أثر بعض استراتيجيات التعلم التعاوني على تنمية المفاهيم العلمية والتفكير المنتج والمشاركة الإيجابية في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

د / عصام محمد عبد القادر سيد

الأستاذ المساعد بقسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية بالقاهرة - جامعة الأزهر

الملخص:

استهدف البحث الحالي تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المنتج في العلوم والمشاركة الإيجابية، لدى عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري؛ باستخدام بعض استراتيجيات التعلم التعاوني(استراتيجية التعلم معاً المطورة –استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة –استراتيجية المهام التعاونية المطورة)، وتمثلت أدوات البحث في اختبار لقياس التحصيل الدراسي، ومقياسين أحدهما لقياس مهارات التفكير المنتج في العلوم، والآخر لقياس المشاركة الإيجابية، وتوصل البحث لعدد من النتائج، من أهمها فاعلية بعض استراتيجيات التعلم التعاوني في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير المنتج والمشاركة الإيجابية في العلوم، وقدم البحث عدداً من التوصيات من أهمها العمل على بناء أنشطة تعليمية في ضوء فلسفة التعلم التعاوني واستراتيجياته المطورة، تسهم في تنمية المفاهيم العلمية، ومهارات التفكير المنتج والمشاركة الإيجابية، لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري.

الكلمات المفتاحية: *(استراتيجيات التعلم التعاوني – المفاهيم العلمية –التفكير المنتج – المشاركة الإيجابية)*

Abstract

This study aimed to develop scientific concepts, productive thinking skills and positive participation in science among a sample of first-year Al-Azhar preparatory stage pupils via some cooperative learning strategies, namely, the developed learn together strategy, the developed problem-solving strategy, and the developed cooperative tasks strategy. The study utilized a test of academic achievement, an inventory of productive thinking skills and an inventory of positive participation. The results pinpointed the effectiveness of some cooperative learning strategies on developing scientific concepts, productive thinking and positive participation in science

among preparatory stage pupils. The study recommended the need to design instructional tasks based on the cooperative learning philosophy and its developed strategies in developing scientific concepts, productive thinking and positive participation in science among first-year Al-Azhar preparatory stage pupils.

Keywords: *Cooperative learning strategies, scientific concepts, productive thinking, positive participation.*

مشكلة البحث وخلفيته النظرية:

تتيح بيئة التعلم التعاوني المنظمة وفق قواعد عمل، شارك في إعدادها المعلم والتلاميذ الفرصة كاملة لكي يتفاعل التلاميذ داخل مكوناتها بفعالية بما يسهم في اكتساب خبرات التعلم بشكل وظيفي؛ حيث تنقلهم من حالة الصمت بغرض الاستماع والسكون بغية التركيز، إلى حالة من النشاط المنظم عند ممارسة مهام الأنشطة التعليمية التعلمية، وأداء المهام الموكلة إليهم، واستنتاج واستنباط الأفكار، وتلخيص ما توصلوا إليه من معلومات، وقد يؤدي ذلك إلى تنمية مقدرتهم على إنتاج أفكار جديدة، وزيادة إيجابيتهم في موقف التعلم داخل البيئة التعليمية، وبالنظر إلى محتوى مادة العلوم، وما يتضمنه من حقائق ومفاهيم ومبادئ وقوانين ونظريات، ترتبط بممارسة الأنشطة العملية، التي يتم مشاهدة نتائجها، وملاحظة ما يطرأ من تغيرات، بما يدعو للنقاش وطلب الاستفسار قبل التوصل للنتائج التي يعتمد عليها، مما يؤكد على ضرورة تنويع استراتيجيات التدريس التعاونية، بما قد يسهم في تحقيق أهداف العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

وتقوم بيئة التعلم التعاوني على أساس أن التلميذ يعمل على تغيير بنيته المعرفية، عبر ما يبذله من جهدٍ عقليٍ ليصل إلى المعرفة الجديدة بنفسه، ويتسق هذا مع النظرية البنائية؛ فعندما تطرح له المشكلة يقترح فروضاً لحلها، ويختبرها، ويصل في بعض الأحيان إلى حلول أخرى جديدة (زيتون، ٢٠٠٣)، وبرغم أن التلميذ محور العملية التعليمية والتي تؤكدها أسس بناء البيئة التعاونية؛ إلا أن معلم العلوم يعد المقوم الرئيس لنجاحها، من خلال تخطيطه المسبق وتوفيره لمتطلبات التنفيذ، وتنويعه لاستراتيجيات التعلم التعاوني، التي تزيد من دافعية التلميذ وتستثمر كآفة طاقاته المكنونة.

ويؤكد مؤيدو التعلم التعاوني الاجتماعي (Costa & Kallick, 2004; Slavin, 1999) أن استراتيجيات التعلم التعاوني بكافة صورها، تلبي احتياجات التلاميذ التعليمية وتراعي احتياجاتهم

الأخرى؛ من هوايات، وثقافات، وخلفيات اجتماعية متباينة؛ لذا فإن هناك ضرورة على استخدام العديد منها، وأضاف (Daniels & Perry, 2003) أن استراتيجيات التعلم التعاوني تسهم في تنمية التفكير المنتج لدى التلاميذ، مقارنة بطرائق التدريس التقليدية، كما أكدت نتائج الدراسات والبحوث السابقة (Costa & Kallick, 2004; Queen, 2009; Johnson, 2001; Brown, 2002; Siegel, 2005) أيضاً نجاح استراتيجيات التعلم التعاوني في تحقيق أهداف التعلم مع التلاميذ في مختلف المراحل التعليمية، كما ساهمت استراتيجيات التعلم التعاوني في تنمية مهارات التفكير العليا وحل المشكلات، وساعدت _أيضاً_ في تعزيز قدرات التعلم الذاتي لدى التلاميذ، من خلال استخدامهم الأنشطة التي تعتمد على الإدارة الذاتية من قبل التلاميذ.

وفي هذا السياق فإن فلسفة استراتيجيات التعلم التعاوني تستهدف تنمية مهارات التلاميذ في تقديم المساعدات اللازمة لبعضهم البعض؛ حيث إن التعلم من الأقران يكون أبقى أثراً، ويتيح الفرصة للتلاميذ للمناقشة والحوار، ويسهم في تنمية الاجتماعية؛ ومنها المقدرة على إدارة الحوار، وإبداء الرأي، وتحمل المسئولية، وأيضاً تنمية مقدرة التلميذ في الحصول على المعلومات بنفسه، مما يعد مؤشراً لبقائها في ذهنه لأطول فترة ممكنة (عبد السلام، ٢٠٠١).

وأوضحت الأدبيات أن طرائق التدريس السائدة بالمؤسسات التعليمية تستهدف تلقين التلاميذ أكبر قدر من المعارف النظرية، والتي يستوجب عليهم تخزينها في ذاكراتهم حتى الانتهاء من الامتحان؛ لذا فإن فرصة تنمية مهارات التفكير العليا لدى التلاميذ تعد ضعيفة، وخاصة نمط التفكير المنتج، والذي يهتم بتوليد أفكار جديدة من خلال جمع معلومات واستخدامها بطريقة مفيدة، وفق معايير تتمثل في الوضوح والدقة والأهمية والاتساع والعمق والضبط.

وتساعد مهارات التفكير المنتج التلاميذ في الخروج عن المألوف في آلية التفكير؛ حيث تبدو متدرجة في بنائها؛ لذا يصعب اكتسابها بشكل تلقائي أو عفوي، وتتمثل هذه المهارات في (تحديد القضية أو المشكلة بوضوح، والتركيز في موضوع التفكير، والبحث عن بدائل لحل المشكلة أو القضية، ومراجعة وجهات النظر الأخرى، والتعرف على الأطروحات والمدخلات التي توصف بالجدة، والمقدرة على تعديل القرار أو وجهة النظر عند توافر أدلة على ذلك، واتخاذ القرار وفق أهداف ومعايير واضحة، والموضوعية في الأحكام، والإمعان في حل المشكلة، والمثابرة حتى التوصل لحل مرضٍ،

والصبر في إصدار الأحكام أو عند اتخاذ القرارات أو في تكوين المعتقد، وتأجيل إصدار الأحكام أو اتخاذ القرارات أو تكوين المعتقد عند صعوبة توافر الأدلة الكافية لذلك)، ويبدو واضحاً أن هذه المهارات تحتاج لتمرين وتدريب مستمر، حتى يتدرج التلميذ في اكتسابها، ليصل إلى المستوى الأعلى منها.

