماسهم، وكذلك من خلال التسلسل المنطقى فى عرض المادة العلمية والتنويع فى أساليب عرضها، ومراعاة مناسبة الهدف لمستوى الطلاب، واستخدام التعزيز والإثابة للإسهام فى النشاط الموجه، وتوفير مناخ تعليمى مدعم بالأمن والحرية، وتوطيد علاقة طيبة بين الطلاب وبعضهم البعض.

ويحدد على راشد (٢٠٠٥، ١٢١) أهمية الدافعية للتعلم وهى التى تجعل المتعلم يستجيب لموقف معين ويهمل المواقف الأخرى، كما تجعله يوجه نشاطه نحو تحقيق هدف معين، إضافة إلى دورها فى تحرير الطاقة الانفعالية فى الفرد للقيام بنشاط معين نحو التعلم.

(د) مهارات طرح الأسئلة الصفية:

تُعد الأسئلة الصفية الأداة التى يتواصل بها المعلم والمتعلمون، كما تمثل وسيط المناقشة بين المتعلمين أنفسهم، وبين المعلم والمتعلم، وبين المتعلم وما يقدم له من خبرات تعليمية، ويرتبط تحقق الهدف التربوى بما يدور من مناقشة صفية، وما يهيئه المعلم من ظروف تسمح للمتعلمين بالمزيد من المشاركة والتفاعل. وتُعد مهارة طرح الأسئلة الصفية مهارة مركبة تشتمل على مهارات فرعية، وهى: مهارة صياغة الأسئلة الصفية، ومهارة تصنيف الأسئلة الصفية، ومهارة إلقاء الأسئلة الصفية، ومهارة توجيه الأسئلة الصفية،

ومهارة التعامل مع استجابات المتعلمين، وينبغى لمعلم العلوم قبل الخدمة أن يُلم بها جميعًا (جمال القرش، ٢٠١٠، ٩٧- ٩٨).

ويقدم زيد الهويدى (٢٠٠٥، ١٠٠) بعض الإرشادات لزيادة كفاءة معلم العلوم عند توجيه الأسئلة الصفية، منها: توزيع الأسئلة بشكل عادل على المتعلمين، واعطاء وقت كاف للتفكير عقب كل سؤال، وتوجيه أسئلة صفية بعد الانتهاء من كل فقرة تعليمية؛ لتقييم فهم المتعلمين باستمرار، كما ينبغى توجيه السؤال أولاً ثم اختيار المتعلم الذى سيجيب عنه، وضرورة تجنب الاعتماد على ترتيب معين عند طرح الأسئلة على المتعلمين، والابتعاد عن الإجابة الجماعية عن الأسئلة، كما يلزم الاستماع بعناية لإجابة المتعلم دون مقاطعته؛ ليسهل تصحيحها والبناء عليها، مع ضرورة تعزيز الإجابات الصحيحة بأساليب التعزيز المختلفة، وتجنب السخرية من إجابات المتعلمين الخطأ.

ويوضح فؤاد قلادة (٢٠١٢، ٢٧١-٢٧٣) أهمية تدريب الطلاب المعلمين على مهارات التساؤل، وضرورة إلمامهم بشروط صياغتها؛ كونها من المكونات الرئيسية للعملية التعليمية، ووسيلة فعالة للحفاظ على الإثارة الفكرية والدافعية، كما أنها تزيد من فعالية ونشاط البيئة الصفية، وتساعد على تنمية مهارة المناقشة الحوارية بين الطلاب، إضافة إلى دورها فى تقييم ما تعلمه الطلاب والوقوف على مستواهم، كما أنها تسهم فى اكتشاف قدرات الطلاب العقلية والفكرية، وكذلك معرفة اتجاهاتهم وميولهم، ويمكن للأسئلة الصفية أن تساعد على الربط بين نقاط الدرس بعضها بعضًا؛ تحقيقًا لمبدأ التكامل أثناء عملية التدريس، كما أنها تشجع الطلاب على توليد الأسئلة الهادفة، والأسئلة الصفية أساس طرائق التدريس على كافة أنواعها، فطريقة المناقشة والاستقصاء والاستكشاف تحتاج إلى أن يسأل المعلم معظم الوقت، وطرق كالمحاضرة تتطلب من المعلم أن يسأل بعض الوقت، وقد تُستخدم الأسئلة كوسيلة لضبط سلوك المتعلمين داخل الفصل.

(٥) مهارة التعزيز:

للمعلم دور رئيسى فى توفير الظروف التعليمية التفاعلية داخل غرفة الصف، باستخدامه لعملية التعزيز سواء كان إيجابيًا أو سلبيًا؛ لإيجاد إطار مناسب تتحقق خلاله الأهداف التعليمية. ويُعرف محمد الحيلة (٢٠١٤، ٢٩٦) التعزيز، بأنه: "الحادث أو المثير الذى

يؤدى إلى زيادة أو تقليل احتمال تكرار حدوث الاستجابة، وكلما كان التعزيز فوريًا كلما زاد احتمال حدوث السلوك المعزز وتكراره أو قلل من فرص تكراره".

ويرى جمال القرش (٢٠١٠، ٧٨) أهمية تدريب معلمى العلوم قبل الخدمة على مهارة التعزيز؛ لما لها من دور فى إثارة دافعية المتعلمين لمزيد من التفوق، كما أن للتعزيز دور فى حفظ النظام وضبطه داخل الصف، إضافة إلى أنه يجعل الطالب منتبهًا بإستمرار ومحافظًا على همته، كما يزيد من مشاركة الطالب فى مختلف الأنشطة التعليمية، وينمى لدى الطالب روح الإبداع، ويزيد من ثقته فى نفسه ويحببه فى المادة التعليمية. وتأثير التعزيز لا يقف عند سلوك المعزز وحده، وإنما يتعدى ذلك إلى التأثير فى سلوك رفاقه أيضًا.

وتختلف قوة تأثير التعزيز من طالب لآخر ومن مرحلة لأخرى، لذا ينبغى على المعلم أن ينوع بين أساليب التعزيز، فالتعزيز أنواع، يوضحها محمد أبو شقير وداود حلس (٢٠١٤، ٢٣٠-٢٣٢)، كما يلى:

التعزيز اللفظى: ويمكن أن يأتى فى صورة كلمة (صحيح، مدهش، رائع)، أو فى صورة جملة (إجابة صحيحة، فكرة مدهشة، تفكير سليم).

التعزيز غير اللفظى: كالابتسامة أو تقطيب الحاجبين، والإشارة بالأصبع أو اليد، أو إيماءات الرأس أو هزها من فوق لأسفل، أو بحركة الجسم باقتراب المعلم من الطالب الذى يجيب، أو إشارة الاستمرار، أو النظرة التأملية للمعلم والتى تشجع التلميذ على الاستمرار فى الإجابة.

التعزيز النوعى أو الخاص: وهو الذى يُعنى بتكرار الإجابة الصحيحة، أو باستخدام اسهامات الطلاب.

التعزيز المادى: كالجوائز النقدية، وشهادات التقدير، وكتابة اسم الطالب فى لوحة الشرف.

(د) مهارة إدارة الفصل:

تعد إدارة الفصل من أكثر التحديات التى تواجه عديد من المعلمين بصفة عامة، والمبتدئين منهم بصفة خاصة، إلا أنها عنصرًا مهمًا من عناصر العملية التعليمية؛ فكفاءة المعلم فى إدارة فصله ينعكس إيجابيًا على المخرجات التعليمية، مع الانتباه بأن الإدارة الصفية لا تعنى ضبط المتعلمين من خلال الإجراءات التهذيبية، وإنما تعنى بتوفير بيئة تعليمية محفزة للتفاعل الإيجابى نحو تحقيق الأهداف. ويُعرف محمد الحيلة (٢٠١٤، ٢٥٥) الإدارة الصفية بأنها: "العملية المنظمة والمخططة التى يوجه المعلم فيها جهوده لقيادة الأنشطة الصفية، وما يبذله الطلبة من أنماط سلوك تتصل بإشاعة المناخ الملائم لبلوغ الأهداف الأدائية المخططة من قبل المعلم".

ويمكن للمعلم أن يقوم بمجموعة من المهام لتحقيق الإدارة الصفية الناجحة، من خلال: إعداده الجيد لدرسه، وإدارته لوقت الحصة بما يحقق الأهداف المنشودة، واهتمامه من بداية الدرس بإحضار كل ما يحتاج إليه أثناء التدريس، والإعلان عن خطة الدرس ليعرف الطلاب ما سيقومون به، والحذر من انهاء الدرس فجأة خشية الفوضى، وتحديد وقت لأسئلة الطلاب وللرد عليها، وتجنب التساهل عند ملاحظة سلوك غير سوى، إضافة إلى تجنب التهديد والعقاب البدنى والسخرية والاستهزاء من الطلاب، وعدم اعتماد المعلم على غيره فى التعامل مع مشكلات صفه، كما ينبغى أن تتصف شخصيته بالحزم والمرونة معًا.

ويذكر حسن الطعانى (٢٠١١، ٦٩٣)، وإبراهيم الزهيرى (٢٠٠٨، ٥٨-٧٢) أهمية إكساب الطلاب المعلمين مهارة إدارة البيئة الصفية؛ باعتبارها شرط ضرورى للتعلم الفعال، فهى أساس الحفاظ على النظام داخل الصف، وتوفير الظروف التى يحدث فى إطارها التعلم الفعال، بما يسهم بشكل كبير فى تحقيق الأهداف التربوية، كما أنها تُمكن المعلم من اكتشاف الموهوبين والمتأخرين واتاحة الفرصة لرعايتهم، وتساعد على تهيئة الظروف المناسبة لممارسة مختلف الأنشطة، إضافة إلى توفير علاقات طيبة قائمة على الاحترام المتبادل بين المعلم والمتعلمين، وبين المتعلمين بعضهم بعضًا، مما يشكل دافعًا وحافزًا للتعلم، ويكسبهم اتجاهات إيجابية نحو الموضوعات التى يدرسونها.

سادسًا- مهارة الغلق:

يقوم المعلم فى هذه المرحلة بتجميع العناصر الرئيسية للدرس. فإذا كانت التهيئة للدرس نشاطًا يبدأ به المعلم، فإن الغلق هو النشاط الذى يختم به المعلم درسه، ويعرف محمد أبو شقير وداود حلس (٢٠١٤، ١٨٨) مهارة الغلق، بأنها: "تلك الأفعال أو الأقوال التى تصدر عن المعلم بقصد أن ينهى عرض الدرس أو النشاط نهاية مناسبة من خلال إبراز أهم العناصر المتضمنة فى الدرس أو النشاط وربطها فى شكل متماسك ضمانًا لتكاملها فى الخريطة المعرفية للمتعلم".

ويوضح على راشد (٢٠٠٥، ١٦٥) أهمية اكتساب مهارة الغلق؛ كونها تساعد التلاميذ على تنظيم المعلومات التى تم عرضها وإدراك العلاقات بينها، كما تسهم فى ربط مكونات الدرس فى إطار شامل متكامل، وتجذب انتباه التلاميذ وتوجههم لنهاية الدرس، وكذلك دورها فى إبراز النقاط الهامة فى الدرس وتأكيدها، كما يُعد الغلق حلقة وصل بين الدرس الحالى والدرس التالى.

وبالتالى يمكن القول بأن الغلق هو النشاط الختامى لموضوع الدرس يقوم به المعلم من خلال تلخيصه للنقاط الأساسية للموضوع أو توجيه بعض الأسئلة على موضوع الدرس؛ وذلك لمساعدة التلاميذ على تنظيم المعلومات التى تم اكتسابها خلال الدرس. ويمكن استخدام الغلق لإنهاء درس أو وحدة دراسية، أو لختام مناقشة صفية حول موضوع معين، أو لإنهاء نشاط ما أو عرضٍ معين، أو لتعزيز خبرات التعلم فى رحلة حقلية،..

وينقسم الغلق إلى نوعين، وهما: غلق المراجعة الذى يُستخدم لجذب انتباه الطلاب إلى نقطة نهاية منطقية للدرس ويستخدم لمراجعة النقاط الرئيسية فى العرض الذى تم تقديمه ويلخص مناقشات الطلاب حوا موضوع معين كما يربط الدرس بمفهوم رئيس أو مبدأ عام سبق دراسته، وغلق النقل الذى يُستخدم لمساعدة المتعلمين على اكتساب معارف جديدة من معلومات سبق تعلمها وإتاحة الفرصة للمتعلمين لتطبيق ما تعلموه(محمد الحيلة، ٢٠١٤، ١٢٦- ١٢٧).

ولذا اهتمت الباحثة بإكساب معلمى العلوم قبل الخدمة تلك المهارات التدريسية، وتدريبهم على استخدامها أثناء التدريس.

ثالثًا- متعة التعلم:.fun of learning

يُعد تنمية الجوانب الوجدانية، ومن بينها الاستمتاع بالتعلم من الأهداف التدريسية الهامة التى ينبغى الاهتمام بتكوينها، فاتجاهات وقيم المتعلمين العلمية تتأثر بما يمتلكونه من مشاعر إيجابية أو سلبية أثناء تعلمهم لمقررٍ ما. ويشير حسن شحاته(٢٠١٨، ٣٤).إلى أن متعة التعلم مخرج تعليمى وجدانى يمكن توليده باستخدام استراتيجيات التدريس النشط والتى تعزز التعلم ذو المعنى، مع توفير ممارسات تشجيعية للمتعلم، وتقديم التغذية الراجعة لتعديل مسار التعلم. وهذه البهجة أو المتعة قد تكون ملازمة لعملية التعلم فتخفف عناء التعلم وتزيد النشاط وتبعد الملل، أو قد تكون راحة تالية للتعلم نتيجة إنجاز واتمام لنشاطات التعلم وتحقيق الأهداف.