(Beghetto, 2014; Crawford, 2014; Gelman & Brenneman, 2014; Hershberger, Zembal-Saul, & Starr, 2015; Hutchison, & Hammer, 2015; Jaipal, 2015; Osborne, Erduran, & Simon, 2014; Reveles, & Brown, 2015; Schwarz, & White, 2015)

وأوضح أحد المتخصصين أن التفكير المنتج يشكل جزءاً من البناء المعرفي للأفراد؛ حيث إن الحياة عبارة عن مجموعة من المواقف، وعلى الفرد مواجهتها موظفاً ما لديه من معلومات وخبرات نظرية، دون الفصل بين الواقع وما يمتلكه من جانب نظري، وهذا ما يؤدي إلى التغيير والأخذ بخطوات إجرائية ليصل إلى أهدافه المرغوبة، ويعد ذلك توفيق ما يعمله الفرد وما ينتجه، وبالتالي يتمكن من حل المشكلات التي تواجهه بصورة وظيفية (الزيات، ٢٠٠٩، ٢٣٩).

والتفكير المنتج عملية ذهنية يتفاعل فيها الإدراك الحسي مع الخبرة، ويتطلب مجموعة من القدرات أو المهارات، ويسعى لاكتشاف علاقات جديدة، أو أساليب غير مألوفة، وهو ما يسهم في تحقيق هدف محدد مسبقاً، في ضوء تعضيد دوافع داخلية أو خارجية أو كلاهما (عطية، ٢٠١٥، ١٣١).

ويساعد التفكير المنتج التلميذ من خلال أنشطة مقصودة معدة لهذا الغرض في توليد أفكار وإنتاجها؛ لذا فهو نمطاً من التفكير الملازم لطبيعة التلميذ، مما أوجب على المؤسسات التعليمية ضرورة الاهتمام بتنميته، والعمل على صياغة أهداف تعليمية تعمل تطويره وتنفيذ الأنشطة التي تحقق مهاراته (الخضراء، ٢٠٠٥).

ويقع على معلم العلوم ضرورة إعداد أنشطة متنوعة تراعي الفروق الفردية بين التلاميذ، في إطار الإمكانيات البيئة التعليمية المتاحة، سواء في صورة تعاونية أو فردية، تسهم في تنمية مهارات التفكير المنتج لديهم، وتزيد من مشاركتهم الإيجابية بشكل أكبر، كما يجب على المعلم تنظيم البيئة الصفية أو المعملية بالشكل الذي يجعل التلاميذ مستعدين للتفاعل مع أنشطة التعلم، وعليه أن يصوغ أسئلة متنوعة ومتعددة عن موضوع التعلم، بما يساعد على إخراج الأفكار ويشجع على المشاركة الإيجابية من خلال الإجابات

المرتقبة منهم وغير المتوقعة، وذلك في كثير من الأحيان، وبالتالي ينبغي حض التلميذ على التوسع في عرض أفكاره، أو أن يضع مزيداً من الحلول حول القضية أو المشكلة مجال التعلم، وهو ما يعمل على تكامل الحلول، واستكمالاً لذلك ينبغي تشجيع التلاميذ على اختيار أفضل الحلول أو الأفكار لديهم والتي تقبل التنفيذ.

ويعد التفكير المنتج مطلباً رئيساً وهدفاً أساسياً من أهداف التربية؛ حيث إن غالبية التلاميذ لا يحصلون على المستوى التعليمي الذي يستثمر طاقاتهم الكامنة وقدراتهم التي يمتلكونها؛ فالخبرات التعليمية المقدمة لهم لا تستثير إلا جزء من قدراتهم؛ لذا فهم في حاجة ماسة إلى الكشف عن قدر ما يمتلكونه من مواهب وقدرات وإخراجها للواقع العملي، ومن ثم ينبغي الاهتمام بالعادات العقلية التي تحث التلاميذ على إنتاج المعرفة وممارسها في مواقف جديدة، وذلك بهدف الإفادة منها (Woolfolk, 1998).

وفي ضوء ما تقدم، فثمت من يرى أن التفكير المنتج يشير إلى اكتشاف العلاقات والطرائق غير المألوفة، من خلال تنمية القدرات والمهارات التي تركز على تنمية مهارات الطلاقة والمرونة والأصالة، والتوسع، والتخيل، والاستنتاج، والتقويم، للمشكلات والمواقف لدى التلاميذ (سرور وغازي، ٢٠١١).

ولإنتاج الأفكار بشكل إجرائي، فقد وضعت خطوات منطقية لهذا الغرض؛ تبدأ بالإحساس بالمشكلة، تم تحديد معايير النجاح لحلها، يلي ذلك تحديد المشكلة في صياغة واحدة، ثم وضع الحلول المقترحة، واختيار الأفضل منها، وبالتالي الوصول لخطة العمل، ولضمان نجاح تلك الخطوات يلزم بناء قضايا ومشكلات مرتبطة بحياة التلميذ (Hurson, 2007)، وهذا ما يتناسب مع ما تسعى إليه مناهج ومقررات العلوم الطبيعية بشكل وظيفي.

ومما لا شك فيه أن التلميذ يمتلك قدراً من الطاقة والنشاط حينما يأتي للمؤسسة التعليمية، ويترجم ذلك في صورة الحركة المستمرة، وصعوبة الجلوس لفترات طويلة في مكانه، وهذا ما يحتم ضرورة توفير مواقف وأنشطة تعليمية مقصودة تسمح لهم بالمشاركة الإيجابية، وتعمل على بذل ما يمتلكه من طاقة بشكل صحيح، وينبغي أن تكون هذه المشاركة منظمة ومخططاً لها سلفاً من قبل معلم العلوم، حتى تؤتي ثمارها، ويرى الباحث أن المشاركة الإيجابية للتلميذ يمكن أن تشمل مشاركته في تخطيط الدرس مع معلمه، وفي تجهيز متطلبات الموقف التعليمي، وفي وضع قواعد العمل التي

تضمن نجاح تنفيذ أنشطة التعلم، وبالتالي في إيجاد مناخ داعم للتعلم، وفي تنفيذ الخطوات الإجرائية للدرس، وفي تقويمه.

الإحساس بمشكلة البحث:

أعد الباحث دراسة تشخيصية للتعرف على مدى إلمام تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري بالمفاهيم العلمية في العلوم ومدى تمكنهم من مهارات التفكير المنتج ومدى إلمامهم بمهارات المشاركة الإيجابية في العلوم؛ حيث قام فيها بتطبيق عدد من الأدوات التي أعدها خصيصاً للتجربة الاستطلاعية للبحث، وتتمثل هذه الأدوات في: اختبار تحصيلي ومقياس للتفكير المنتج ومقياس للمشاركة الإيجابية وذلك على عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري بمعهد طلعت بمدينة نصر، عددها (٦٠) تلميذاً – غير مجموعتي البحث التجريبية والضابطة – وأوضحت نتائج الدراسة التشخيصية وجود ضعف لدى التلاميذ في المفاهيم العلمية، كما أتضح أن هناك قصوراً لديهم في مهارات التفكير المنتج وكذا في المشاركة الإيجابية؛ حيث لم يتعد متوسط درجات التلاميذ (٢٥%) من المجموع الكلي لدرجات الاختبار والمقياسين، مما يدعو لضرورة الاهتمام بتنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المنتج ومهارات المشاركة الإيجابية في العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري من خلال بعض استراتيجيات التعلم التعاوني.

كما لاحظ الباحث أثناء متابعة برنامج التربية العملية أن معلمي العلوم يستخدمون ما يدعون أنه تعلم تعاوني بصورة خطأ؛ حيث يوزعون التكليفات لبعض الأنشطة دون الأخرى على التلاميذ، ويقسمونهم لمجموعات، دون توضيح لطبيعة مهام الأنشطة، كما لا يتابعون أداء كل مجموعة على حدة، ولا يهتمون بما يدور بين التلاميذ من نقاش، وفي النهاية يعرض معلمو العلوم نتائج هذه الأنشطة على التلاميذ محاولة منهم لتغطية موضوع التعلم.

وأشارت نتائج عديد من الدراسات والبحوث السابقة، والتي اهتمت بتنمية التحصيل الدراسي في العلوم أن هناك ضعفاً في التحصيل الدراسي لدى التلاميذ لأسباب متباينة؛ فهناك من أرجأ هذا الضعف للممارسات التقليدية في التدريس، وهناك من ذكر ندرة الأنشطة المتضمنة بها، وهناك من قال بضعف الدافعية والميول والاتجاه نحو المادة، ومن هذه الدراسات دراسة كل من: (إبراهيم، ٢٠٠٩؛ أبو هولا، ٢٠٠٧؛ البشايرة وعمر، ٢٠٠٧؛ البلوي وزيد، ٢٠١١؛ بوموس ، ٢٠١٤؛ جان، ٢٠٠٤؛ زيدان وصابرين، ٢٠٠٨؛ سالم، ٢٠٠٠؛ سليمان، ٢٠١٤؛ عبد الفتاح، ٢٠٠١؛ العيوني،

٢٠٠٣؛ الغنام، ٢٠٠٠؛ ملاك، ٢٠١٤) والتي أجريت في البيئة العربية، ودراسة كل من (Ahmad, & Mahmood, 2010; Akçay, & Doymuþ, 2014; Chun-Yen, & Song-Ling, 1999; Doymus, Simsek, & Bayrakçeken, 2004; Hsiung, 2010; Keramati,2010; Ramzan, & Akhtar, 2016; Wilson-Jones, & Marlene, 2004) والتي أجريت في بيئات أجنبية.

كما أفادت نتائج عديد من الدراسات والبحوث السابقة، والتي اهتمت بتنمية مهارات التفكير المنتج في العلوم أن هناك ضرورة لتنمية مهارات التفكير المنتج لدى التلاميذ لأسباب عديدة، ومن هذه الدراسات دراسة كل من (إبراهيم، ٢٠١٤؛ أحمد، ٢٠١٣؛ حافظ وسمر، ٢٠١٣؛ عبد الكريم، ٢٠١٥؛ العبد الله، وسلام، ٢٠١٨؛ عبيدة، ٢٠١١؛ العنزي، ٢٠١٦؛ المصري، ٢٠١٧؛ هاني، ٢٠١٧) والتي أجريت في البيئة العربية، ودراسة كل من (Aranda, , Lie, 2019; Baumfield, & Devlin, 2005; Cunningham, & MacGregor, 2014; Wertheimer, 2006) والتي أجريت في بيئات أجنبية مختلفة.

ومن ثم فقد تحددت مشكلة البحث الحالي في تدني مستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في تحصيل الجانب المفاهيمي في العلوم، وضعف مهارات التفكير المنتج وبعض مهارات المشاركة الإيجابية في العلوم، كما اتضح من نتائج الدراسة التشخيصية، وبتفحص عديد من البحوث والدراسات السابقة اتضح أنه لم تتعرض دراسة واحدة للكشف عن أثر بعض استراتيجيات التعلم التعاوني في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المنتج ومهارات المشاركة الإيجابية في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مما استلزم التعرف على أثر بعض استراتيجيات التعلم التعاوني على تنمية المفاهيم العلمية والتفكير المنتج والمشاركة الإيجابية في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وفي ضوء ما تقدم حاول البحث الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- ما صورة وحدتي (التفاعلات الكيميائية – القوى والحركة) في ضوء بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً –استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة – استراتيجية المهام التعاونية) من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

٢- ما أثر بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً –استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة –استراتيجية المهام التعاونية) في تنمية المفاهيم العلمية لوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة)

لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري؟

٣- ما أثر بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً –استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة –استراتيجية المهام التعاونية) في تنمية مهارات التفكير المنتج لوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة) لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري؟

٤- ما أثر بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً –استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة –استراتيجية المهام التعاونية) في تنمية المشاركة الإيجابية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري؟

فروض البحث:

تمخض البحث الحالي في ضوء تساؤلاته عن الفروض التالية:

١- يوجد فروق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بالمفاهيم لوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة) لصالح المجموعات التجريبية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري.

٢- يوجد فروق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير المنتج لوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة) لصالح المجموعات التجريبية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري.

٣- يوجد فروق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس المشاركة الإيجابية لصالح المجموعات التجريبية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري.

حدود البحث:

تحددت نتائج البحث الحالي بالحدود التالية:

- بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً – استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة –استراتيجية المهام التعاونية).
- تنمية المفاهيم العلمية بوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة) لبعض مستويات بلوم المعرفية (التذكر–الفهم–ما بعد الفهم).

- بعض مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري (تحديد القضية -البحث عن بدائل لحل القضية -تعديل القرار-اتخاذ القرارات).
- تشمل المشاركة الإيجابية (مشاركة التلميذ في تخطيط الدرس-تجهيز متطلبات الموقف التعليمي-مشاركة التلميذ في وضع قواعد العمل-مشاركة التلميذ في تنفيذ الخطوات الإجرائية للدرس-مشاركة التلميذ في تقويم مخرجات التعلم-مشاركة التلميذ في تقويم المعلم).
- عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري بمعهد العصافرة للبنين الإعدادي الثانوي بالدقهلية.
- وحدتي (التفاعلات الكيميائية-القوى والحركة) المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري للعام الدراسي (٢٠١٨/٢٠١٧).

أهداف البحث:

استهدف البحث الحالي تحقيق ما يلي:

- تحديد الأسس التي تعتمد عليها بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً -استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة - استراتيجية المهام التعاونية).
- تعرف صورة وحدتي (التفاعلات الكيميائية-القوى والحركة) في ضوء بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً - استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة -استراتيجية المهام التعاونية).
- الكشف عن أثر بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً -استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة -استراتيجية المهام التعاونية) في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بمحتوى مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري.
- الكشف عن أثر بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً -استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة -استراتيجية المهام التعاونية) في مهارات التفكير المنتج في العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري.
- الكشف عن أثر بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً -استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة -استراتيجية المهام التعاونية) في تنمية المشاركة الإيجابية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري.

أهمية البحث:

يتوقع أن يفيد البحث الحالي فيما يلي:

- تقديم صورة لوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة) في ضوء بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً – استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة –استراتيجية المهام التعاونية) ويمكن الإفادة منها في إثراء الجانب التدريسي بالمعاهد الأزهرية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي.
- التغلب على بعض مشكلات وصعوبات تنمية المفاهيم العلمية في العلوم من خلال بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً – استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة –استراتيجية المهام التعاونية)، يمكن الإفادة منها في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بمحتوى مادة العلوم لدى التلاميذ.
- التأكيد على أهمية تنمية مهارات التفكير المنتج في صورة إجرائية يمكن الإفادة منها في إثراء الجانب التدريسي، بمؤسسات التعليم الأزهري والعام قبل الجامعي.
- التأكيد على ضرورة تنمية المشاركة الإيجابية في صورة إجرائية؛ حيث يمكن الإفادة منها في إيجاد مناخ تعليمي يسهم في إثراء الجانب التدريسي، بمؤسسات التعليم الأزهري والعام قبل الجامعي.
- يمكن أن تسهم في سبر القصور في مجال الدراسات التي تهدف إلى تنمية المفاهيم العلمية في العلوم وبعض مهارات التفكير المنتج والمشاركة الإيجابية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري في ضوء فلسفة بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً – استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة –استراتيجية المهام التعاونية)، والتي يمكن الإفادة منها في إجراء عديد من الدراسات والبحوث السابقة في مجالات ومقررات دراسية مختلفة.
- مسايرة الاتجاهات الحديثة (عالمياً ومحلياً وعربياً) في مجال الاهتمام بمهارات التفكير المنتج من خلال الاهتمام بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً –استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة – استراتيجية المهام التعاونية) بما يسهم في تبني الباحثين لأحدث التوجهات العالمية في مجال تخصصاتهم.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء طبيعة البحث وقع الاختيار على التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم القبلي البعدي باستخدام مجموعات متكافئة إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وفي هذا النوع من التصميمات تم اختيار أفراد العينة بطريقة عشوائية، وتقسيمها إلى ثلاثة مجموعات تجريبية ومجموعة ضابطة، وتم تطبيق أدوات القياس قبلياً على المجموعات التجريبية والضابطة قبل التجربة، ثم تعرضت المجموعات التجريبية فقط للمتغير المستقل، وبعد الانتهاء من التجربة تم تطبيق أدوات القياس بعدياً على المجموعات التجريبية والضابطة، وهذا ما اتضح في الجدول التالي.