وهناك مترادفات عديدة لمصطلح متعة التعلم كالرضا Satisfaction واللعب Playing والتسلية amusement. فيعرفه حسام الدين محمد (٢٠١٨، ٤٥) بأنه: "شعور وإحساس المتعلم بالسعادة والرضا بما يتعلمه، ويستشعر أهمية ما يتعلمه وفائدته العلمية له ولمجتمعه حاضرًا ومستقبلاً، وإحساسه بأن ما يتعلمه ليس عبئًا إضافيًا أو همًا ثقيلاً مفروضًا عليه فرضًا". وتُعرفه نهى السيد ونورا على (٢٠١٥، ١٧٥) بأنه: "شعور داخلى يتولد لدى المتعلم نتيجة لتفاعله فى بيئة تعلم نشطة يمارس فيها أنشطة ممتعة تجعله محبًا للمعرفة وتزيد من دافعيته للتعلم، يديرها ويوجهها مُعلم يقدم الدعم والتغذية الراجعة المناسبة لتعديل مسار التعلم، ويحصل المتعلم من خلالها على تعلم ذى معنى يساعده فى تنظيم بنيته المعرفية".

وتؤكد شرين إبراهيم (٢٠١٨، ١٣٦) على أن شعور المتعلم بالمتعة والاستمتاع أثناء عملية التعلم، يزيد من دافعيته للتعلم، ويجعله محبًا للمادة الدراسية والاستزادة من المعرفة، ويؤهله للمشاركة الفعالة والإيجابية فى الأنشطة والمهام الموكلة إليه من قبل المعلم، والسعى نحو تحقيق الأهداف التعليمية. لذا فقد استهدفت عديد من الدراسات تنمية متعة التعلم لدى المتعلمين من خلال تدريس العلوم، كدراسة كل من: علياء عيسى (٢٠٢٠)، وشيرين إبراهيم (٢٠١٨)، Mavilidi, Okely, Chandler&Paas

(2017)، Schattner(2015)، Rantala& Maatta (2012)، ومن الدراسات التى اهتمت بتنميها لدى معلمى العلوم دراسة محمود عزام وهالة محمد (٢٠١٨).

ولتحقيق متعة التعلم لابد من تصميم المواقف التعليمية التى تتيح فرص الاكتشاف الممزوج بالتخيل، وكذلك تقديم خبرات تعليمية تخاطب مختلف الحواس عند المتعلم بما يساعد على اندماج المتعلم أكاديميًا ووجدانيًا بدرجة أكبر، والاستثمار الدقيق لقدرات المتعلمين فى خبرات تعليمية تثرى تعلمهم وتشعرهم بالمتعة فى ذات الوقت أفضل من محاصرتهم برزمة من الموقف التعليمية المتعددة والمتنوعة (إبراهيم إبراهيم، ٢٠١٧، ١٤- ١٥).

ويرى كل من حسن شحاته (٢٠١٨، ٣٤)، Bernard (2010, 17) أن دمج التقنيات التكنولوجية فى التدريس، وتهيئة الفرص أمام التلاميذ لأداء المهام مع تزويدهم بالتغذية الراجعة الإيجابية يزيد من ثقتهم بأنفسهم ومن دافعيتهم للتعلم، بما يحقق متعة التعلم. كما أن بيئة التعلم النشط تُعد مصدرًا للمتعة والسعادة حيث تستثير اهتمامات ودافعية المتعلمين نحو التعلم وحب المادة الدراسية وتحثهم على الإيجابية والمشاركة والانتباه الدائم بما توفره من تجارب وأنشطة تمثل مصدرًا للتشويق وتثرى خبرات المتعلم.

وهذا ما أكدته نهى السيد ونورا على (٢٠١٥، ١٧٣-١٧٤) بأن هناك ثلاثة عناصر أساسية لحدوث متعة التعلم، متمثلة فى: بيئة تعلم نشطة وممتعة يمارس فيها المتعلم نشاطه بحرية، ومعلم مشرف وموجه لمتعلمينه يقدم التشجيع والدعم لهم، وطرق تدريس تمد المتعلم بتعلم ذى معنى ومغزى يساعده فى تكوين بنيته المعرفية.

وفى هذا الصدد يشير كل من سامح عوض الله (٢٠١٨، ٤٧٧)، Erekson (2014, 12)، إلى أن بيئة التعلم التى تحقق متعة التعلم هى التى توفر الإثارة والتشويق للمتعلمين من خلال ممارسات تربوية تتناسب مع متطلبات العصر، وهى التى تعطى الفرصة للمتعلمين للتجريب والاكتشاف والمشاركة فى أداء المهام المختلفة بحرية تامة وطمأنينة، والتى تتنوع فيها الأنشطة، بما يكفل مقابلة الفروق الفردية بين المتعلمين وإحداث متعة التعلم لديهم، وهذا ما يتوفر فى بيئة التعلم المعكوس.

ويمكن القول بأن متعة التعلم شعور داخلى بالرضا والبهجة والسعادة يتولد لدى المتعلم نتيجة تفاعله فى بيئة تعلم يشعر فيها بالانتماء، وأنه مقبول وله قيمة، تلك البيئة النشطة التى يمارس فيها أنشطة ممتعة بحرية، وتُنشئ لديه حالة من الإقبال على التعلم، وتجعله محبًا للمعرفة، وتزيد من دافعيته ومثابرته على تحقيق الأهداف التعليمية، وفى وجود معلم واع مشرف وموجه يقدم الدعم والتغذية الراجعة المناسبة للمتعلم؛ لتعديل مسار التعلم لديه. وهذا ما يتوفر فى بيئة التعلم المعكوس من خلال استخدام التقنيات الحديثة المحببة لدى المتعلمين، مع توفير أنشطة متنوعة تحاكى حواس المتعلم المختلفة، وتراعى الفروق الفردية بينهم، وتتيح فرص الاكتشاف والبحث، مع إتاحة الفرصة للمتعلم فى الفصل للاستفسار ولتطبيق ما تعلموه فى مواقف مختلفة.

وقد استفاد البحث من الإطار النظرى السابق عند إعداد البرنامج المقترح وأدوات القياس، وكذلك عند صياغة فروض البحث كما يلى:

فروض البحث:

فى ضوء الدراسات السابقة يمكن صياغة الفروض التالية:

يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى (ممن درسوا بنمط الاستقصاء للتعلم المعكوس) ودرجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية (ممن درسوا بنمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس) ودرجات أفراد المجموعة الضابطة (ممن درسوا بالطريقة المعتادة) فى القياس البعدى لاختبار المكون المعرفى.

يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى (ممن درسوا بنمط الاستقصاء للتعلم المعكوس) ودرجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية (ممن درسوا بنمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس) ودرجات أفراد المجموعة الضابطة (ممن درسوا بالطريقة المعتادة) فى القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء.

يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى(ممن درسوا بنمط الاستقصاء للتعلم المعكوس) ودرجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية

(ممن درسوا بنمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس) ودرجات أفراد المجموعة الضابطة (ممن درسوا بالطريقة المعتادة) فى القياس البعدى لمقياس متعة التعلم.

إجراءات البحث:

اتُبعت الإجراءات التالية للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من الفروض:

أولاً- إعداد قائمة بمهارات تنفيذ التدريس لمعلمى العلوم قبل الخدمة، وقد مرت عملية إعداد القائمة بالخطوات التالية:

تحديد الهدف من القائمة: يتمثل الهدف من القائمة فى تحديد مهارات تنفيذ التدريس الرئيسية والفرعية التى يلزم إكسابها لمعلمى العلوم بالفرقة الثانية شعبة التعليم الأساسى.

مصادر اشتقاق القائمة: تم الاعتماد فى إعداد القئمة على المصادر التالية:

الإطلاع على بعض الأدبيات والمراجع العلمية في مجال التعريف بمهارات التدريس بصفة عامة ومهارات تنفيذ التدريس بصفة خاصة.

تحليل مقررات التدريس المصغر للفرقة الثانية والثالثة، وطرق تدريس العلوم؛ لتحديد مهارات تنفيذ تدريس العلوم التى يدرسونها فى تلك المقررات.

إعداد الصورة الأولية لقائمة بمهارات تنفيذ التدريس: اشتملت الصورة الأولية للقائمة على (٨) مهارات رئيسية تضم (١٠٠) أداءًا فرعيًا.

إجراءات ضبط القائمة: للتأكد من موضوعية القائمة، تم اتباع الإجراءات التالية:

التأكد من صدق القائمة: تم عرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين؛ للإطلاع عليها وإبداء الرأى فيها من حيث: مدى شمولية القائمة للمهارات الرئيسية والأداءات الفرعية لمهارات تنفيذ التدريس التى يلزم إكسابها للطلاب المعلمين، ومدى ارتباط الأدات الفرعية للمهارات الرئيسية التى تنتمى إليها، مع إضافة أية مهارات أخرى -غير متضمنة بالقائمة، وتعد ضرورية لمعلمي العلوم قبل الخدمة.

تم إجراء التعديلات المقترحة، والتى تمثلت فى (ضم مهارة إدارة وقت الحصة لمهارات إدارة الفصل)، إضافة إلى تعديل الصياغة اللغوية لبعض الأداءات الفرعية

ثبات القائمة: تم حساب ثبات القائمة باستخدام معادلة (كوبر Copper) لحساب نسبة الاتفاق بين المحكمين، والتى كانت (٩٦%).

الصورة النهائية للقائمة: بعد إجراء التعديلات، أصبحت القائمة فى صورتها النهائية مكونة من (٧) مهارات رئيسية، و (١٠٠) أداءًا فرعيًا.

ثانيًا- إعداد المواد التعليمية (مادة المعالجة التجريبية) الخاصة بالبحث، والتى تمثلت فى:

تحديد الأهداف العامة والسلوكية لدراسة مهارات تنفيذ التدريس بما يحقق فلسفة التعلم المعكوس، ويتناسب مع طبيعة مهارات تنفيذ التدريس، ومع عينة البحث.

تحديد المحتوى العلمى لكل مهارة من مهارات تنفيذ التدريس من خلال الاطلاع على الأدبيات والمراجع العلمية المتخصصة.

تنظيم المحتوى العلمى فى صورة (٧) مقاطع فيديو، بحيث يتضمن كل مقطع: (عنوان الموضوع، والأهداف السلوكية، والمحتوى العلمى، والتقويم). ورُوعى عند اختيار وتنظيم المحتوى العلمى: توفير خلفية معرفية وافية عن مهارات تنفيذ التدريس؛ لتساعد الطلاب المعلمين على اكتساب تلك المهارات بشكل سليم، والربط بين النظرية والتطبيق خلال محتوى الموضوعات من خلال الأمثلة التطبيقية على كل مهارة من مهارات التنفيذ، إضافة إلى اعتماده على الأنشطة التعليمية التعلمية التى تتطلب البحث والتقصى وإعمال العقل، وكذلك التنوع فى العرض ما بين العرض اللفظى والصور والأشكال التوضيحية ومقاطع الفيديو التعليمى؛ ليساعد الطلاب المعلمين على التفاعل والاستمتاع بالمحتوى.

كما رُوعى عند انتاج مقاطع الفيديو جودة الصوت والصورة؛ لتحقيق أقصى استفادة للطلاب المعلمين، واختلفت طبيعة مقاطع الفيديو التعليمية والأنشطة التى طُلبت من الطلاب المعلمين فى كلٍ من المجموعتين التجريبيتين، كما يلى:

المجموعة التجريبية الأولى (نمط التعلم المعكوس القائم على الاستقصاء): تم إنتاج مقاطع الفيديو التعليمية لهذه المجموعة بحيث تتضمن عرض المهارات الرئيسية والفرعية لتنفيذ تدريس العلوم المستهدف تنميتها دون شرح الأداءات التفصيلية؛ ليقوم الطلاب باكتشافها بأنفسهم، بحيث يتم رفع مقاطع الفيديو الواحد يلو الآخر، على أن يتم مقابلة الطلاب بعد مشاهدة كل مقطع من هذه المقاطع؛ لإمدادهم بأدوات البحث والاستقصاء التى ستساعدهم فى اكتساب المهارات وكيفية تنفيذها بشكل عملي.

المجموعة التجريبية الثانية (نمط التعلم المعكوس القائم على تدريس الأقران): تم انتاج مقاطع الفيديو التعليمية بحيث تتضمن شرح للمهارات المستهدف تنميتها بقدر كبير من التفصيل، بحيث يتم رفع مقاطع الفيديو الواحد يلو الآخر. وبعد مشاهدة كل مقطع يتم مقابلة طلاب المجموعة الثانية، وتوجيه من اكتسب المهارات بشكل صحيح لمساعدة زملائهم لاكتسابها.

تحديد أنشطة التعلم المتضمنة فى البرنامج، والتى تمثلت في:

أنشطة يؤديها المعلم القائم بالتدريس، وهى:

قبل المحاضرة: يقوم بتجهيز مقاطع الفيديو الخاصة بكل مهارة حسب طبيعة كل مجموعة (الاستقصاء، تدريس الأقران)، ثم يقوم برفعها على مواقع التواصل الاجتماعى، أو من خلال نسخها على أقراص مدمجة وتوزيعها على عينة البحث.

أثناء المحاضرة: التوجيه والإشراف على ممارسة عينة البحث لمهارات التنفيذ عمليًا، والرد على استفساراتهم، وتقديم التغذية الراجعة لتكليفاتهم المنزلية.

أنشطة يؤديها معلمى العلوم قبل الخدمة، وهى:

قبل المحاضرة: يقومون بمشاهدة مقاطع الفيديو الخاصة بمهارات تنفيذ التدريس.

أثناء المحاضرة: يقومون بتنفيذ المهارات عمليًا، وكذلك الإجابة عن الأنشطة الفردية والجماعية، والاستفسار عن أية أسئلة أو صعوبات واجهتهم أثناء مطالعة مقاطع الفيديو.

تحديد مصادر التعليم والتعلم المستخدمة: نظرًا لاستخدام نموذج التعلم المعكوس فى تعلم مهارات تنفيذ التدريس، فقد اعتمد فى تنفيذه على مجموعة من أجهزة الحاسب الآلى،

والأقراص المدمجة. أما عن المواد التعليمية فتمثلت فى أوراق عمل لبعض الأنشطة الفردية والجماعية، وبطاقات ملاحظة؛ لتقييم الطلاب المعلمين أثناء تنفيذهم للمهارات سواء من قبل المعلم القائم بالتدريس أو من زملائهم.

تحديد أساليب التقويم، حيث تنوعت أسئلة التقويم مابين أسئلة موضوعية ومقالية عقب الانتهاء من دراسة كل موضوع؛ للتأكد من تحقق أهدافه.