جدول (١)

التصميم التجريبي للبحث

القياس القبلي	عينة البحث	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
اختبار التحصيل الدراسي في العلوم مقياس مهارات التفكير المنتج مقياس المشاركة الإيجابية	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	وحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة) في ضوء بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معا – استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة –استراتيجية المهام التعاونية)	اختبار التحصيل الدراسي في العلوم مقياس مهارات التفكير المنتج مقياس المشاركة الإيجابية
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)		
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)		
	المجموعة الضابطة	التدريس السائد لوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة).	

المفاهيم الأساسية في البحث:

استراتيجيات التعلم التعاوني: *Cooperative learning strategies*

يرى الطناوي (٢٠٠٢، ١٧) أن استراتيجيات التعلم التعاوني تعتمد على تنظيم الصف؛ حيث يقسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة تتكون كل منها من أربعة تلاميذ، يتعاونون مع بعضهم ويتفاعلون فيما بينهم ويناقشون الأفكار ويسعون لحل المشكلات، بهدف إنجاز المهام التعليمية المكلفين بها.

ويشير الحارثي (٢٠٠٤، ١٩) أن استراتيجيات التعلم التعاوني عبارة عن التعلم في مجموعات تعاونية غير متجانسة تتراوح من (٣–٤) تلميذاً من التلاميذ الذين يعملون معًا تحت إشراف وتوجيه المعلم؛ حيث

يتعاون التلاميذ داخل المجموعة لمساعدة بعضهم في عملية التعلم.

وتعرف استراتيجيات التعلم التعاوني في البحث الحالي بأنها: استراتيجيات تدريسية استندت في إجراءاتها على مبدأ التعاون والتفاعل الاجتماعي بين التلاميذ، الأمر الذي أسهم في جعل التعلم أفضل، وتعبر عن مجموعة من الإجراءات والمراحل متتابعة يتم من خلالها إعداد التلاميذ للعمل الجماعي؛ حيث يتم تقسيم التلاميذ إلى مجموعات غير متجانسة تعمل كل مجموعة لحل المشكلة المطروحة باستخدام التعاون والحوار والنقاش البناء، كما يتم فيها تقييم التلميذ داخل مجموعته على أساس الناتج الجماعي للمجموعة ككل؛ لذا يعمل التلاميذ على تحقيق هدف مشترك؛ من خلال العمل باستقلالية مع الإفادة من إرشادات وتوجيهات المعلم في المواقف المختلفة، وشملت بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً –استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة –استراتيجية المهام التعاونية).

المفاهيم العلمية: *scientific concepts*

أشار كل من (أبوجلالة،٢٠٠٥؛ النجدي وآخرون،٢٠٠٧) إلى أن المفهوم يشكل عملية عقلية يتم من خلالها تجريد مجموعة من الصفات أو السمات أو الحقائق المشتركة لمجموعة من العمليات.

وذكر (قطامي وقطامي وأبو جابر ٢٠٠٨) أن المفهوم العلمي عبارة عن تصور عقلي يظهر من خلال تمييز التلاميذ للعلاقات والخصائص المشتركة بين مجموعة من الأشياء والوقائع العلمية الدالة على ظاهرة علمية معينة، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المعد لذلك.

وتعرف المفاهيم العلمية في البحث الحالي بأنها: لبنة المعرفة العلمية (بنية العلم) والتي تبنى على الحقائق العلمية المتوافرة وتعمل على اختزالها؛ حيث يعبر عنها بكلمة أو عبارة تصف مجموعة الأشياء أو الأفكار المترابطة، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري في الاختبار التحصيلي للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة).

التفكير المنتج: productive thinking

يرى (عبد الكريم، ٢٠١٥، ١٤) أن التفكير المنتج يشير إلى النمط الذي ينتهجه التلميذ من خلال استخدامه للمناظرة الاستقصائية في تعلمه لبعض موضوعات العلوم، مما يحقق لديه نمواً شاملاً في مهارات التفكير الناقد والابتكاري، الأمر الذي

يساعده في حل المشكلات والقضايا العلمية التي تواجهه بكفاءة عالية.

ويذكر (هاني، ٢٠١٧، ١٥٢) أن التفكير المنتج عبارة عن مهارات التفكير التي تجمع بين التفكير الابتكاري والناقد وتشمل مهارات التحليل والاستنتاج والتفسير والتنبؤ في ضوء المعطيات وتقويم الحجج والطلاقة والمرونة والأصالة.

ويعرف التفكير المنتج في البحث الحالي بأنه: مقدرة التلميذ على التفاعل الذهني مع القضايا والمشكلات التي يتعرض لها موظفاً ما لديه من خبرة؛ بغية اكتشاف علاقات جديدة والتوصل لحلول غير تقليدية، تشبع احتياجاته التعليمية، ويشمل بعض المهارات (تحديد القضية -البحث عن بدائل لحل القضية -تعديل القرار-اتخاذ القرارات)، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في المقياس المعد لذلك.

المشاركة الإيجابية: positive participation

تعرف المشاركة الإيجابية في البحث الحالي بأنها: انغماس التلميذ فيما يوكل له من تكليفات تعليمية، وتبادل الخبرات مع زملائه رغبة في الحصول على المعرفة في صورتها الصحيحة، وسعياً لتطوير مهارات التفكير لديه، وسعياً لتحقيق أهداف التعلم الكلية، وتشمل مهارات المشاركة الإيجابية بالبحث الحالي (مشاركة التلميذ في تخطيط الدرس-تجهيز متطلبات الموقف التعليمي-مشاركة التلميذ في وضع قواعد العمل-مشاركة التلميذ في تنفيذ الخطوات الإجرائية للدرس-مشاركة التلميذ في تقويم مخرجات التعلم-مشاركة التلميذ في تقويم المعلم)، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في المقياس المعد لذلك.

إجراءات البحث:

تضمنت إجراءات البحث ما يلي:

أولاً: بناء وضبط مواد المعالجة التجريبية

تضمنت مواد المعالجة التجريبية ثلاث صور لبعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً -استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة -استراتيجية المهام التعاونية) وتكونت كل استراتيجية من عدة مراحل رئيسة، انبثق من كل مرحلة عدد من الخطوات الإجرائية، والتي توضح فيها دور كل من معلم العلوم والتلاميذ، وتم التوصل إلى صورة كل استراتيجية من استراتيجيات التعلم التعاوني على النحو التالي:

استراتيجية التعلم معاً المطورة:

تعد استراتيجية التعلم معًا من الاستراتيجيات الفعالة التي تجعل التلميذ محورًا للعملية التعليمية؛ حيث تشجعه على القيام بدور أكثر نشاطًا داخل الغرفة الصفية؛ حيث إنه من الممكن أن يرتفع المستوى

الأكاديمي لدى التلاميذ وتنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحو المدرسة والمواد الدراسية نتيجة استخدام تلك الاستراتيجية في بيئة التعلم، بالإضافة إلى إكسابهم مهارات العمل التعاوني داخل المدرسة وخارجها، من خلال إشراكهم في تخطيط الدروس وتنفيذها وتقويم أدائهم.

وهي إحدى استراتيجيات التعلم التعاوني الفعالة التي يتم فيها تقسيم التلاميذ إلى مجموعات غير متجانسة من حيث المستوى الأكاديمي، ويتراوح عدد أفراد كل مجموعة ما بين (٣-٦) تلاميذ؛ يساعدون بعضهم البعض في تنفيذ وأداء المهام التعليمية التعاونية، كما يتشاركون في تبادل الأفكار لتحقيق هدف واحد، ويسعون أيضًا لمساعدة بعضهم على حل المشكلات وفي نهاية المهمة التعليمية يقدم أفراد كل مجموعة تقريرًا عن النتائج التي توصلوا إليها، ويتم التقويم من خلال أدوات تقييم تناسب طبيعة مهام أنشطة التعلم، ومن خلال المنتج النهائي (التقارير المقدمة) للمجموعة، كما يقدم المعلم بعض المكافآت المادية والمعنوية للمجموعات المتفوقة.