إعداد دليلين للمعلم القائم بالتدريس، الدليل الأول يختص بتقديم مهارات تنفيذ التدريس وفقًا لنمط الاستقصاء للتعلم المعكوس، والدليل الثانى يختص بتقديم مهارات تنفيذ التدريس وفقًا لنمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس. وكلا الدليلين اشتملا على (مقدمة، وتعريف بالتعلم المعكوس وأنماطه، والفلسفة التى بنى عليها، وتوجيهات عامة، والأهداف العامة والسلوكية، والإطار التنظيمى للموضوعات، ومصادر التعليم والتعلم، والأنشطة التعليمية التعلمية، والخطة الزمنية المقترحة لتنفيذ الموضوعات، والتقويم، والمراجع العلمية للاسترشاد بها).

عرض مادة المعالجة التجريبية على مجموعة من السادة المحكمين؛ لإبداء الرأى فى مكوناتها، والتحقق من صلاحيتها للتطبيق على مجموعة البحث.

إجراء التعديلات المقترحة، والتوصل للصورة لمادة المعالجة التجريبية.

ثالثًا- إعداد أدوات القياس، والتى تمثلت فى:

اختبار المكون المعرفى لمهارات تنفيذ تدريس العلوم لمعلمى العلوم قبل الخدمة:

تم إعداد هذا الاختبار وفقًا للخطوات التالية:

تحديد هدف الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس مدى اكتساب الطلاب معلمى العلوم قبل الخدمة (مجموعة البحث) لمهارات تنفيذ تدريس العلوم،. وتم ترجمه الهدف العام للاختبار إلى مجموعة من الأهداف السلوكية.

إعداد جدول مواصفات الاختبار:

تم تقدير الأهمية النسبية للمهارات السبع لتنفيذ تدريس العلوم وفقًا لعـــدد الأهـــداف، وتـــم تحديد مستويات كابس المعرفية (مستويات التفكير الناقد وحل المشكلات) لكـــل مهـــارة؛ لبناء الاختبار فيها، كما هو موضح فى الجدول التالى:

جدول (١) مواصفات بناء اختبار المكون المعرفى لمهارات تنفيذ تدريس العلوم

مهارات تنفيذ التدريس	عدد الأهداف	المستويات التى تقيسها أسئلة الاختبار			مجموع الأسئلة	مجموع الدرجات	الوزن النسبى لوحدات المحتوى
		المعرفة الوظيفية	الفهم والتطبيق وربط التعلم بالحياة	التفكير الناقد وحل المشكلات			
مهارة التهيئة	٨	٣	٤	١	٨	٨	%١٣
مهارة تنويع المثيرات	٧	٣	٣	١	٧	٧	%١٢
مهارة إثارة الدافعية للتعلم	٣	٢	١	–	٣	٣	%٥
مهارات التساؤل	١٨	٧	٨	٣	١٨	١٨	%٣٠
مهارة التعزيز	٨	٣	٤	١	٨	٨	%١٣
مهارات إدارة	١١	٤	٥	٢	١١	١١	%١٩

مهارات تنفيذ التدريس	عدد الأهداف	المستويات التى تقيسها أسئلة الاختبار			مجموع الأسئلة	مجموع الدرجات	الوزن النسبى لوحدات المحتوى
		المعرفة الوظيفية	الفهم والتطبيق وربط التعلم بالحياة	التفكير الناقد وحل المشكلات			
الصف							
مهارة الغلق	٥	١	٤	–	٥	٥	%٨
مجموع الأسئلة		٢٣	٢٩	٨	٦٠	٦٠	%١٠٠
المجموع		%٣٨	%٤٩	%١٣			%١٠٠

تحديد نوع مفردات الاختبار: والتى تنوعت ما بين أسئلة الاختيار من متعدد وأسئلة الصواب والخطأ.

تحديد محتوى الاختبار: تكون الاختبار من (٦٠) مفردة، تندرج تحت نوعين من الأسئلة، هما: أسئلة الاختيار من متعدد، وعددها (٤٠) مفردة، وأسئلة الصواب والخطأ، وعددها (٢٠) مفردة، كما هو موضح فى جدول (٢) التالى:

جدول(٢) مواصفات اختبار المكون المعرفى لمهارت تنفيذ

تدريس العلوم لمعلمى العلوم قبل الخدمة

المهارات	نوع السؤال	أرقام الأسئلة الموزعة على المستويات المعرفية	مجموع الأسئلة	

		معرفة وظيفية	الفهم والتطبيق وربط التعلم بالحياة	تفكير ناقد وحل مشكلات		
التهيئة	اختيار من متعدد	٢١، ٣٨	٢، ٢٢، ٣٢	–	٨	%١٣
	الصواب والخطأ	١	٣	٤		
تنويع المثيرات	اختيار من متعدد	١، ١٠	٢٣، ٣٤	١٢	٧	%١٢
	الصواب والخطأ	١٠	٢	–		
إثارة الدافعية للتعلم	اختيار من متعدد	٤		–	٣	%٥
	الصواب والخطأ	١٢	٨	–		
التساؤل	اختيار من متعدد	٩، ١٤، ١٦، ٢٠، ٢٦، ٣٥	٢٥، ٢٨، ٣١، ٣٦، ٣٩، ٤٠	٣، ٢٩	١٨	%٣٠
	الصواب والخطأ	٧	١٣، ١٦	١١		
التعزيز	اختيار من	٥، ٨	١١	–	٨	%١٣

المهارات	نوع السؤال	أرقام الأسئلة الموزعة على المستويات المعرفية			مجموع الأسئلة	النسبة المئوية
		معرفة وظيفية	الفهم والتطبيق وربط التعلم بالحياة	تفكير ناقد وحل مشكلات		
	متعدد					
	الصواب والخطأ	٥	١٤، ١٩، ٢٠	٩		
إدارة الفصل	اختيار من متعدد	٦، ٧، ١٥، ١٨	٢٧، ٣٠	٢٤، ٣٣	١١	%١٩
	الصواب والخطأ	–	١٥، ١٧، ١٨	–		
الغلق	اختيار من متعدد	١٣	١٧، ١٩، ٣٧	–	٥	%٨
	الصواب والخطأ	–	٦	–		
المجموع		٢٣	٢٩	٨	٦٠	%١٠٠

مواد الاختبار: والتى تمثلت فى كراسة الأسئلة (والتى تضمنت تعليمات الاختبار، ثم أسئلة الاختبار)، وكراسة الإجابة (يكتب الطالب المعلم فى مقدمتها بياناته، ثم المكان المخصص للإجابة عن الأسئلة، يليه مكان مخصص لكتابة الدرجة الكلية للطالب المعلم فى الاختبار).

تعليمات الاختبار: والتى تضمنت مقدمة للاختبار، والهدف منه، ومثالاً تطبيقيًا يوضح طريقة الإجابة.

تقدير الدرجات وطريقة تصحيح الاختبار: تم تقدير الدرجات بإعطاء درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر للإجابة الخطأ أو المتروكة، وبالتالى فإن الدرجة النهائية الكلية للاختبار(٦٠) درجة.

عرض الصورة الأولية للاختبار على السادة المحكمين؛ لاستطلاع آرائهم حول: مناسبة السؤال للهدف الذى وُضع لقياسه، وصحة محتوى السؤال من الناحية العلمية ومن الناحية اللغوية. وفي ضوء آراء لجنة التحكيم ومقترحاتها، تم إجراء التعديلات اللازمة. وأصبح المقياس فى صورته النهائية مكونًا من (٦٠) عبارة صالحًا للتطبيق فى التجربة الاستطلاعية.

التطبيق الاستطلاعي لاختبار:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من معلمى العلوم قبل الخدمة غير عينة البحث الأساسية، بلغ عددهم (٢٢) طالبًا وطالبة، ومن خلال التطبيق الاستطلاعي للاختبار تم حساب:

صدق الاختبار، من خلال:

صدق المحكمين/ صدق المحتوى: بعد عرض الصورة الأولية للاختبار على السادة المحكمين، تم إجراء التعديلات المقترحة حول تعديل الصياغة اللغوية لبعض العبارات، وتغيير بعض بدائل الإجابات.إلا أن نسبة اتفاق السادة المحكمين حول صلاحية جميع بنود التحكيم كانت بنسبة (١٠٠%)، وأصبح الاختبار فى صورته النهائية صالحًا للتطبيق فى التجربة الاستطلاعية.

صدق الاتساق الداخلى: وذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجات طلاب العينة الاستطلاعية فى كل مستوى على حدة ودرجاتهم فى الاختبار ككل، كما يوضحه جدول (٣) التالى:

جدول (٣) قيم معاملات الارتباط بين درجات طلاب العينة الاستطلاعية

فى كل مستوى من مستويات الاختبار ودرجاتهم فى الاختبار ككل (ن= ٢٢)

المستوى	المعرفة الوظيفية	الفهم والتطبيق وربط التعلم بالحياة	التفكير الناقد وحل المشكلات
	الاختبار ككل	الاختبار ككل	الاختبار ككل
معاملات الارتباط	٠,٧٨**	٠,٨٨**	٠,٨١**

* قيمة (ر)الحدولية عند درجة الحرية (٢٠) وعند مستوى ٠,٠٥= ٠,٤٢

** قيمة (ر)الحدولية عند درجة الحرية (٢٠) مستوى الدلالة عند ٠,٠١= ٥٤,

ثبات الاختبار: تم حسابه باستخدام طريقة ألفا كرونباخ، وجاء معامل الثبات مساويًا (٠,٨٠)، مما يدل على أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات.

معاملات السهولة والصعوبة والتمييز: تراوحت معاملات سهولة أسئلة الاختبار ما بين (٢٥□- ٥٧□) وهى معاملات مقبولة، كما تراوحت معاملات صعوبة أسئلة الاختبار ما بين (٤٣□- ٧٥□)، وهى أيضًا معاملات مقبولة (فؤاد السيد، ٢٠٠٨، ٤٤٧- ٤٥٠). وتراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار ما بين (١٩□-٢٥□)، وتُعد هذه القيم مناسبة (فؤاد السيد، ٢٠٠٨، ٤٥٢).

زمن الاختبار: تم حساب زمن الاختبار بحساب متوسط الزمن الذى استغرقه أول تلميذ وآخر تلميذ فى الإجابة وكان (٧٠) دقيقة، إضافة إلى حساب الزمن المستغرق فى القاء التعليمات وكان (٥) دقائق، وبالتالى فإن الزمن اللازم لتطبيق الاختبار هو (٧٥) دقيقة.

الصورة النهائية لاختبار المكون المعرفى لمهارات تنفيذ تدريس العلوم: بعد حساب الثوابت الاحصائية للاختبار أصبح الاختبار فى صورته النهائية مكونًا من (٦٠) مفردة.

بطاقة ملاحظة الأداء:

مرت عملية إعداد بطاقة ملاحظة أداء الطالب معلم العلوم بالخطوات التالية:

تحديد الهدف من بطاقة ملاحظة الأداء: هدفت بطاقة ملاحظة الأداء إلى ملاحظة وتقييم أداء معلمى العلوم قبل الخدمة – مجموعة البحث– لمهارات تنفيذ تدريس العلوم، قبل وبعد دراستهم لها باستخدام نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران)، وللمفاضلة بين النمطين أيهما أكثر أثرًا فى تحسين استخدامهم لهذه المهارات.

جدول مواصفات بطاقة ملاحظة أداء الطالب معلم العلوم: من خلال حساب الوزن النسبى للأهداف المهارية الخاصة بأداء مجموعة البحث لكل مهارة من مهارات تنفيذ التدريس، كما يوضحه جدول (٤):

جدول (٤) مواصفات بطاقة ملاحظة أداء الطالب معلم العلوم

المهارة الأساسية	عدد الأهداف	الوزن النسبى	الوزن النسبى لمظاهر الأداء	عدد مظاهر الأداء
التهيئة	٤	١٧,٤	١٧,٤	١٧
تنويع المثيرات	٢	٨,٦٩	٨,٦٩	٩
إثارة الدافعية	١	٤,٤	٤,٤	٥
التساؤل	٦	٢٦,٠٩	٢٦,٠٩	٢٦
التعزيز	٣	١٣,٠٤	١٣,٠٤	١٣
إدارة الفصل	٤	١٧,٤	١٧,٤	١٧
الغلق	٣	١٣,٠٤	١٣,٠٤	١٣
المجموع الكلى	٢٣	%١٠٠	%١٠٠	١٠٠

صياغة عبارات بطاقة ملاحظة الأداء: تمت صياغتها بحيث تصف كل عبارة أداءً سلوكيًا واحدًا فقط.

تقدير درجات بطاقة ملاحظة أداء الطالب معلم العلوم، وطريقة التصحيح:

اشتملت بطاقة ملاحظة أداء الطالب معلم العلوم على اختبار متدرج من ثلاثة مستويات من الأداء، وهى:

يُؤدى بطريقة صحيحة بدرجة كبيرة: وفى هذه الحالة يحصل الطالب على درجتين.

يُؤدى بطريقة صحيحة إلى حدٍ ما: وفى هذه الحالة يحصل الطالب على درجة واحدة.

يُؤدى بطريقة خطأ أو لا يُؤدى: وفى هذه الحالة لا يحصل على درجات.

وبذلك تكون الدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة أداء الطالب معلم العلوم = عدد المؤشرات ×٢ أى= (٢٠٠)

عرض الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة على السادة المحكمين؛ لإبداء آرائهم حول: سلامة الصياغة اللغوية والاجرائية للعبارات التى تقيس المهارات، ومدى قياس العبارات للمهارات المتضمنة بها.

التطبيق الاستطلاعي لبطاقة ملاحظة الأداء:

تم تطبيقها على نفس المجموعة الاستطلاعية؛ لحساب الثوابت الإحصائية؛ والتأكد من صلاحيته للتطبيق.

حساب معامل ثبات بطاقة الملاحظة: تم حسابه بطريقة أسلوب اتفاق الملاحظين، حيث قاما ملاحظين كل منهما مستقل عن الآخر بملاحظة أداء كل طالب من طلاب المجموعة الاستطلاعية أثناء استخدامه لمهارات التنفيذ، ثم حساب عدد مرات الاتفاق بينهما، وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كوبر (copper)، وجاء معامل الثبات مساويًا (٨٣,٧٦%)، مما يدل على أن بطاقة ملاحظة الأداء على درجة مرتفعة نسبيًا من الثبات.