المرحلة الأولى (التخطيط):

١) تحديد موضوع الدرس وتحليل محتواه.
٢) تحديد وصياغة الأهداف بصورة إجرائية.
٣) تحديد حجم المجموعات في الفصل.
٤) تكوين المجموعات، وفيه تقوم كل مجموعة بأداء المهمة، الموزعة على جميع المجموعات باستقلالية عن المجموعات الأخرى.
٥) تحديد الأدوار للمجموعات وللأفراد داخلها.
٦) إعداد وتجهيز مصادر التعلم اللازمة لتنفيذ مهام أنشطة التعلم.
٧) تصميم أنشطة التعلم بطريقة منظمة وواضحة.
٨) تحديد المواد والأدوات والوسائل المساندة لإنجاز المهام التعليمية.
٩) ترتيب مكان العمل ونظام جلوس المجموعات.
١٠) وضع قواعد العمل داخل غرفة الصف بالاشتراك مع التلاميذ في المجموعات.
١١) وضع جدول زمني لكل مهمة من المهام التعليمية بما يتماشى مع طبيعتها.
١٢) تحديد أساليب التعزيز التي يمكن أن يستخدمها المعلم لتعزيز عمل المجموعات.
١٣) تحديد أساليب وأدوات التقويم اللازمة للكشف عن نتائج عمل التلاميذ وللتأكد من تحقيق الأهداف بنجاح.

المرحلة الثانيـــة (تنفيـــذ مهـــام الأنـــشطة التعاونية):

١) عرض قواعد العمل للتلاميـــذ بواســـطة إحدى الوسائل المتاحة للتأكيد على العمل بها، والتي تتمثل في:

- التذكير بأهداف الدرس والتأكيد علـــى تحمل مـــسئولية تحقيقهـــا مـــن قبـــل التلاميذ.
- ينبغي ربط مهام أنشطة التعلم بأهداف الدرس.
- تعميم المهمة التعليمية علـــى جميـــع مجموعات التعلم.
- ضرورة استقلالية كل مجموعة أثنـــاء أداء مهام الأنشطة التعليمية.
- بعد انتهاء أفـــراد أي مجموعـــة مـــن مهمتهـــا يمكـــن أن تقـــدم المـــساعدة لمجموعة أخرى تحتاج إليها.
- تقديم المشورة أو المساعدة أو التعاون في أداء المهمة من مجموعة لأخـــرى يتم بعد موافقة المعلم وإعلامه.
- الجدول الزمني لمهام أنـــشطة الـــتعلم ينبغي الالتزام به.
- الانتقال لمهمة جديدة لا يـــتم إلا بعـــد انتهاء جميع المجموعات منها.
- آداب المناقشة والحوار ينبغي الالتزام بها فهي أساس النجاح.

٢) توجيه التلاميذ إلى المجموعات حسب ما تم الاتفاق عليـــه معهـــم فـــي مرحلـــة التخطيط.

٣) يوضح المعلم للتلاميذ داخل كل مجموعة ماهية المهمـــة والإجـــراءات اللازمـــة لتنفيذها.

٤) توجيه المجموعات في الفصل إلـــى أداء المهام المحددة مسبقًا.

٥) أداء كل المجموعات مهمة واحـــدة فـــي نفس التوقيت، باســـتقلالية عـــن بـــاقي المجموعات، مع إمكانية تقديم المساعدة لأي مجموعة تطلب ذلك.

٦) ملاحظة مجموعات العمل للتأكد من قيام كل تلميذ في المجموعة بالدور المنوط به داخل مجموعته.

٧) مشاركة المجموعات والتدخل لمساعدتهم عند الضرورة.

٨) تعزيز عمل المجموعـــات وتـــشجيعهم للاستمرار في العمل التعاوني.

٩) تسجيل نتائج المهام التي توصلت إليهـــا كـــل مجموعـــة وفـــق رؤيـــتهم الخاصة.

١٠) كتابة تقرير مفصل عن مجمـــل مهـــام أنشطة التعلم بواسطة جميع أفـــراد كـــل مجموعة.

المرحلة الثالثة (المناقشة والتغذية الراجعة):

١) يتيح المعلم الفرصة لكل مجموعة بعرض تقرير بالنتائج التي توصلت إليها المجموعة.

٢) مناقشة نتائج عمل كل مجموعة أمام المجموعات الأخرى، وفق نظام يحدده المعلم.

٣) يقدم المعلم تغذية راجعة لكل مجموعة عن نتائج عملها.

٤) يصوب المعلم الأفكار الخطأ لدى التلاميذ والتي تكونت لديهم أثناء أداء المهام التعليمية.

٥) يلخص المعلم الأفكار والمعلومات والأفكار التي توصل إليها التلاميذ بطريقة صحيحة.

٦) يطلب المعلم من التلاميذ تسجيل ملخص نتائج مهام التعلم بإحدى الوسائل المتاحة لديهم.

المرحلة الرابعة (المتابعة والتقويم):

١) يناقش المعلم مع التلاميذ ما تم تنفيذه للوقوف على ما تحقق من أهداف.

٢) يقيم المعلم عمل المجموعات بإحدى الطرق التالية:

- تصحيح أوراق العمل لكل عضو في المجموعة ثم يجمعها، لتصبح في النهاية درجة واحدة فقط للمجموعة.
- اختيار أوراق العمل عشوائيًا لأحد أعضاء المجموعة لتصحيحها، لتصبح تلك الدرجة هي درجة مجموعته.
- تصحيح أوراق العمل لكل عضو في المجموعة وحساب المتوسط الحسابي لها ليصبح المتوسط هو درجة المجموعة.

٣) يحدد المعلم نقاط القوة لتدعيمها ونقاط الضعف لتلافيها في الدروس المقبلة.

٤) يقدم المعلم التعزيز المناسب من خلال المكافآت المادية أو المعنوية للمجموعات المتفوقة.

٥) يضع المعلم والتلاميذ بعض المقترحات لتحسين عملية التعلم في الدروس المقبلة.

٦) يقترح المعلم والتلاميذ بعض المهام والأنشطة الإثرائية الداعمة للتعلم بصورة إجرائية.

٧) يقدم المعلم بعض الأسئلة التقويمية للكشف عن استيعاب التلاميذ للمحتوى التعليمي.

استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة:

تتطلب هذه الاستراتيجية إعادة صياغة المحتوى، لتقديمه في صورة مشكلات أو مهام تعليمية، توضح المكونات الأساسية

للمحتوى التعليمي بشكل يحقق التعلم ذي المعنى بالنسبة للتلميذ؛ مما يكون له أثر بالغ في تنمية تفكير التلميذ واستقلاله العقلي، ومقدرته على التعامل مع المواقف الإشكالية، وهذا يزيده ثقته بنفسه وانفتاحه على البيئة من حوله، واكتسابه لمهارات اجتماعية مرغوبة من خلال العمل في مجموعات لحل المشكلات.

وبذلك يمكن تعريف استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة إجرائيًا بأنها استراتيجية تدريسية تعتمد على وضع التلميذ في مشكلة حقيقية تتلاءم مع مرحلته العمرية يسعى إلى حلها؛ حيث يقوم المعلم بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات غير متجانسة تتراوح ما بين (٤-٥) تلاميذ، ثم يقوم بصياغة المحتوى التعليمي على شكل مشكلات، ويطرحها على التلاميذ، للبحث عن حلول لها على شكل مجموعات، على أن تعمل كل مجموعة على حدة، ثم تتشارك جميع المجموعات لمناقشة ما توصلت إليه كل مجموعة؛ بما يؤدي لإيجاد حلول لتلك المشكلات، مع تقديم أفراد كل مجموعة تقريرًا عن النتائج التي توصلوا إليها، مع قيام المعلم بتقويم التلاميذ بشكل فردي من خلال طرح أسئلة تتعلق بالمحتوى فيجيب عليها التلميذ، ثم يجمع الدرجات الكلية للمجموعات لمعرفة المجموعة الفائزة.

المرحلة الأولى (التخطيط):

١) مشاركة التلميذ للمعلم في تحليل محتوي الدرس لاستخراج ما به من معلومات ومهارات وقيم واتجاهات.

٢) صياغة موضوع الدرس في صورة مشكلة أو لغز أو قضية تحتاج لتفكير في حلها.

٣) مشاركة المعلم والتلميذ في صياغة الأهداف السلوكية للدرس بصورة واضحة وإجرائية، لتحديد الخبرات والسلوكيات والمهارات التي ينبغي على التلاميذ اكتسابها.

٤) تكوين مجموعات التعلم بصورة غير متجانسة؛ حيث تتكون كل مجموعة ما بين (٤-٥) تلاميذ يتعاونون للبحث عن حلول للمشكلة المطروحة.

٥) تحديد الأدوار للمجموعات وللأفراد داخلها.

٦) إعداد وتجهيز مصادر التعلم اللازمة، لتنفيذ مهام أنشطة التعلم بمساعدة التلاميذ.

٧) تصميم مهام أنشطة التعلم بطريقة منظمة وواضحة، مع أخذ أراء التلاميذ فيها.

٨) التأكد من توفر المواد والأدوات والوسائل المساندة؛ لإنجاز المهام التعليمية بمشاركة التلميذ.

٩) ترتيب مكان العمل ونظام جلوس المجموعات.

١٠) ضبط العمل داخل غرفة الصف بوضع قواعد للعمل، بالاشتراك مع التلاميذ في المجموعات، والتي تتمثل في:

- البناء على أفكار الآخرين يسهم في حل المشكلة المطروحة.
- ضرورة ترتيب تسجيل حلول المشكلة وفق ورودها من أفراد المجموعة الواحدة.
- المشاركة في حل المشكلة ليست اختيارية لأي عضو بالمجموعة.
- فهم المشكلة جزء أساسي من حلها.
- الالتزام بالجدول الزمني يسهم في تحقيق أهداف تعلم الدرس.
- تؤجل التساؤلات والاستفسارات حول المشكلة أو القضية المطروحة لمرحلة المناقشة والتغذية الراجعة مع المعلم.
- تنظيم المناقشة والحوار بين أفراد المجموعة الواحدة يسهم في حل المشكلة أو القضية المطروحة.

١١) وضع جدول زمني لكل مهمة من المهام التعليمية بما يتماشى مع طبيعتها.

١٢) تحديد أساليب تعزيز عمل المجموعات ومعرفة آراء التلاميذ نحوها، مع مراعاة التنوع في تلك الأساليب.

١٣) تحديد أساليب وأدوات التقويم اللازمة للكشف عن نتائج عمل التلاميذ للتأكد من تحقيق الأهداف المحددة مسبقاً.

المرحلة الثانية (الانخراط في العمل):

١) طرح قواعد العمل بواسطة إحدى الوسائل المتاحة ببيئة التعلم.

٢) وصف المشكلة محل الدراسة بمشاركة المعلم والتلاميذ.

٣) توجيه أسئلة ذات طابع تفكيري مفتوح يساعد التلاميذ في بحثهم.

٤) يحدد المعلم المشكلة المراد حلها للتلاميذ.

٥) إعادة صياغة المشكلة محل الدراسة، للتأكد من فهم التلاميذ لأبعادها المختلفة.

٦) يطلب المعلم من التلاميذ التوجه إلى مجموعاتهم، والعمل على إيجاد حلول للمشكلة المطروحة.

٧) يبدأ التلاميذ داخل كل مجموعة استخدام مصادر المعلومات المتاحة للتوصل لتفسيرات وحلول للمشكلة.

٨) تقوم كل مجموعة بكتابة تقرير يتضمن ما تم التوصل إليه من حلول.

المرحلة الثالثة (المناقشة والتغذية الراجعة):

١) يتيح المعلم الفرصة لكل مجموعة بعرض تقرير بما توصلت إليه من حلول للمشكلة.

٢) يسمح المعلم بمناقشة نتائج كل مجموعة بصورة علنية أمام المجموعات الأخرى.

٣) يقوم المعلم بتقديم تغذية راجعة لكل مجموعة على ما توصلت إليه من حلول.

٤) ينقح المعلم الأفكار ويختار المناسب منها لحل المشكلة المعروضة.

٥) يطور المعلم الحلول النهائية ويعدلها مع التلاميذ للوصول لحلول أكثر مناسبة.

٦) يقوم التلاميذ بتلخيص النتائج وتسجيلها بإحدى الوسائل المتاحة.

٧) يستقبل المعلم أسئلة واستفسارات التلاميذ عن المشكلة المطروحة ويجيب عنها.

المرحلة الرابعة (المتابعة والتقويم):

١) تسلم كل مجموعة تقريرًا عن النتائج التي توصلت إليها خلال بحثها عن حلول للمشكلة المقترحة.

٢) تقييم عمل المجموعات بإعطاء درجة لكل تقرير بناءً على (الطلاقة، والأصالة) في الحلول المقدمة بالتقرير، ومدى تحقيقها لأهداف التعلم المرادة.

٣) يطرح المعلم أسئلة تتعلق بالمشكلة التي تم بحثها.

٤) يجيب كل تلميذ عن هذه الأسئلة بشكل فردي.

٥) يصحح المعلم أوراق إجابة التلاميذ.

٦) يعطي المعلم لكل تلميذ درجة وتعلن لباقي المجموعات.

٧) يجمع المعلم درجات التلاميذ من كل مجموعة، ويحدد الدرجة الكلية للمجموعة ثم يجمع عليها درجة التقرير الجماعي.

٨) يعلن المعلم نتائج المجموعات ويحدد المجموعة الفائزة.

استراتيجية المهام التعاونية (تكامل المعلومات المجزأة) المطورة:

تعد استراتيجية المهام التعاونية شكلًا من أشكال التعلم التعاوني ضمن مجموعات صغيرة؛ حيث ينسب لكل تلميذ داخل المجموعة جزء من أجزاء الدرس على هيئة مهمة تعليمية يدرسها بشكل مفصل، حتى يصبح خبيرًا فيها ثم يقوم بعد ذلك بشرح تلك المهمة أو هذا الجزء من الدرس إلى زملائه في المجموعة، فيكون بذلك قام بدور المعلم والتلميذ في آن واحد، مما يزيد من دافعيته ورغبته في عملية التعلم.

وتتناول الأدب التربوي تلك الاستراتيجية تحت مسميات عدة منها المهام المتقطعة، الأحجية المتقطعة، وأحيانًا يطلق عليها الصور المقطوعة، كما يطلق عليها أيضًا التكامل التعاوني للموضوعات المجزأة، وتشترك تلك المسميات في الفكرة الرئيسة

للاستراتيجية، وهي تقسيم الدرس إلى عدد من الأجزاء أو المهام الفرعية.

وبذلك يمكن تعريف استراتيجية المهام التعاونية إجرائيًا على أنها إحدى استراتيجيات التعلم التعاوني الأساسية يقسم فيها التلاميذ إلى مجموعات غير متجانسة تسمى المجموعات الأساسية ويتراوح عدد أفراد كل مجموعة أساسية من (٤-٦) تلاميذ؛ ويقسم موضوع الدرس أيضًا إلى (٤-٦) أجزاء تسمى مهامًا، بناءً على عدد أعضاء المجموعة ويكون كل تلميذ داخل كل مجموعة مسئول عن تعلم جزء من المادة، ثم يلتقي أصحاب المهام الواحدة من المجموعات المختلفة في مجموعة مؤقتة تعرف بمجموعة الخبراء يتدارسون فيها المهمة المخصصة لهم، وبعد ذلك يعود كل تلميذ إلى مجموعته لتعليم زملائه ما تعلمه في مجموعة الخبراء وذلك في جو من التعاون وتبادل الأفكار والمعلومات بين أعضاء المجموعة الواحدة والمجموعات المختلفة، ويكون التقويم فرديًا وجماعيًا؛ حيث يتم تقويم التلميذ فرديًا على مدى تحقيقه لأهداف الدرس ككل، وجماعيًا بأن تضاف درجته إلى درجة مجموعته وفي النهاية يتم الإعلان عن المجموعات والأفراد الذين حققوا أعلى درجات وتقدم لهم المكافآت المادية والمعنوية.

المرحلة الأولى (التخطيط):

١) مشاركة المعلم والتلميذ في تحليل محتوي الدرس، لاستخراج ما به من معلومات ومهارات وقيم واتجاهات.

٢) مشاركة المعلم والتلميذ في صياغة الأهداف السلوكية للدرس بصورة واضحة وإجرائية، لتحديد الخبرات والسلوكيات والمهارات التي ينبغي على التلاميذ اكتسابها.

٣) تكوين مجموعات التعلم بصورة غير متجانسة؛ حيث تتكون كل مجموعة من (٤-٦) تلاميذ متباينين من حيث المستوى الأكاديمي، وتسمى هذه المجموعة بالمجموعة الأساسية.