صدق بطاقة الملاحظة: تم حساب صدق بطاقة الملاحظة من خلال:

صدق المحكمين (الصدق الداخلى): أشارت نتائج استطلاع آراء السادة المحكمين إلى صلاحية جميع بنود التحكيم بنسبة (١٠٠%)، وقد أشار أحد السادة المحكمين إلى حذف بعض العبارات التى تحمل نفس المعنى، وتم إجراء التعديلات، وبذلك أصبحت بطاقة ملاحظة الأداء فى صورتها النهائية مكونة من (٧) مهارات رئيسية، و(٩٠) أداءًا فرعيًا، موزعين كالتالى:

جدول (٥) توزيع الأداءات الفرعية على مهارات التنفيذ الرئيسية

المهارة الرئيسية	التهيئة	تنويع المثيرات	إثارة الدافعية للتعلم	التساؤل	التعزيز	إدارة الفصل	الغلق
عدد الأداءات الفرعية	١٥	١٠	٥	٢٥	١٠	١٥	١٠

صدق الاتساق الداخلى: وذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجات طلاب العينة الاستطلاعية فى كل مهارة على حدة ودرجاتهم فى بطاقة ملاحظة الأداء ككل، يوضحه جدول (٦) التالى:

جدول (٦) قيم معاملات الارتباط بين درجات طلاب العينة الاستطلاعية فى كل مهارة من مهارات بطاقة ملاحظة الأداء ودرجاتهم فى بطاقة ملاحظة الأداء ككل (ن= ٢٢)

المهارات	التهيئة	تنويع المثيرات	إثارة الدافعية للتعلم	التساؤل	التعزيز	إدارة الفصل	الغلق
	بطاقة الملاحظة ككل	بطاقة الملاحظة ككل	بطاقة الملاحظة ككل	بطاقة الملاحظة ككل	بطاقة الملاحظة ككل	بطاقة الملاحظة ككل	بطاقة الملاحظة ككل
معاملات الارتباط	٠,٨٣**	٠,٨٨**	٠,٧٩**	٠,٨٩**	٠,٨٢**	٠,٧٩**	٠,٨١**

الصورة النهائية لبطاقة ملاحظة الأداء: بعد ضبط بطاقة الملاحظة، وحساب الثوابت الإحصائية الخاصة بها، أصبحت فى صورتها النهائية مكون من (٧) مهارات رئيسية و(٩٠) بعدًا فرعيًا.

(ج) مقياس متعة التعلم:

تم إعداده وفقًا للخطوات التالية:

تحديد الهدف من المقياس: هدف المقياس إلى تعرُف أثر استخدام نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران)، فى زيادة متعة التعلم لدى معلمى العلوم قبل الخدمة –عينة البحث.

تحديد أبعاد المقياس: تكون المقياس من أربعة أبعاد، وهى: الموضوعات المتعلمة، وطريقة التعلم، والأنشطة التعليمية، ودافعية المتعلم.

وصف المقياس: تكون المقياس فى صورته الأولية من (٤٠) عبارة، بحيث يتضمن كل بعد (١٠) عبارات منها خمس عبارات موجبة وخمس سالبة، كما هو موضح بجدول (٧) التالى.

جدول رقم (٧) مواصفات مقياس متعة التعلم

أبعاد المقياس	الوزن النسبي للأبعاد	العبارات الموجبة		العبارات السالبة		العدد الإجمالي للمفردات
		عددها	أرقامها	عددها	أرقامها	
الموضوعات المتعلمة	%٢٥	٥	٢٥، ٢٩، ٣٦، ٣٩، ٤٠	٥	٤، ١٢، ١٧، ٢١، ٢٧	١٠
طريقة التعلم	%٢٥	٥	١، ٥، ٢٢، ٢٦، ٣٨	٥	١٠، ١٩، ٣٢، ٣٥، ٣٧	١٠
الأنشطة التعليمية	%٢٥	٥	٦، ١٥، ١٨، ٢٠، ٣٠	٥	٢، ٧، ١٣، ١٤، ٢٤	١٠
دافعية المتعلم	%٢٥	٥	٣، ٨، ٢٨، ٣١، ٣٤	٥	٩، ١١، ١٦، ٢٣، ٣٣	١٠
الإجمالي	%١٠٠	٢٠		٢٠		٤٠

وقد روعى فى صياغتها الانتماء للبُعد، وصحة الصياغة اللغوية، والصياغة بطريقة تُعبر عن رأى الطالب المعلم.

طريقة الإجابة: يقرأ المفحوص كل عبارة جيدً ويضع علامة (√) تحت الاختيار الذى تنطبق العبارة عليه، وتتم الإجابة فى نفس ورقة الأسئلة.

طريقة تصحيح المقياس: تم اختيار التدريج الخماسى لتوضيح استجابات عينة البحث، وهو: (أوافق بشدة/ أوافق/ لا أعرف/ أعارض/ أعارض بشدة) بحيث تُعطى الدرجات للعبارات الموجبة كالتالى (٥، ٤، ٣، ٢، ١)، وتعطى الدرجات للعبارات السالبة كالتالى (١، ٢، ٣، ٤، ٥)

عرض الصورة الأولية للمقياس للتحكيم: تم عرض المقياس على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرائق تدريس العلوم وعلم النفس، وفي ضوء آراء لجنة التحكيم ومقترحاتها تم إجراء التعديلات اللازمة. وأصبح المقياس فى صورته النهائية مكونًا من (٤٠) عبارة صالحًا للتطبيق فى التجربة الاستطلاعية.

التطبيق الاستطلاعي لمقياس متعة التعلم:

وُجد أن الزمن اللازم لتطبيق المقياس(٣٠) دقيقة بما فيه زمن قراءة التعليمات.

وجد أن التعليمات واضحة ولم تثر أى استفسارات من أفراد العينة الاستطلاعية.

حساب معامل ثبات المقياس: تم حسابه باستخدام طريقة ألفا كرونباخ، وجاء معامل الثبات مساويًا (٠,٨٣)، مما يدل على أن المقياس على درجة مقبولة من الثبات.

صدق المقياس: تم حساب صدق المقياس من خلال:

صدق المحكمين (الصدق الداخلى): أشارت نتائج استطلاع آراء السادة المحكمين إلى انتماء الأبعاد للمقياس، وكذلك انتماء العبارات للأبعاد، والصحة العلمية واللغوية للعبارات، مما يشير إلى أن مقياس متعة التعلم يقيس ما وُضع لقياسه.

صدق الاتساق الداخلى: تم حساب قيم معاملات الارتباط بين أبعاد المقياس والدرجة الكلية، وجاءت القيم كما يوضحها جدول (٨) التالى.

جدول (٨) معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس متعة التعلم والدرجة الكلية

البُعد	الموضوعات المتعلمة	طريقة التعلم	الأنشطة التعليمية	دافعية المتعلم
قيم معامل الارتباط	٠,٨٨**	٠,٨٢**	٠,٨٦**	٠,٨٩**

الصورة النهائية لمقياس متعة التعلم لمعلمى العلوم قبل الخدمة: بعد ضبط المقياس وحساب الثوابت الإحصائية الخاصة، أصبح المقياس فى صورته النهائية مكون من (٤٠) عبارة، صالح للاستخدام كأداة للقياس فى البحث الحالى.

رابعًا- تطبيق أدوات البحث على عينة البحث الأساسية:

تم تطبيق أدوات البحث (مواد المعالجة التجريبية وأدوات القياس) على عينة البحث الأساسية فى الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى ٢٠١٨/ ٢٠١٩م. فى الفترة من (١٠/ ٢/ ٢٠١٩) إلى (٤/٦/ ٢٠١٩)، بواقع لقاء واحد أسبوعيًا مدته ساعتان.

التطبيق القبلى لأدوات القياس:

تم تطبيق أدوات القياس الثلاث (اختبار المكون المعرفى لمهارات تنفيذ التدريس، وبطاقة ملاحظة الأداء، ومقياس متعة التعلم) على مجموعات البحث الثلاثة (التجريبيتين والضابطة)، وحُسبت درجات أفراد كل مجموعة؛ تمهيدًا لحساب التكافؤ بين المجموعات الثلاث قبل إجراء التجربة الأساسية، ويوضح جدول (٩) ذلك:

جدول (٩) تحليل التباين الأحادى لدرجات أفراد مجموعات البحث الثلاث فى القياس القبلى لأدوات القياس

أداة القياس	الدرجة العظمى	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	الدلالة
اختبار المكون المعرفى	٦٠	بين المجموعات	٥٣٩٠,٦٨٥	٢	٢٦٩٥,٣٤٣	٠,٨٠٤	غير دالة
		داخل المجموعات	٣٥١٩٧٤,٣٠٦	١٠٥	٣٣٥٢,١٣٦		
		الكلى	٣٥٧٣٦٤,٩٩١	١٠٧			
بطاقة الملاحظة الأداء	١٨٠	بين المجموعات	٣٠٢,٣٨٩	٢	١٥١,١٩٤	١,١١٧	غير دالة
		داخل المجموعات	١٤٢١٢,٦١١	١٠٥	١٣٥,٣٥٨		
		الكلى	١٤٥١٥,٠٠٠	١٠٧			
مقياس متعة التعلم	١٢٠	بين المجموعات	٢٢١٢٧٣,١٣٠	٢	١١٠٦٣٦,٥٦٥	٠,٩١٨	غير دالة
		داخل المجموعات	١٢٦٥٠٦٦٢,٣٠	١٠٥	١٢٠٤٨٢,٤٩٨		
		الكلى	١٢٨٧١٩٣٥,٤٣	١٠٧			

(ف) الجدولية عند مستوى (٠,٠١) =٤,٨١٣ (ف) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) =٣,٠٨٣

يتضح من الجدول السابق أنه لايوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى و درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية و درجات أفراد المجموعة الضابطة فى التطبيق القبلى لأدوات القياس، مما يدل على تكافؤ المجموعات.

خامسًا- نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها:

اختبار صحة الفرض الأول:

والذى ينص على: "يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى (ممن درسوا بنمط الاستقصاء للتعلم المعكوس) ودرجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية (ممن درسوا بنمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس) ودرجات أفراد المجموعة الضابطة (ممن درسوا بالطريقة المعتادة) فى القياس البعدى لاختبار المكون المعرفى لمهارات تنفيذ التدريس". تم التحقق من صحة هذا الفرض من خلال حساب المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لكل مجموعة فى اختبار المكون المعرفى، كما يوضحه جدول (١٠)

جدول (١٠) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لدرجات مجموعات البحث الثلاث فى القياس البعدى لاختبار المكون المعرفى

المستوى	المجموعة التجريبية الأولى (نمط الاستقصاء) ن= ٣٦		المجموعة التجريبية الثانية (نمط تدريس الأقران) ن= ٣٦		المجموعة الضابطة (الطريقة المعتادة) ن= ٣٦	
	م*	ع*	م	ع	م	ع
المعرفة الوظيفية	١٦,٨٣٣	١,٦٨٢	١٩,٢٧٨	١,٧٠١	١٤,٧٢٢	٢,٩٠٤
الفهم	٢٠,٨٠٦	٣,٣٧١	٢٥,٢٧٨	١,٩٩٤	١٨,٢٥٠	١,٨٤٢

المستوى	المجموعة التجريبية الأولى (نمط الاستقصاء) ن= ٣٦		المجموعة التجريبية الثانية (نمط تدريس الأقران) ن= ٣٦		المجموعة الضابطة (الطريقة المعتادة) ن= ٣٦	
	م*	ع*	م	ع	م	ع
والتطبيق وربط التعلم						
التفكير الناقد وحل المشكلات	٤,٠٠٠	١,٢٨٧	٥,١٩٤	١,٤٣١	٢,٩١٧	١,٦٦٣
الاختبار ككل	٤١,٦٣٩	٣,٤٩٠	٤٩,٧٥٠	٣,٠٢٧	٣٥,٨٨٩	٢,٧٥٥

حيث أن: (ن) هى عدد الطلاب، (م) المتوسط الحسابى، (ع) الانحراف المعيارى.

يتضح من الجدول السابق أن متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية (نمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس) أكبر من متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى (نمط الاستقصاء للتعلم المعكوس)، بينما يعد متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة (الطريقة المعتادة) أقل المتوسطات الثلاثة فى اختبار المكون المعرفى ككل، وفى كل مستوى من مستوياته.

وللتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث، تمت معالجة البيانات باستخدام تحليل التباين الأحادى لدرجات الطلاب المعلمين فى القياس البعدى لاختبار المكون المعرفى بمستوياته المختلفة، كما يوضحها جدول (١١) التالى:

جدول (١١) تحليل التباين الأحادى لدرجات أفراد المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة فى القياس البعدى لاختبار المكون المعرفى

المستوى	الدرجة العظمى	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)
المعرفة الوظيفية	٢٣	بين المجموعات	٣٧٤,٢٢٢	٢	١٨٧,١١١	**٣٩,٦٥٥
		داخل المجموعات	٤٩٥,٤٤٤	١٠٥	٤,٧١٩	
		الكلى	٨٦٩,٦٦٧	١٠٧		
الفهم والتطبيق وربط التعلم بالحياة	٢٩	بين المجموعات	٩١١,٠٥٦	٢	٤٥٥,٥٢٨	**٧٢,٩٥٥
		داخل المجموعات	٦٥٥,٦١١	١٠٥	٦,٢٤٤	
		الكلى	١٥٦٦,٦٦٧	١٠٧		
التفكير الناقد وحل المشكلات	٨	بين المجموعات	٩٣,٤٦٣	٢	٤٦,٧٣١	**٢١,٦٧٤
		داخل المجموعات	٢٢٦,٣٨٩	١٠٥	٢,١٥٦	
		الكلى	٣١٩,٨٥٢	١٠٧		
الاختبار ككل	٦٠	بين المجموعات	٣٤٩١,٧٩٦	٢	١٧٤٥,٨٩٨	**١٨١,٠٣٦
		داخل المجموعات	١٠١٢,٦١١	١٠٥	٩,٦٤٤	

المستوى	الدرجة العظمى	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)
		الكلى	٤٥٠٤,٤٠٧	١٠٧		

* دال عند مستوى (٠,٠٥) حيث قيمة (ف) الجدولية عند (٢، ١٠٥) ومستوى الدلالة ٠,٠٥ = ٣,٠٨٣

**دال عند مستوى (٠,٠١) حيث قيمة (ف) الجدولية عند (٢، ١٠٥) ومستوى الدلالة ٠,٠١ = ٤,٨١٣

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات أفراد مجموعات البحث الثلاث فى القياس البعدى لاختبار المكون المعرفى لمهارات تنفيذ التدريس بمستوياته المحتلفة وللاختبار ككل. ولتحديد اتجاه دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد البحث فى اختبار المكون المعرفي، تم معالجة البيانات بطريقة "شيفيه" لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد مجموعات البحث، وهذا ما يوضحه جدول (١٢) التالى:

جدول (١٢) دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد مجموعات البحث

فى القياس البعدى لاختبار المكون المعرفى بطريقة "شيفيه"

المستوى	المجموعة (I)	المجموعة (J)	الفروق بين المتوسطات (I-J)
المعرفة الوظيفية	نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	**٢٢,٧٩٤
		المجموعة الضابطة	**١٧,٠٠٢

المستوى	المجموعة (I)	المجموعة (J)	الفروق بين المتوسطات (I-J)
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	٧٩,١٦٨**
الفهم والتطبيق وربط التعلم بالحياة	نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	٥٧,٦٥٨**
		المجموعة الضابطة	١٨,٨٢٧**
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	١٤٢,٣٨١**
التفكير الناقد وحل المشكلات	نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	١١,٩١١**
		المجموعة الضابطة	٩,٧٩٨**
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	٤٣,٣١٤**
الاختبار ككل	نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	١٢٢,٧٩٥**
		المجموعة الضابطة	٦١,٧١٠**
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	٣٥٨,٦٠٤**

* القيمة الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = ٦,١٦٦ ** القيمة الجدولية عند مستوى (٠,٠١) = ٩,٦٢٦

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى (نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس) ودرجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية (نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس) فى القياس البعدى لاختبار المكون المعرفى بمستوياته المختلفة وفى الاختبار ككل لصالح أفراد المجموعة التجريبية الثانية (ممن درسوا بنمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس)، ويمكن تفسير ذلك بسبب السمات والخصائص التى ميزت نمط التعلم المعكوس القائم على تدريس الأقران، وهى:

أن المعلومات التى تم تقديمها للطالب المعلم (فى صورة مقاطع فيديو للاطلاع عليها خارج المحاضرة) تضمنت كافة التفاصيل الخاصة بمهارات تنفيذ التدريس الرئيسية والفرعية، مما ساعدهم على الفهم الصحيح للجانب المعرفى المرتبط بالمهارات، وأتاح لهم فرص طرح الأسئلة والاستفسار وتوظيف المعلومات المكتسبة فى الإجابة عن الأنشطة الصفية، مقارنة بنمط التعلم المعكوس القائم على الاستقصاء الذى لم يُقَدم للطالب المعلم فيه سوى المعلومات الأساسية دون شرح الأداءات التفصيلية، مما أدى إلى بذل الطالب المعلم مزيد من الجهد والوقت لاستكشاف باقى المعلومات اللازمة للفهم الصحيح.

عمل الطلاب المعلمين معًا تحت إشراف وتوجيه من المعلم القائم بالتدريس، بحيث يتم توجيه الطلاب المعلمين الذين توصلوا للفهم الصحيح للمعلومات لمساعدة زملائهم الذين لم يتوصلوا لذلك، الأمر الذى يترتب عليه إزالة الخلط المفاهيمى، بما يضمن تحقيق الفهم الصحيح وزيادة مستوى اكتساب جميع الطلاب للمكون المعرفى لمهارات التنفيذ.

رغبة الطالب المعلم فى القيام بدور أستاذه فى الشرح لزملائه زاد من اتقانه للمحتوى التعليمى المقدم له، كما انعكس ذلك على رغبة القرين المتعلم فى الوصول إلى المستوى الذى عليه القرين المعلم؛ ليتبادل معه الدور فى تدريس المادة التعليمية. الأمر الذى ترتب عليه اتقان جميع الطلاب المعلمين للمحتوى التعليمى.

قيام الطالب بشرح بعض الأجزاء لأقرانه شجع عملية التفاعل بين الطلاب المعلمين بعضهم البعض، مما أتاح لهم فرصًا أفضل للتعلم.

نمط تدريس الأقران قد أتاح فرصة التغذية المرتدة المستمرة لتصحيح مفاهيم الطلاب المعلمين، مما ساعدهم على اتقان اكتسابهم للمعلومات الخاصة بمهارات التنفيذ.

وتتفق نتيجة هذا الفرض مع ما توصلت إليه دراسة محمد رجب (٢٠١٦) التى توصلت إلى تفوق طلاب نمط التعلم المعكوس القائم على تدريس الأقران مقارنة بنظرائهم طلاب نمط التعلم المعكوس القائم على الاستقصاء فى اكتساب الجانب المعرفى لاستخدام البرمجيات الاجتماعية فى التعليم لدى طلاب الدبلوم العامة بكلية التربية جامعة الإسكندرية، ودراسة Schell (2013) التى أثبتت تفوق طلاب نمط التعلم المعكوس القائم على تدريس الأقران فى التحصيل الدراسى مقارنة بالنمط التقليدى.

كما يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية (ممن درسوا بالتعلم المعكوس)، وأفراد المجموعة الضابطة (ممن درسوا بالطريقة المعتادة) فى القياس البعدى لاختبار المكون المعرفى بمستوياته المختلفة وللاختبار ككل لصالح أفراد التعلم المعكوس، ويمكن تفسير ذلك أن استخدام التعلم المعكوس مع أفراد المجموعتين التجريبيتين قد ساعدهم على:

الإطلاع على مقاطع الفيديو والعروض التقديمية أكثر من مرة قبل المحاضرة، مما ساعدهم على تأكيد الفهم واتقان المعلومات، إضافة إلى اتاحة الوقت لتدوين الملاحظات للاستفسار عنها فى المحاضرة.

زيادة الوقت المخصص للتعلم، بجمعه بين فترتين ومكانين للتعلم، بين المنزل والمحاضرة، وهذا بدوره وفر لهم مزيدًا من الوقت فى المحاضرة؛ لتقديم استفساراتهم؛ وللتدريب على كثير من الأنشطة الصفية التى تركز على مستويات عليا من التفكير،

إضافة إلى تقديم التغذية الراجعة لهم، مما ساعدهم على الفهم الصحيح للمعلومات المتعلقة بمهارات التنفيذ.

مراعاة الفروق الفردية، من خلال تقديم محتوى تعليمي بأشكال متنوعة، ما بين نصوص وصور ومقاطع فيديو وعروض تقديمية وأشكال توضيحية، مما ساعد على تدعيم أنماط التعلم المختلفة للطلاب معلمى العلوم.

توفير بيئة تعلم ديناميكية تفاعلية، فالمتعلم محورًا للعملية التعليمية، فقد أصبح باحثًا عن المعلومات وليس مستقبلاً لها. فهو فى نشاط دائم داخل حجرة التعلم، يصل إلى المعلومات بنفسه، مما جعل للتعلم معنًا، وحقق لهم فهم أفضل وأعمق للمكون المعرفى لمهارات التنفيذ. كما ساعد على استبقاء تلك المعلومات لفترة أطول.

مشاهدة محتوى التعلم أكثر من مرة حسب قدراتهم وفروقهم الفردية وفى أى مكان، مما أزال الضغط النفسى لديهم بسبب ازدحام جدولهم وعدم قدرتهم على متابعة شرح المعلم في النمط التقليدي. هذه المرونة جعلت اكتساب المعلومات أكثر سهولة ومتعة.

توظيف استراتيجيات التعلم النشط (الاستقصاء، وتدريس الأقران) أدى ذلك إلى التفاعل والإيجابية من قبل الطلاب المعلمين مع بعضهم البعض، وكذلك مع معلمهم، وانعكس ذلك على اكتسابهم للمعلومات الخاصة بمهارات تنفيذ التدريس.

وتتفق نتائج هذا البحث مع ما توصلت إليه دراسة كل من: على حسين (٢٠١٧)، وإلهام الشلبى (٢٠١٧)، وإيمان رخا (٢٠١٧)، ومروة الباز(٢٠١٦) من فاعلية استخدام التعلم المعكوس فى اكتساب الطلاب المعلمين للمكون المعرفى لمهارات تدريس العلوم.

وللإجابة عن سؤال "ما أثر اختلاف نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران) فى اكتساب معلمى العلوم قبل الخدمة لمهارات تنفيذ التدريس مقارنة بنظرائهم فى المجموعة الضابطة؟". تم حساب حجم الأثر من خلال حساب ($\eta 2$) والتى جاءت مساوية (٠,٧٨)، بما يدل على تأثير قوى لنمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس على اكتساب الجانب المعرفى لمهارات تنفيذ التدريس المستهدفة.

اختبار الفرض الثانى:

والذى ينص على: "يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى (ممن درسوا بنمط الاستقصاء للتعلم المعكوس) ودرجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية (ممن درسوا بنمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس) ودرجات أفراد المجموعة الضابطة (ممن درسوا بالطريقة المعتادة) فى القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء". ولاختبار صحة الفرض، تم حساب المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للمجموعات الثلاث كما يوضحه جدول (١٣) التالى:

جدول (١٣) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لدرجات مجموعات البحث الثلاث فى القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء

المهارات	المجموعة التجريبية الأولى (نمط الاستقصاء للتعلم المعكوس) ن= ٣٦		المجموعة التجريبية الثانية (نمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس) ن= ٣٦		المجموعة الضابطة (الطريقة المعتادة) ن= ٣٦	
	م	ع	م	ع	م	ع
التهيئة	٢٠,٥٠٠	٢,٧٨٣	٢٤,٢٧٨	٢,٩٠٤	١٦,٩٤٤	٢,١٣٧
تنويع المثيرات	١٤,٣٨٩	٢,٦٢٢	١٦,١٦٧	٢,٥٢٤	١١,٧٢٢	١,٥٦٠
اثارة الدافعية	٥,٩١٧	١,٢٥١	٦,٥٠٠	١,٣٦٣	٤,١٣٩	١,١٧٥
التساؤل	٣٩,٧٧٨	٣,٦٢٦	٤٤,٠٢٨	٢,٨٠٣	٣٥,٠٢٨	٣,٧٥٣
التعزيز	١٥,٦٩٤	٢,٠٢٦	١٧,٧٧٨	١,٥١٤	١٤,٤١٧	١,٣٨١

المهارات	المجموعة التجريبية الأولى (نمط الاستقصاء للتعلم المعكوس) ن= ٣٦		المجموعة التجريبية الثانية (نمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس) ن= ٣٦		المجموعة الضابطة (الطريقة المعتادة) ن= ٣٦	
	م	ع	م	ع	م	ع
إدارة الفصل	١٩,٦٦٧	٢,٣٦٦	٢٢,٦١١	٢,٣٣٣	١٨,١١١	٠,٧٨٥
الغلق	١٦,٠٨٣	١,٩٤٨	١٨,٠٨٣	١,٢٥١	١٤,٥٥٦	١,٤٨٢
البطاقة ككل	١٣٢,٠٢٨	٥,٦٧٤	١٤٩,٤٤٥	٥,٢٨٣	١١٤,٩١٧	١٢,١٤٣

يتضح من الجدول السابق أن متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية (نمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس) أكبر من متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى (نمط الاستقصاء للتعلم المعكوس)، بينما يعد متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة (الطريقة المعتادة) أقل المتوسطات الثلاثة فى كل مهارة من مهارات بطاقة الملاحظة وفى البطاقة ككل. وللتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث، تمت معالجة البيانات باستخدام تحليل التباين الأحادى لدرجات الطلاب المعلمين فى القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء، كما يوضحها جدول (١٤) التالى:

جدول (١٤) تحليل التباين الأحادى لدرجات أفراد المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة فى القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء

المستوى	النهاية العظمى	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)

المستوى	النهاية العظمى	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)
التهيئة	٣٠	بين المجموعات	٩٦٨,٢٩٦	٢	٤٨٤,١٤٨	٧٠,٠١١**
		داخل المجموعات	٧٢٦,١١١	١٠٥	٦,٩١٥	
		الكلى	١٦٩٤,٤٠٧	١٠٧		
تنويع المثيرات	٢٠	بين المجموعات	٣٦٠,٢٩٦	٢	١٨٠,١٤٨	٣٤,٤٦٩**
		داخل المجموعات	٥٤٨,٧٧٨	١٠٥	٥,٢٢٦	
		الكلى	٩٠٩,٠٧٤	١٠٧		
إثارة الدافعية للتعلم	١٠	بين المجموعات	١٠٨,٩٠٧	٢	٥٤,٤٥٤	٣٤,٠٢٢**
		داخل المجموعات	١٦٨,٠٥٦	١٠٥	١,٦٠١	
		الكلى	٢٧٦,٩٦٣	١٠٧		
التساؤل	٥٠	بين المجموعات	١٤٥٩,٥٠٠	٢	٧٢٩,٧٥٠	٦٢,٣٨٩**
		داخل المجموعات	١٢٢٨,١٦٧	١٠٥	١١,٦٩٧	

المستوى	النهاية العظمى	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)
		الكلى	٢٦٨٧,٦٦٧	١٠٧		
التعزيز	٢٠	بين المجموعات	٢٠٧,٢٤١	٢	١٠٣,٦٢٠	٣٧,٤٣٩**
		داخل المجموعات	٢٩٠,٦١١	١٠٥	٢,٧٦٨	
		الكلى	٤٩٧,٨٥٢	١٠٧		
إدارة الفصل	٣٠	بين المجموعات	٣٧٦,٠٧٤	٢	١٨٨,٠٣٧	٤٨,٣٧٩**
		داخل المجموعات	٤٠٨,١١١	١٠٥	٣,٨٨٧	
		الكلى	٧٨٤,١٨٥	١٠٧		
الغلق	٢٠	بين المجموعات	٢٢٥,٣٥٢	٢	١١٢,٦٧٦	٤٤,٧٤٨**
		داخل المجموعات	٢٦٤,٣٨٩	١٠٥	٢,٥١٨	
		الكلى	٤٨٩,٧٤١	١٠٧		
بطاقة الملاحظة ككل	١٨٠	بين المجموعات	٢١٤٥٩,٥٧٤	٢	١٠٧٢٩,٧٨٧	١٥٥,٠٨٤**
		داخل	٧٢٦٤,٦١١	١٠٥	٦٩,١٨٧	

المستوى	النهاية العظمى	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)
		المجموعات				
		الكلى	٢٨٧٢٤,١٨٥	١٠٧		

(ف) الجدولية عند درجتى الحرية (٢، ١٠٥) ومستوى الدلالة عند ٠,٠١ = ٤,٨١٣

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات أفراد مجموعات البحث الثلاث فى القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء فى جميع المهارات كل على حدة وفى البطاقة ككل. ويوضح جدول (١٥) اتجاه دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد مجموعات البحث فى بطاقة الملاحظة.