٤) تقسيم موضوع الدرس إلى عدد من الأجزاء الفرعية(المهام) مساويًا لعدد الأعضاء داخل المجموعة.

٥) تخصيص مهمة فرعية لكل تلميذ في المجموعة يدرسها بنفسه ومع زملائه في مجموعة الخبراء (المجموعة المؤقتة)، فتخصص المهمة رقم(١) للتلميذ الأول، والمهمة رقم(٢) للتلميذ الثاني، وهكذا مع باقي أفراد المجموعة؛ حيث يعد كل تلميذ خبيرًا في الجزء المخصص له.

٦) توزيع المهام الفرعية على مجموعات الخبراء، حيث تقوم مجموعة الخبراء(١) بأداء المهمة الفرعية رقم(١)، وتقوم مجموعة الخبراء(٢) بأداء المهمة الفرعية رقم(٢)، وهكذا مع باقي المجموعات.

٧) إعداد وتجهيز مصادر التعلم اللازمة لتنفيذ مهام أنشطة التعلم بمساعدة التلاميذ.

٨) تصميم مهام أنشطة التعلم بطريقة منظمة وواضحة مع أخذ آراء التلاميذ فيها.

٩) التأكد من توفر المواد والأدوات والوسائل المساندة لإنجاز المهام التعليمية بمشاركة التلميذ.

١٠) ترتيب مكان العمل ونظام جلوس المجموعات.

١١) ضبط العمل داخل غرفة الصف بوضع قواعد للعمل بالاشتراك مع التلاميذ في المجموعات والتي تتمثل في:

- ضرورة الالتزام بالجدول الزمني لكل مهمة على حدة حتى يتم الانتهاء من مهام أنشطة التعلم.
- الخبراء في مجموعاتهم وزملائهم في نفس المجموعات يقع على عاتقهم تحقيق نواتج التعلم المرتبطة بالمهام التعاونية المحددة.
- يلجأ الخبير لمساعدة المعلم بعد محاولة تقديم الخبرة لزملائه بالمجموعة.
- إعطاء الفرصة للخبير كاملة ليتمكن من أداء المهمة المكلف بها.
- يساهم التلاميذ بمجموعاتهم الأساسية في تحقيق مهام الأنشطة التعاونية في ضوء ما يطلبه منهم الخبير بالمجموعة أو المعلم.
- الاهتمام بتسجيل نتائج كل مهمة على حدة هي مسئولية التلاميذ بمجموعاتهم الأساسية.
- ضرورة الالتزام بآداب المناقشة والحوار بين التلاميذ في مجموعاتهم.

١٢) وضع جدول زمني لكل مهمة من المهام التعليمية بما يتماشى مع طبيعتها.

١٣) تحديد أساليب تعزيز عمل المجموعات ومعرفة آراء التلاميذ نحوها، مع مراعاة التنوع في تلك الأساليب.

١٤) تحديد أساليب وأدوات التقويم اللازمة للكشف عن نتائج عمل التلاميذ للتأكد من تحقيق الأهداف المحددة مسبقًا.

المرحلة الثانية (تنفيذ مهام الأنشطة التعاونية):

١) الإعلان عن قواعد العمل باستخدام أي الوسائل المتاحة ببيئة التعلم.

٢) توجيه التلاميذ إلى المجموعات المؤقتة (مجموعات الخبراء)، وفقًا لما تم الاتفاق عليه في مرحلة التخطيط.

٣) التوضيح للتلاميذ داخل كل مجموعة خبراء ماهية المهمة الفرعية المكلفين بها والإجراءات اللازمة لتنفيذها.

٤) توجيه مجموعات الخبراء في الفصل إلى أداء المهام الفرعية المحددة مسبقًا؛ حيث يتناقشون في كيفية إتقان المهمة الفرعية، وتحديد الطريقة المناسبة لتعليم زملائهم داخل المجموعة الأساسية.

٥) ملاحظة مجموعات الخبراء أثناء العمل، للتأكد من قيامهم بأداء المهمة بالشكل الصحيح.

٦) مشاركة المجموعات والتدخل لمساعدتهم عند الضرورة.

٧) توجيه التلاميذ إلى العودة لمجموعاتهم الأساسية، والتناوب في تدريس المهمة الفرعية لأعضاء مجموعتهم مع مراعاة التتابع أو توالي الأدوار تبعاً للترتيب المنطقي لأجزاء الدرس حتى ينتهي كل أفراد المجموعة الأساسية من تعليم زملائهم.

٨) تعزيز عمل المجموعات وتشجيعهم للاستمرار في العمل التعاوني.

المرحلة الثالثة (المتابعة والتقويم):

١) يناقش المعلم مع التلاميذ ما تم تنفيذه من مهام، للوقوف على ما تحقق من أهداف.

٢) يقيم المعلم عمل الأفراد والمجموعات من خلال أداة القياس المعدة سلفًا، والتي تشمل جميع أجزاء الدرس (جميع المهام الفرعية) وعلى جميع التلاميذ الاستجابة عليها، ويكون التقويم الفردي والجماعي من خلال:

- تصحيح الإجابات لكل عضو في المجموعة بشكل فردي، وتسجيل الدرجة التي يحصل عليها لمتابعة تقدمه في المهام. (تقويم فردي)
- جمع درجات أعضاء كل مجموعة لتصبح في النهاية درجة واحدة فقط للمجموعة أو حساب المتوسط الحسابي لها، ليصبح المتوسط هو درجة المجموعة. (تقويم جماعي)

٣) يحدد المعلم نقاط القوة لتدعيمها ونقاط الضعف لتلافيها في الدروس المقبلة.

٤) يقدم المعلم التعزيز المناسب من خلال المكافآت المادية أو المعنوية للأفراد والمجموعات المتفوقة.

٥) يضع المعلم والتلاميذ بعض المقترحات لتحسين عملية التعلم في الدروس المقبلة.

٦) يقترح المعلم والتلاميذ بعض المهام والأنشطة الإثرائية الداعمة للتعلم بصورة إجرائية.

٧) يقدم المعلم بعض الأسئلة التقويمية للكشف عن استيعاب التلاميذ للمحتوى التعليمي.

ثانياً – إعداد اختبار التحصيل الدراسي في وحدة (الكيمياء الحرارية):

١ – **الهدف من الاختبار:** تعرف مدى تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري للمفاهيم العلمية المتضمنة وحدتي (التفاعلات الكيميائية – القوى والحركة) المقررة عليهم بالفصل الدراسي الثاني (٢٠١٨م / ٢٠١٩م)، وذلك في المستويات المعرفية (التذكر – الفهم – ما بعد الفهم).

٢ – **تعليمات الاختبار:** تضمنت تعليمات الاختبار الهدف منه وعدد أسئلته وطريقة الإجابة عنه، وروعي في أسئلته كونها واضحة، ومختصرة، ومباشرة، وتوضح للتلاميذ ضرورة الإجابة عن كل سؤال، كما تؤكد اختيار إجابة واحدة لكل سؤال، وعدم ترك سؤال دون الاستجابة عليها، وعدم الوقوف كثيراً عند سؤال بعينه مراعاة للوقت، مع التنبيه بالزمن اللازم للإجابة عن الاختبار.

٣ – **محتوي الاختبار:** تضمن الاختبار التحصيلي على (٤٢) سؤالاً، شملت المستويات المعرفية الثلاث (تذكر – فهم – ما بعد الفهم)، وجاءت جميعها من نمط الاختيار من متعدد؛ حيث يتم اختيار استجابة واحدة من أربعة بدائل مقترحة، وحددت قواعد لتصحيح الاختبار؛ فلكل سؤال صحيح درجة واحدة، والخطأ صفراً، وعليه صحح الاختبار على أساس جمع الإجابات الصحيحة لكل تلميذ.

٤ – **الصدق الظاهري للاختبار:** تم عرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من الأساتذة المتخصصين في مجال مناهج وطرائق تدريس العلوم، لإبداء الرأي حول النقاط التالية: (حذف أو إضافة أو تعديل أسئلة الاختبار – سلامة الأسئلة من الناحية العلمية – مدى مناسبة صياغة أسئلة الاختبار لتلاميذ الصف الأول الثانوي – مدى مناسبة أسئلة الاختبار؛ لقياس ما وضع لقياسه – مدى وضوح تعليمات الاختبار)، وقد بلغ عدد أسئلة الاختبار التحصيلي (٤٢) بدلاً من (٤٥) سؤالاً، ويوضح الجدول التالي مواصفات الاختبار التحصيلي لوحدتي (التفاعلات الكيميائية – القوى والحركة) المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري في مادة العلوم في ضوء المستويات المعرفية الثلاث (تذكر – فهم – ما بعد الفهم).