جدول (١٥) دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد مجموعات البحث الثلاث فى القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء بطريقة "شيفيه"

المهارة	المجموعة (I)	المجموعة (J)	الفروق بين المتوسطات (I-J)
التهيئة	نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	٣٧,١٤٨ **
		المجموعة الضابطة	٣٢,٩٠٦ **
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	١٣٩,٩٧٩ **
تنويع المثيرات	نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	١٠,٨٨٥ **

المهارة	المجموعة (I)	المجموعة (J)	الفروق بين المتوسطات (I-J)
		المجموعة الضابطة	٢٤,٤٩١ **
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	٦٨,٠٣٠ **
إثارة الدافعية للتعلم	نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	٩,٨٢٧ **
		المجموعة الضابطة	٣٥,٥٤٤ **
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	٦٢,٦٩٦ **
التساؤل	نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	٢٧,٧٩٦ **
		المجموعة الضابطة	٣٤,٧٢١ **
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	١٢٤,٦٤٩ **
التعزيز	نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	٢٨,٢٢٧ **
		المجموعة الضابطة	١٠,٦١٨ **
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	٧٣,٤٧١ **
إدارة الفصل	نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	٤٠,١٥٠ **

المهارة	المجموعة (I)	المجموعة (J)	الفروق بين المتوسطات (I-J)
		المجموعة الضابطة	١١,٢٠٦ **
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	٩٣,٧٨٠ **
الغلق	نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	٢٨,٥٩٤ **
		المجموعة الضابطة	١٦,٦٨٥ **
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	٨٨,٩٦٥ **
بطاقة الملاحظة ككل	نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	٧٨,٩١٩ **
		المجموعة الضابطة	٧٦,١٧٤ **
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	٣١٠,١٦١ **

* القيمة الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = ٦,١٦٦ ** القيمة الجدولية عند مستوى (٠,٠١) = ٩,٦٢٦

يتضح من جدول (١٥) السابق: وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى (نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس) وأفراد المجموعة التجريبية الثانية (نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس) فى القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء ككل وفى كل مهارة من مهاراتها على حدة لصالح أفراد المجموعة التجريبية الثانية، وقد يرجع ذلك إلى:

زيادة مستوى الدعم المُقدم للطلاب المعلمين فى نمط التعلم المعكوس القائم على تدريس الأقران، من خلال المساعدة الموجهة التى يقدمها الطلاب لبعضهم البعض، حيث يوجه المعلم المحاضر الطلاب الذين توصلوا إلى الأداء الصحيح للمهارات المستهدفة لمساعدة زملائهم، مما ساهم فى أداء جميع الطلاب للمهارات بشكل صحيح مع اتقانهم لها نتيجة للتعلم الذى تلقونه مع أقرانهم، مقارنة بنمط التعلم المعكوس القائم على الاستقصاء الذى تُرك فيه الطلاب المعلمين ليكتشفوا بأنفسهم الأداءات اللازم تنفيذها لإنجاز المهارات بشكل صحيح، مما تسبب فى تشتت انتباههم لعدم قدرتهم على الاتفاق فيما بينهم حول الأداءات الصحيحة إلا بعد تجربتهم لها والنجاح بها فى انجاز تلك المهارات، وقد ترتب على ذلك زيادة الوقت المستهلك فى تنفيذها مع عدم اتقانهم جميعًا لتلك المهارات.

زيادة التفاعل بين الطلاب المعلمين وبعضهم البعض فى نمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس شجع جميع الطلاب على الوصول إلى أفضل الأداء، مما أتاح لهم فرصًا أفضل للتعلم مقارنة بنمط الاستقصاء الذى تنافس فيه الطلاب لأداء المهارات بشكل صحيح، الأمر الذى ترتب عليه عدم وصول جميع الطلاب للأداء الصحيح.

حصول الطلاب المعلمين فى نمط التعلم المعكوس القائم على تدريس الأقران على كافة التفاصيل والأداءات المتعلقة بكيفية تنفيذ المهارات، أتاح وقتًا كافيًا لمعلمهم لملاحظة أداء جميع الطلاب المعلمين وتقديم التغذية الراجعة لهم، مما ساعد على اتقان ممارستهم لتلك المهارات، مقارنة بنمط التعلم المعكوس القائم على الاستقصاء الذى لم يتمكن فيه المعلم من ملاحظة جميع الطلاب وتم تقديم التغذية الراجعة فى حدود عدد الطلاب الذين تم ملاحظة أدائهم.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج دراسة محمد حسن رجب (٢٠١٦)، ولكن على حد علم الباحثة لم تتطرق أى دراسة للمقارنة بين نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران) فى تنمية استخدام الطلاب معلمى العلوم لمهارات التدريس بصفة عامة ومهارات التنفيذ بصفة خاصة.

كما يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية(ممن درسوا بالتعلم المعكوس) ومتوسطات درجات أفراد المجموعة الضابطة (الطريقة المعتادة) فى القياس البعدى لبطاقة الملاحظة ككل وفى كل مهارة من مهاراتها، ويمكن تفسير ذلك بسبب:

اتقان الطلاب المعلمين للمكون المعرفى لمهارات تنفيذ التدريس –فى التعلم المعكوس– ساعدهم على تطبيق وأداء تلك المهارات بشكل أفضل.

إطلاع الطلاب المعلمين على المحتوى العلمى لمهارات تنفيذ التدريس –فى التعلم المعكوس– خارج القاعات التدريسية، ساعد على زيادة الوقت المخصص للممارسة العملية من قبل الطلاب المعلمين لكل مهارة من هذه المهارات، إضافة إلى حصولهم على توجيه أكثر من المعلم المحاضر إزاء ممارستهم لتلك المهارات.

الأنشطة الصفية التطبيقية التى يقدمها المعلم المحاضر لطلابه –فى التعلم المعكوس– قد ساعدت على زيادة قدرة الطلاب المعلمين على اتقان مهارات تنفيذ التدريس ودفعتهم إيجابًا نحو بذل قصارى جهدهم للوصول إلى أفضل أداء.

توظيف استراتيجيات التعلم النشط(الاستقصاء/ تدريس الأقران) بنموذج التعلم المعكوس أدى إلى تحقيق التفاعل والإيجابية من قبل الطلاب المعلمين أثناء التطبيق العملى للمهارات، حيث عملوا سويًا سواء بالمساعدة الموجهة لبعضهم البعض فى نمط تدريس الأقران أو بالتعاون فيما بينهم نحو اكتشاف الأداءات اللازمة لإنجاز المهام المستهدفة فى نمط الاستقصاء، وهذا ما انعكس إيجابًا على ممارستهم لمهارات تنفيذ التدريس.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة كل من: على حسين (٢٠١٧)، وإلهام الشلبى (٢٠١٧)، وإيناس الشامى (٢٠١٧)، مروة الباز (٢٠١٦) من أثر استخدام استراتيجية الصف المعكوس على الأداء التدريسى للطلاب المعلمين لمهارات تدريس العلوم.

وللإجابة عن سؤال "ما أثر اختلاف نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران) فى استخدام معلمى العلوم قبل الخدمة لمهارات تنفيذ التدريس مقارنة بنظرائهم فى

المجموعة الضابطة؟". تم حساب حجم الأثر من خلال حساب ($\eta 2$) والتى جاءت مساوية (٠,٧٥)، بما يدل على تأثير قوى لنمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس على استخدام معلمى العلوم قبل الخدمة (مجموعة تدريس الأقران) لمهارات تنفيذ التدريس المستهدفة.

(ج) اختبار صحة الفرض الثالث، والذى ينص على:

"يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى (ممن درسوا بنمط الاستقصاء للتعلم المعكوس) ودرجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية (ممن درسوا بنمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس) ودرجات أفراد المجموعة الضابطة (ممن درسوا بالطريقة المعتادة) فى القياس البعدى لمقياس متعة التعلم". ولاختبار صحة هذا الفرض، تم حساب المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للمجموعات الثلاث كما يلى:

جدول (١٦) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لدرجات مجموعات البحث فى القياس البعدى لمقياس متعة التعلم

المهارات	المجموعة التجريبية الأولى (نمط الاستقصاء) ن= ٣٦		المجموعة التجريبية الثانية (نمط تدريس الأقران) ن= ٣٦		المجموعة الضابطة (الطريقة المعتادة) ن= ٣٦	
	م	ع	م	ع	م	ع
الموضوعات المتعلمة	١٩,٦٣٩	٢,٥٦٥	٢٥,٢٧٨	٢,٤١٠	١٢,٣٣٣	٢,٢٩٣
طريقة التعلم	١٧,٦١١	٣,٢٥٤	٢٥,٥٨٣	٢,٣٨٣	١٠,٨٦١	٣,٩٤٤
الأنشطة التعليمية	١٧,٣٦١	٢,٣٢٠	٢٣,٤٤٧	٣,٤٩٢	١٢,٢٧٨	٣,٧٠٨
دافعية المتعلم	٢٠,٩١٧	٢,٥٧٩	٢٣,٥٥٦	٢,٠٧٦	١١,٨٦١	٣,٣١٤

المهارات	المجموعة التجريبية الأولى (نمط الاستقصاء) ن= ٣٦		المجموعة التجريبية الثانية (نمط تدريس الأقران) ن= ٣٦		المجموعة الضابطة (الطريقة المعتادة) ن= ٣٦	
	م	ع	م	ع	م	ع
المحاور ككل	٧٥,٥٢٨	٥,٦١٩	٩٧,٨٨٩	٣,٥٥٢	٤٧,٣٣٣	٧,٨٨١

يتضح من جدول (١٦) السابق أن متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية أكبر من متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى، بينما يعد متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة أقل المتوسطات الثلاثة فى محاور المقياس ككل وفى كل محور على حدة. وللتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد مجموعات البحث، تمت معالجة البيانات باستخدام تحليل التباين الأحادى

جدول (١٧) تحليل التباين الأحادى لدرجات أفراد المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة فى القياس البعدى لمقياس متعة التعلم

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)
الموضوعات المتعلمة	بين المجموعات	٣٠٣٢,٧٢٢	٢	١٥١٦,٣٦١	٢٥٧,٨٣١ **
	داخل المجموعات	٦١٧,٥٢٨	١٠٥	٥,٨٨١	
	الذكلى	٣٦٥٠,٢٥٠	١٠٧		
طريقة التعلم	بين	٣٩١٠,٧٢٢	٢	١٩٥٥,١٧٦	١٨٤,٣٤٩

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)
	المجموعات				**
	داخل المجموعات	١١١٣,٦١١	١٠٥	١٠,٦٠٦	
	الكلى	٥٠٢٣,٩٦٣	١٠٧		
الأنشطة التعليمية	بين المجموعات	٢٢٩٦,٧٩٦	٢	١١٤٨,٣٩٨	١٠٩,٩٧٨ **
	داخل المجموعات	١٠٩٦,٤١٧	١٠٥	١٠,٤٤٢	
	الكلى	٣٣٩٣,٢١٣	١٠٧		
دافعية المتعلم	بين المجموعات	٢٧٠٨,٧٢٢	٢	١٣٥٤,٣٦١	**١٨٥,١٨٠
	داخل المجموعات	٧٦٧,٩٤٤	١٠٥	٧,٣١٤	
	الكلى	٣٤٧٦,٦٦٧	١٠٧		
محاور المقياس ككل	بين المجموعات	٤٦٢٠,٧٢٢	٢	٢٣١٠٤,٨٦١	٦٥٢,٠٦١ **
	داخل المجموعات	٣٧٢٠,٥٢٨	١٠٥	٣٥,٤٣٤	
	الكلى	٤٩٩٣٠,٢٥٠	١٠٧		

(ف) الجدولية عند درجتى الحرية (٢، ١٠٥) ومستوى الدلالة عند ٠,٠١ = ٤,٨١٣

يتضح من جدول (١٧) السابق وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات أفراد مجموعات البحث الثلاث فى القياس البعدى لمقياس متعة التعلم فى جميع المحاور كل على حدة وفى المقياس ككل. ولتحديد اتجاه دلالة الفروق، تم معالجة البيانات بطريقة "شيفيه" لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد مجموعات البحث فى مقياس متعة التعلم، وهذا ما يوضحه جدول (١٨) التالى:

جدول (١٨) دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد مجموعات البحث الثلاث فى مقياس متعة التعلم بطريقة "شيفيه"

المحاور	المجموعة (I)	المجموعة (J)	الفروق بين المتوسطات (I-J)
الموضوعات المتعلمة	نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	٩٧,٣١٨ **
		المجموعة الضابطة	١٦٣,٣٤٧ **
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	٥١٢,٨٢٨**
طريقة التعلم	نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	١٠٧,٨٦٧**
		المجموعة الضابطة	٧٧,٣٢٨ **
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	٣٦٧,٨٥٤ **
الأنشطة	نمط الاستقصاء للتعليم	نمط تدريس الأقران للتعليم	٦٦,١٤٤ **

المحاور	المجموعة (I)	المجموعة (J)	الفروق بين المتوسطات (I-J)
التعليمية	المعكوس	المعكوس	
		المجموعة الضابطة	٤٤,٥٤٣**
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	٢١٩,٢٤٧ **
دافعية المتعلم	نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	١٧,١٣٩ **
		المجموعة الضابطة	٢٠١,٨١٩ **
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	٣٣٦,٥٨٢ **
المقياس ككل	نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	٢٥٤,٠٠٦ **
		المجموعة الضابطة	٤٠٣,٨١٧ **
	نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس	المجموعة الضابطة	١٢٩٨,٣٦٠ **

* القيمة الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = ٦,١٦٦ ** القيمة الجدولية عند مستوى (٠,٠١) = ٩,٦٢٦

يتضح من جدول (١٨) السابق: وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى (نمط الاستقصاء للتعليم المعكوس)

وأفراد المجموعة التجريبية الثانية (نمط تدريس الأقران للتعليم المعكوس) فى القياس البعدى لمقياس متعة التعلم ككل وفى كل محور من محاوره على حدة لصالح أفراد المجموعة التجريبية الثانية، وقد يرجع ذلك إلى:

حصول الطالب المعلم فى نمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس على كافة التفاصيل الخاصة بمهارات تنفيذ التدريس والأداءات الفرعية لها، ووصولهم للفهم الصحيح لها، زاد من شعورهم بالارتياح والرضا عن أنفسهم والدافعية نحو التعلم، مقارنة بنمط التعلم المعكوس القائم على الاستقصاء الذى لم يُقَدم للطالب المعلم فيه سوى المعلومات الأساسية، الأمر الذى ترتب عليه بذل الطالب المعلم مزيد من الجهد والوقت لاستكشاف باقى المعلومات إضافة إلى الشعور بالضغط النفسى والإنهاك للوصول إلى المعلومات.

تلقى الطالب المعلم للمعلومات التى لم يفهمها من زميله، زاد من دافعيته للتعلم واستمتاعه به.

قيام الطالب بشرح الأجزاء التى اتقنها لأقرانه شجع الحوار البناء والمناقشات العلمية الجادة بينهم تحت إشراف وتوجيه من المعلم القائم بالتدريس، الأمر الذى ترتب عليه الشعور بمتعة التفاعل، مما أتاح لهم فرصًا أفضل للتعلم.

ولم تتطرق أى دراسة للمفاضلة بين نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران) فى زيادة متعة التعلم لدى المتعلمين.

كما يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية(ممن درسوا بالتعلم المعكوس) ومتوسطات درجات أفراد المجموعة الضابطة (الطريقة المعتادة) فى القياس البعدى لمقياس متعة التعلم ككل وفى كل محور من محاوره على حدة لصالح أفراد المجموعتين التجريبيتين(نموذج التعلم المعكوس)، ويمكن تفسير ذلك بسبب:

توظيف البيئة المحببة إلى الطالب المعلم من الأجهزة التقنية ووسائل التواصل الاجتماعي في العملية التعليمية، جعل عملية تعلم مهارات تنفيذ التدريس عملية ممتعة.

المثيرات التي تم توظيفها عند تقديم المحتوى العلمى عبر الوسائط التكنولوجية، والتي تم خلالها مخاطبة أكثر من حاسة في نفس الوقت؛ نتيجة وجود تأثيرات الألوان والصوت والحركة والصور والرسوم والفيديو وغيرها، كان لها دور كبير في إثارة اهتمام الطلاب المعلمين، وجذب انتباههم واستمتاعهم بالمادة التعليمية.

التعلم الذاتي والفردي الذي توفره برمجيات التعلم المعكوس، سمح للطلاب معلمى العلوم تعلم المحتوى العلمى وفقًا لاستعداداتهم وقدراتهم وسرعاتهم الذاتية في التعلم، مما جعل مشاعر النجاح تتملكهم، وزاد من استمتاعهم بالتعلم.

توفير وقت المحاضرة للأنشطة والتطبيقات العملية الأكثر جاذبية ومشاركة من الطلاب المعلمين زاد من استمتاعهم بالدراسة.

تمكن الطلاب معلمى العلوم من دراسة المحتوى العلمى فى أى وقت سواء فى مرة واحدة أو تقسيمه على عدة مرات، خفف من العبء الدراسى عليهم، وزاد من الشعور بالراحة والمتعة اثناء التعلم.

إطلاع الطلاب المعلمين على المحتوى العلمى قبل الحضور لقاعات الدراسة، شجعهم على المشاركة فى الأنشطة والتطبيقات العملية، مما زاد من ثقتهم بأنفسهم ورضاهم عن مستواهم التعليمى وإقبالهم على عملية التعلم.

آلية التعلم المعكوس قد خففت من عبء تسجيل المحاضرات كلمة بكلمة خلف المعلم المحاضر، مما جعل الدراسة مريحة، وزادت من اقبالهم واستمتاعهم بالتعلم.

وتتفق نتائج هذا الفرض مع ما توصلت إليه دراسة محمود عزام وهالة محمد (٢٠١٨) التى اثبتت فعالية برنامج مقترح باستخدام التعلم المعكوس فى تنمية متعة التعلم لدى معلمى العلوم حديثى التخرج. ولكن لم تتطرق أى دراسة –على حد علم الباحثة– لاستخدام التعلم المعكوس فى تنمية متعة التعلم لدى معلمى العلوم قبل الخدمة.

وللإجابة عن سؤال "ما أثر اختلاف نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران) فى زيادة متعة معلمى العلوم قبل الخدمة بالتعلم مقارنة بنظرائهم فى المجموعة الضابطة؟". تم حساب حجم الأثر من خلال حساب ($\eta 2$) والتى جاءت مساوية (٠,٧٥)، بما يدل على تأثير قوى لنمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس على زيادة متعة التعلم لدى مجموعة تدريس الأقران مقارنة بالمجموعات الأخرى.

ثالثًا- توصيات البحث:

فى ضوء النتائج السابقة، يمكن تقديم التوصيات التالية:

الاهتمام بتدريب الطلاب المعلمين على استخدام نماذج تدريسية تعتمد على التكنولوجيا الحديثة كنموذج الفصل المعكوس؛ لما يحققه من استغلال أمثل لوقت الحصة.

ضرورة الاهتمام بالجانب المهارى والوجدانى فى برامج إعداد معلمى العلوم قبل الخدمة.

تطوير محتوى مقررات معلمى العلوم قبل الخدمة بإضافة أدوات تحقق متعة التعلم لديهم، كاستخدام الرسوم والأشكال، والطرائف والألغاز العلمية، والأنشطة التعليمية المرتبطة بالمواقف الحياتية، وتفعيل استخدام الحساب الذهنى، وتوظيف الألعاب التعليمية الذكية التى تحثهم على التفكير، إضافة إلى أهمية مراعاة طبيعة الطلاب المعلمين وما يرغبون فى تعلمه، والوقوف على استعدادتهم وميولهم واتجاهاتهم.

إثراء مقرر طرق تدريس العلوم بالأساليب التى يمكن أن يعتمد عليها المعلم لتحسين شعور تلاميذه بمتعة تعلم العلوم.

رابعًا- البحوث المقترحة:

فى ضوء نتائج البحث، يمكن اقتراح الدراسات والبحوث التالية:

فاعلية برنامج تدريبى قائم على نمطى التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران) فى تنمية مهارات تقويم تدريس العلوم والانخراط فى التعلم لدى معلمى العلوم أثناء الخدمة.

أثر استخدام التعلم المعكوس فى تنمية مهارات التخطيط لتدريس العلوم وعادات العقل لدى معلمى العلوم قبل الخدمة.

فاعلية نموذج التعلم المعكوس فى تنمية مهارات تدريس العلوم لذوى الاحتياجات الخاصة والدافعية للإنجاز لدى الطلاب معلمى العلوم بكلية التربية.

إعداد برنامج مقترح فى طرق تدريس العلوم قائم على نمط التعلم المعكوس للإتقان لتنمية الاستيعاب المفاهيمى ومهارات التفكير التأملى والاستمتاع بالتعلم لدى معلمى العلوم أثناء الخدمة.

أثر استخدام نموذج الفصل المعكوس فى تدريس علم الأحياء لتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب المرحلة الثانوية.

أثر استخدام أدوات التعلم الممتع فى تدريس مقرر طرق التدريس لمعلمى العلوم قبل الخدمة على دافعيتهم للإنجاز واتجاههم نحو تدريس العلوم.

المراجع العلمية:

ابتسام سعود الكحيلى (٢٠١٥): فاعلية الفصول المقلوبة فى التعلم، المدينة المنورة: مكتبة دار الزمان.

إبراهيم رفعت إبراهيم (٢٠١٧): "فاعلية استراتيجية مقترحة للتعلم للمتعة فى اكتساب العمليات الأساسية للمجموعات وتنمية الذكاء الفكاهى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية"، مجلة كلية التربية جامعة بورسعيد، ع٢٢، يونيو، ص ص ١-٤٣.

إبراهيم عباس الزهيرى (٢٠٠٨): الإدارة المدرسية والصفية من منظور الجودة الشاملة، القاهرة: دار الفكر العربى.

إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠١٥): تربويات تكنولوجيا العصر الرقمى: سلسلة تربويات الحاسوب (استخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات فى التربية)، طنطا: الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات.

أحمد ابراهيم أحمد (٢٠٠٦)، إدارة الفصل الفعال، قراءات من الانترنت، الإسكندرية: دار الوفاء للطباعة والنشر.

أحمد عبد الرحمن أوزى (٢٠١٨): "بيداغوجية الفصل المقلوب أو المعكوس"، مجلة علوم التربية، جامعة محمد الخامس بالرباط، ع٧٠، يناير، ص ص ٧-١٧

إلهام بنت على الشلبى (٢٠١٧): "فاعلية برنامج تدريسى قائم على استراتيجية الصفوف المقلوبة فى تنمية كفايات التقويم وعادات العقل لدى الطالبة/ المعلمة فى جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية"، المجلة الأردنية فى العلوم التربوية، الرياض، المملكة العربية السعودية، مج١٣، ص ص ٩٩-١١٨.

آية خليل إبراهيم قشطة (٢٠١٦): "أثر توظيف استراتيجية التعلم المنعكس فى تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملى بمبحث العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسى"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

إيمان أحمد رخا (٢٠١٧): "أثر إستراتيجية التعلم المعكوس فى تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية النوعية ودافعيتهم للتعلم"، مجلة كلية التربية جامعة بورسعيد، ع٢٢، يونيو، ص ص ٢٨٦-٤٠٦.

إيناس عبد المعز الشامى (٢٠١٧): "أثر مقرر إلكتروني معكوس على الأداء التدريسي ومهارات التفكير التأملي للطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر"، المؤتمر الدولي الثالث لكلية التربية جامعة ٦ أكتوبر: مستقبل إعداد المعلم وتنميته في الوطن العربي – مصر، بالتعاون مع رابطة التربويين العرب، مج٥، أبريل، ص ص١١٤١-١١٥٧.

بسام عبد الله صالح، وأمانى أحمد يحيي (٢٠١٧): "أثر تدريس العلوم باستراتيجية الصف المقلوب في تنمية عمليات العلم وحل المشكلات لدى طلبة كلية العلوم التربوية في الأردن"، مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي، الأمانة العامة لاتحاد الجامعات العربية، الأردن، مج ٣٧، فبراير، ص ص ٥٥-٨٢.

جمال بن إبراهيم القرش(٢٠١٠): مهارات التدريس الفعال، القاهرة: الدار العالمية للنشر والتوزيع.

حسام الدين محمد مازن(٢٠١٨): "تصميم وتفعيل بيئات التعلم الإلكترونى الشخصى فى التربية العلمية لتحقيق المتعة والطرافة والتشويق والحس العلمى"، المؤتمر العلمى السابع عشر للجمعية المصرية للتربية العلمية: التربية العلمية وتحديات الثورة التكنولوجية، القاهرة، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ص ص ٢٣- ٥٩.

حسن أحمد الطعانى (٢٠١١): "درجة ممارسة المهارات الإدارية الصفية الأساسية لدى معلمى التعليم الثانوى فى مديريات التربية والتعليم فى محافظة الكرك وعلاقتها ببعض المتغيرات"، مجلة جامعة دمشق، مج٢٧، ع١، ص ص ٦٩١-٧٢٩.

حسن جعفر الخليفة وضياء الدين محمد مطاوع (٢٠١٥): استراتيجيات التدريس الفعال، الدمام: مكتبة المتنبى.

حسن سيد شحاته (٢٠١٨): "متعة التعليم والتعلم"، مجلة العلوم التربوية، عدد خاص للمؤتمر الدولى لقسم المناهج وطرق التدريس: "المتغيرات العالمية ودورها فى تشكيل المناهج وطرائق التعليم والتعلم"، ٥-٦ ديسمبر، ص ص ٣١- ٤٣.

حنان أسعد الزين (٢٠١٥): "أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب فى التحصيل الأكاديمى لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن"، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، مج٤، كانون الثانى، ص ص ١٧١- ١٨٦.

حنان محمد الشاعر (٢٠١٤): "أثر استخدام ونوع النشاط الإلكترونى المصاحب لعرض الفيديو فى نموذج الفصل المقلوب على اكتساب المعرفة وتطبيقها وتفاعل الطالب أثناء التعلم"، مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، مج٤٦، ع٣، ص ص١٣٥-١٧٢.

خالد بن إبراهيم التركى، وعبدالعزيز نائف السبيعى (٢٠١٦): "فاعلية استراتيجية الصف المقلوب فى تنمية التفكير الناقد والوعى البيئى فى مقرر العلوم لدى طلاب الصف الأول

المتوسط فى المعاهد العلمية"، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، الجمعية الأردنية لعلم النفس، الأردن، مج٥، ع٧، تموز، ص ص ١٦٦- ١٨٦.

زيد محمد الهويدى (٢٠٠٥)، مهارات التدريس الفعال، العين: دار الكتاب الجامعى.

سامح إبراهيم عوض الله (٢٠١٨): "متعة التعلم بين النظرية والتطبيق"، مجلة العلوم التربوية، عدد خاص للمؤتمر الدولى لقسم المناهج وطرق التدريس: "المتغيرات العالمية ودورها فى تشكيل المناهج وطرائق التعليم والتعلم"، ٥-٦ ديسمبر، ص ص ٤٧٠-٤٨٠.

شرين السيد إبراهيم (٢٠١٨): "فاعلية برنامج تدريبى مقترح فى تنمية بعض مهارات البحث العلمى ومتعة التعلم لدى التلاميذ بالمركز الاستكشافى للعلوم والتكنولوجيا"، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج ٢١، ع٣، مارس، ص ص١٢٣-١٦٠.

صالح إبراهيم المقاطى (٢٠١٦): "أثر وفاعلية استراتيجية التعلم المقلوب فى التحصيل الدراسى لطلاب المستوى الرابع فى مقرر المدخل للتدريس لكلية التربية بجامعة شقراء دراسة شبه تجريبية"، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، مج٥، ع٨، آب، ص ص ١٣٥-١٥٨.

صلاح الدين حسن حمدان (٢٠١٩): استراتيجيات التدريس الحديثة مدخل تطبيقى، عمان: دار الموهبة للنشر.

طاهرة صدقى راشد (٢٠١٧): "فاعلية برنامج فى العلوم قائم على الفصول المعكوسة لتنمية التحصيل وبعض مهارات الحل الإبداعى للمشكلات والدافعية للإنجاز لدى الطلاب الموهوبين ذوى صعوبات التعلم فى الصف الرابع الإبتدائى"، بحوث ومقالات، مجلة العلوم التربوية، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة، مج٢٥، ع٢، أبريل، ص ص ١٥٢- ١٩٦.

الطيب أحمد هارون ومحمد عمر سرحان (٢٠١٥): "فعالية نموذج التعلم المعكوس في التحصيل والأداء لمهارات التعلم الإلكتروني لدى طلاب البكالوريوس بكلية التربية"، المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية: التربية..آفاق مستقبلية، مركز الملك عبدالعزيز الحضاري، جامعة الباحة، الرياض، ١٢-١٥ ابريل، ص ص٦٨٦-٧٠٣.

عادل أبو العز سلامة وآخرون (٢٠٠٩)، طرائق التدريس العامة، معالجة تطبيقية معاصرة، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

عاطف أبو حميد الشرمان (٢٠١٥): التعلم المدمج والتعلم المعكوس، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عبد الله بن خميس أمبو سعيدى، وهدى الحوسنية (٢٠١٨): " أثر التدريس بمنحى الصف المقلوب فى تنمية الدافعية لتعلم العلوم والتحصيل الدراسى لدى طالبات الصف التاسع الأساسى"، مجلة جامعة النجاح للعلوم الانسانية بفلسطين، مج٣٢، ع٨، ص ص ١٥٦٩-١٦٠٤.

عزيزة سعد الرويس (٢٠١٦): " التعليم المقلوب فى التعليم الجامعى"، مجلة آفاق تربوية ونفسية، الجمعية السعودية للعلوم النفسية والتربوية، ع٤٩، يناير، ص ص ٣٦-٣٨.

علاء الدين سعد متولى (٢٠١٥): "توظيف استراتيجية الفصل المقلوب فى عمليتى التعليم والتعلم"، ورقة عمل مقدمة إلى: المؤتمر العلمى السنوى الخامس عشر، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات: تعليم وتعلم الرياضات وتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين، مصر، دار الضيافة جامعة عين شمس، ٨-٩ أغسطس، ص ص ٩٠- ١٠٧.

على راشد (٢٠٠٥): كفايات الأداء التدريسى، القاهرة: دار الفكر العربى

على محمد حسين (٢٠١٧): "استراتيجية الصف المقلوب وتنمية المهارات التدريسية وتوكيد الذات المهنية لدى الطلاب المعلمين: دراسة تجريبية"، مجلة كلية التربية جامعة الأزهر، ع١٧٦، ج٢، ديسمبر، ص ص١٢-٧٣.

علياء على عيسى (٢٠٢٠): " أنشطة إثرائية لوحدة الكائنات الحية قائمة على مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضياتSTEM لتنمية الحس العلمى

والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، مجلة البحث العلمى فى التربيـــة، كلية البنات، مج٢١، ع٤، أبريل، ص ص ٢٣٦-٢٧٧.

فؤاد سليمان قلادة (٢٠١٢): إستراتيجيات وطرائق تدريس العلوم لنماء القـــدرات العقليـــة ومهارات التفكير، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

فيصل شوكت الرواجفة (٢٠١٩): "فاعلية استخدام التعلم المقلوب فـــى تنميـــة التحـــصيل المعرفى فى مادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسى"، رسالة ماجستير، كلية العلـــوم التربوية بالأردن، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا.

محمد حسن رجب (٢٠١٦): "أثر نمطي التعلم المعكوس (تدريس الأقـــران/الاستقـــصاء) على تنمية مهارات استخدام البرمجيات الاجتماعية في التعليم وزيادة الدافعية للإنجاز لدى طلاب الدبلوم العامة بكلية التربية جامعة الإسكندرية"، دراسات عربية في التربيـــة وعلـــم النفس، كلية التربية، جامعة الإسكندرية، ع ٧٢، أبريل، ص ص١٥-٨٩.

محمد سليمان أبو شقير وداود درويش حلس (٢٠١٤): محاضرات فى مهارات التدريس، غزة: أفاق.

محمد محمود الحيلة (٢٠١٤): مهارات التدريس الصفى، ط٤، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة

محمود رمضان عزام وهالة إسماعيل محمد (٢٠١٨): "فعالية برنامج مقتـــرح باســـتخدام التعلم المعكوس لتدريس بعض الموضوعات العلمية المستحدثة فى اكتساب معلمى العلـــوم حديثى التخرج المفاهيم العلمية وتنمية المهارات الحياتية ومتعة التعلم"، المجلة المـــصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج ٢١، ع٦، يونيـــو، ص ص ١٢١-١٦٣.

مروة محمد الباز(٢٠١٦): " فاعلية مقرر إلكترونى مقلوب فى تنمية مهـــارات تـــدريس العلوم لذوى الاحتياجات الخاصة ومهارات التعلم التشاركى لدى الطلاب المعلمين بكليـــة

التربية"، مجلة البحث فى التربية وعلم النفس، كلية التربية جامعة المنيا، أبريل، مج ٢٩، ص ص ١٣٣-١٦٥.

نرجس زكرى (٢٠١١): "استخدام المقررات الإلكترونية فى التعليم عن بعد بالنظام الجامعى"، مجلة العلوم الإنسانية والإجتماعية، ع٦ خاص، ص ص ٣٠٩- ٣١٨.

نهى يوسف السيد، ونورا مصلحى على(٢٠١٥): "استراتيجية مقترحة فى الاقتصاد المنزلى لتنمية عمليات العلم وكفارة الذات المدركة وتحقيق متعة التعلم لدى تلميذات المرحلة الإعدادية"، دراسات تربوية واجتماعية، مج٢١، ع٤، أكتوبر، ص ص١٣٥-٢١٠.

هبة عبد الحفيظ عثمان (٢٠١٦): "أثر استخدام إستراتيجية التعلم المقلوب في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في العلوم واتجاهاتهن نحو العلوم، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.

هناء مصطفى فارس (٢٠١٦): أثر استراتيجيتى التعلم المدمج والتعلم المعكوس فى تحصيل طلبة الصف السابع فى مادة العلوم ومقدار احتفاظهم بالتعلم"، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

وفاء بنت محمد الربيعان (٢٠١٧): فاعلية الصف المقلوب بمنصة إيزى كلاس Easy Class لتنمية مهارات التفكير الناقد فى مقرر العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة فى مدينة الرياض"، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، مج٦، ع٢، شباط، ص ص ١٨٨-٢٠١.

ياسر محمد خيايا (٢٠١٩): "دور المنصات الرقمية فى دعم وتطوير تعليم العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة"، المجلة العربية للتربية النوعية بمصر، ع٧، فبراير، ص ص ١٣٩-١٧٢.

يوسف أحمد المشنى ومحمد محمود الحيلة (٢٠١٧): "أثر استخدام التعلم المعكوس فى تحصيل طلبة الصف السابع فى مادة العلوم وفى تفكيرهم الإبداعى"، المجلة الدولية لتطوير التفوق، مج٨، ع١٥، ص ص ٨٩-١١٢.

Amresh, A., Carberry, A. R., & Femiani, J. (2013, October): Evaluating the effectiveness of flipped classrooms for teaching CS1. In Frontiers in Education Conference, 2013 IEEE (pp. 733-735). IEEE.

Baepler, P., Walker,J., & Driessen, M. (2014). It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. Computers & Education 78. 227:236.

Bergmann, Jonthan & Sams, Aaron. (2012): "The short history of Flipped learning", Flipped learning network..from http://books.google.com.eg/books?hj=ar&Ir=&id=YOZCgAAOBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=Bergmann,.(2012)++flipped+&ots=AEIbIGspmk&sig=NnWL3mf0Jz40LZnmbCL7Yb9JH0&redir_esc=y#v=onepage&q=Bergmann%2c.(2012).%20%20%20%2c%20flipped&f=false.

Bernard. J. (2010): Motivation in Foreign Language Learning: The Relationship between Classroom Activities, Motivation, and Outcomes in a University Language-Learning Environment. Dietrich College of Humanities and Social Sciences, Carnegie Mellon University.from http://repository.cmu.edu/cgi/viewcontentcgi?article=l077&context=hsshonors.

Brame, C, J.(2013): Flipping the Classroom, Retrieved 2 September,2013, from: http://www.sconul.ac.uk/sites/default/files/documents/coremodel.pdf

Brown. K. (2015). Evaluating student performance and perceptions in a flipped introductory undergraduate biology classroom, unpublished master thesis, University of Massachusetls Boston. U S.

Clark,K.(2013). Examining The Effects Of The Flipped Model Of Instruction On Student Engagement And Performance In The Secondary Mathematics Classroom: An Action Research Study. Doctor's These. Capella.

Enfield, J. (2013). Looking at the impact of the flipped classroom model of instruction on undergraduate multimedia students at CSUN. TechTrends, 57(6), 14-27.

Erkson, J. A. (2014): Engaging Minds in social studies: the surprising power of joy. Virginia: ASCD.

Fulton, K. (2015). Upside down and inside out: flip your, classroomto. improve student learning. Learning. & leading with technology, June/July,39(8), 12-17.

Gilboy, M., Heinerichs, S., & Pazzaglia, G.(2014). Enhancing Student Engagement Using the Flipped Classroom. Journal of Nutrition Education and Behavior.Vol55, Number 6.

Herreid, C. F., & Schiller, N. A. (2013). Case studies and the flipped classroom.Journal of College Science Teaching, 42(5), 62-66.

Herreid, Clyde & Schiller, Nancy A. (2013). □ Case Studies and the flipped classroom, Journal of College Science Teaching, National Science Teachers Association,42(5), PP 62- 66..

Hwang, G. J., Lai, C. L., & Wang, S. Y. (2015). Seamless flipped learning: a mobile technology-enhanced flipped classroom with effective learning strategies. Journal of Computers in Education, 2(4), 449-473. international Edition, UK.

Jeffries, W. B., & Huggett, K. N. (2014). Flipping the classroom. In An introduction to medical teaching (pp. 41-55). Springer Netherlands.

Jensen, J. L., Kummer, T. A., & Godoy, P. D. D. M. (2015). Improvements from a flipped classroom may simply be the fruits of active learning. CBE-Life Sciences Education, 14(1), ar5.

Lambert, C. (2012) "Twilight of the Lecture", Harvard Magazine, 114 (4), March-April, pp. 23- 27. .http://harvardmagazine.com/2012/03/twilightof

Li, Y. (2015). Application of Flipped Classroom on the Sports Dance Teaching in Colleges and Universities--Taking Routine Creation as an Example. Open Cybernetics & Systemics Journal, 9, 1796-1800.

Liu, M.; Rosenblum, A.; Hoeton, L.; Kang, J.(2014): Designing Science Learning with Game-Based Approaches, Computers in the Schools, v.31, n.1, pp 84-102.

Marlowe, C. (2012). The effect of the flipped classroom on student achievement and stress. Master's thesis, Montana State University, http://edt.lib.montana.edu/etd/2012/marlowe/Retrieved from marlowe C0812.pdf.

Mazur, E. (2013): Peer Instruction: A User's manual, Pearson new international Edition, UK.

McKnight, P., Hamdan, N., McKnight,K., & Arfstrom K. (2014). A WHITE PAPER BASED ON THE LITERATURE REVIEW TITLED A REVIEW OF FLIPPEDCommittee.fromhttp://researchnetwork.pearson.com/wpcontent/uploads/whitepa per_flippedlearning.pdf

Ng, W. (2015). Technology Integration and the Flipped Classroom. 149-169. doi: 10.1007/978-3-319-05822-1_7

Overmyer, G. R. (2014): The flipped classroom model for college algebra: Effects on student achievement, Doctoral Dissertation, Colorado State University, Fort Collins.

Rantala, T.& Maatta, K. (2012): Ten theses of the joy of learning at primary schools. Early Child Development and Care, 182 (1), 87-105.

Schattner, Peter.(2015): The Case for "Story-Driven" Biology Education, Journalof Biological Education, v.49,n.3, pp.334-337.

Smith, J.(2013) Examining Secondary School Teacher Understanding of Information Literacy. Master's These. University of Alberta.

Soliman, N. A. (2016). Teaching English for Academic Purposes via the Flipped Learning Approach. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 232, 122-129.

Spencer,D.(2012).“FLIPPING” EDUCATIONAL TECHNOLOGY PROFESSIONAL DEVELOPMENT FOR K--□12 EDUCATORS. Master's These. Michigan State University.

Steele, K. M. (2013): The flipped classroom: Cutting-Edge, Practical strategies to successfully "flip" your classroom. Ed. S, Retrieved

from:
http://cft.vanderbilt.edu/teaching_guides/teaching_activities/flipping_the_classroom/

Tomory, A., & Watson, S. L. (2015). Flipped classrooms for advanced science courses. Journal of Science Education and Technology, 24(6), 875-887.

Torkelson,V.(2012). The Flipped Classroom, Putting Learning Back Into The Hands Of Students. Master's These. California.

Tune, D., Sturek, M.,& Basile, P.,(2013): Flipped classroom model improves graduate student performance in cardiovascular,respiratory and repiratory and renal physiology, Advances in physiology .www.kevinmsteele.comeducation, 37(4), Pp316-320.

Wanner, T., & Palmer, E. (2015). Personalising learning: Exploring student and teacher perceptions about flexible learning and assessment in a flipped university course. Computers & Education, 88, 354-369.