جدول (٢)

مواصفات الاختبار التحصيلي لوحدتي (التفاعلات الكيميائية – القوى والحركة) المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري في مادة العلوم

البيان	المستويات المعرفية للأسئلة وأرقامها في الاختبار التحصيلي		
	التذكر	الفهم	ما بعد الفهم
أرقام الأسئلة	١-٦-٩-١٦-١٧-١٨-١٩-٢٠-٢١-٢٢-٢٣-٢٤-٣٢-٣٦	٢-٣-٤-٥-٨-١٢-١٣-١٤-١٥-٢٨-٣٠-٣٤-٣٩-٤١	٧-١٠-١١-٢٥-٢٦-٢٧-٢٩-٣١-٣٣-٣٥-٣٧-٣٨-٤٠-٤٢
عدد الأسئلة	١٤	١٤	١٤
المجموع	٤٢		
الوزن النسبي	%٣٣,٣٣	%٣٣,٣٣	%٣٣,٣٣

٥ – **التجربة الاستطلاعية:** تم تطبيق الاختبار (استطلاعياً)، على عينة قوامها (٣٦) طالباً بالصف الأول الإعدادي الأزهري بمعهد الدكتور طلعت الإعدادي بمدينة نصر، بهدف (تحديد زمن الإجابة عن الاختبار–حساب معاملات السهولة والتمييز لأسئلة الاختبار–الاتساق الداخلي لأسئلة الاختبار–ثبات درجات التلاميذ بالاختبار–إعادة صياغة بعض العبارات الغامضة على التلاميذ كي تتسم بالوضوح).

(٥ – ١) تحديد زمن الإجابة عن الاختبار: تم حساب زمن الإجابة على الاختبار، من خلال رصد زمن الإجابة لكل فرد من أفراد العينة، ثم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه أفراد العينة للإجابة على الاختبار، وقد تم تقديره (٦٠) دقيقة مشتملاً على زمن قراءة التعليمات.

(٥ – ٢) حساب معاملات السهولة والتمييز لأسئلة الاختبار: تم حساب معاملات السهولة لكل مفردة من أسئلة الاختبار، وقد تراوحت معاملات السهولة بين (٠,٣٧–٠,٥٣)، وهي تعتبر معاملات سهولة مقبولة، كما تم حساب معاملات التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار بحساب عدد الإجابات الصحيحة – للسؤال الواحد في المجموعة العليا التي تضم أوراق إجابات التلاميذ الذين حصلوا على أعلى الدرجات في كل اختبار ويمثلوا (٢٧%) تمثل (٨) تلميذاً من تلاميذ التجربة الاستطلاعية، ثم

حساب عدد الإجابات الصحيحة – للسؤال الواحد في المجموعة الدنيا التي تضم أوراق إجابات التلاميذ الذين حصلوا على أقل الدرجات في كل اختبار ويمثلوا (٢٧%) تمثل (٨) تلميذاً من تلاميذ التجربة الاستطلاعية، وقد تراوحت معاملات التمييز لأسئلة اختبار التحصيل المعرفي بين (٠,٣٥-٠,٦٥) وهي تعد معاملات تمييز مقبولة.

(٥ –٣) حساب الاتساق الداخلي لأسئلة الاختبار: للتأكد من الاتساق الداخلي للاختبار تم إيجاد معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للمهارة الرئيسة التي يقيسها، وبين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار، وبين الدرجة الكلية للمهارة الرئيسة والدرجة الكلية للاختبار، وقد اتضح أن جميعها جاءت بقيم مرتفعة أكثر من (٠,٣)، مما يشير إلى الاتساق الداخلي بين أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للمهارة الرئيسة والاختبار ككل.

(٥ – ٤) ثبات درجات التلاميذ بالاختبار: لحساب ثبات درجات تلاميذ العينة الاستطلاعية على الاختبار التحصيلي، فقد تم استخدام الطريقتين التاليتين:

- طريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة سبيرمان (Spearman) للتجزئة النصفية، والتي نتج عنه معامل ثبات قيمته (٠,٩١١).
- معادلة كيودر ريتشاردسون الصيغة (٢١)، والتي نتج عنه معامل ثبات قيمته (٠,٨١٢).

وتلك القيم لمعامل الثبات يمكن معها الاطمئنان إلى استخدام الاختبار كأداة للقياس بالبحث الحالي في ضوء خصائص عينته.

(٥ – ٥) إعادة صياغة بعض العبارات الغامضة بالاختبار: من خلال تساؤلات بعض التلاميذ أثناء التجربة الاستطلاعية عن بعض الأسئلة تم توضيح تلك الأسئلة لهم وإزالة جوانب الغموض، مما دعا لإعادة بعض الصياغات التي تكرر تساؤل التلاميذ حولها.

(٦) الاختبار في صورته النهائية: بعد الانتهاء من خطوات إعداد الاختبار، والوثوق بمدى صدقه وثباته، أصبح الاختبار في شكله النهائي، مكوناً من (٤٢) سؤالاً بهدف قياس تحصيل تلاميذ

الصف الأول الإعدادي الأزهري للمفاهيم العلمية المتضمنة لوحدتي (التفاعلات الكيميائية – القوى والحركة) المقررة عليهم.

ثالثاً – إعداد مقياس مهارات التفكير المنتج في العلوم:

(١) **الهدف من المقياس:** التعرف على مدى تمكن التلاميذ من المهارات المتمثلة في (تحديد القضية –البحث عن بدائل لحل القضية –تعديل القرار–اتخاذ القرارات).

(٢) **وضع التعليمات:** تضمنت الهدف من المقياس وعدد أسئلته وطريقة الإجابة عنها، وروعي فيها الاعتبارات التالية:

- أن تكون أسئلة المقياس مرتبطة بالمهارات المحددة.
- أن توضح للتلاميذ ضرورة الإجابة عن كل الأسئلة.
- دقة صياغة وسلامة أسئلة المقياس من الناحية اللغوية والعلمية.

(٣) **محتويات المقياس:** تضمن مقياس مهارات التفكير المنتج على (٢١) سؤالاً شملت مهارة (تحديد القضية –البحث عن بدائل لحل القضية –تعديل القرار–اتخاذ القرارات)، وقد جاءت الأسئلة في شكل مشكلات وقضايا يتعرض لها التلميذ مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بمحتوى وحدتي (التفاعلات الكيميائية – القوى والحركة)، وعليه تختلف الإجابة من تلميذ لآخر وفق ما يمتلك من مهارات تفكير وأسلوب تنظيم وعرض للإجابة؛ فهدف المقياس التعرف على آلية تفكير التلاميذ في إنتاج أفكارهم والتي تكمن في مهارات التفكير المنتج التي قد يمتلكونها.

(٤) **مفتاح التصحيح:** تم تقدير درجة واحدة لكل بند من أسئلة المقياس، وعليه تصبح الدرجة الكلية للاختبار (٢١).

(٥) **صدق المقياس:** تم عرض الصورة الأولية للمقياس على الأساتذة المتخصصين في مناهج وطرائق تدريس العلوم، وموجهي ومعلمي العلوم لإبداء الرأي حول النقاط التالية:

- ارتباط أسئلة المقياس بالمهارات المحددة.
- دقة صياغة وسلامة أسئلة المقياس من الناحية اللغوية والعلمية.
- حذف أو تعديل أسئلة المقياس.
- إضافة أسئلة لم ترد في المقياس.

ونتيجة ذلك أوصى بعض الأساتذة المتخصصين في مناهج وطرائق تدريس العلوم وبعض موجهي ومعلمي الكيمياء بضرورة إجراء بعض التعديلات التي تزيد من موضوعية المقياس ودقته

وسلامته العلمية، وقد تم التعديل في ضوء آرائهم، ووفق ما تضمنته ملاحظاتهم، وبالتالي أصبح المقياس معداً وصالحاً للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعية، وصار عدد أسئلة المقياس مهارات التفكير المنتج (٢١) سؤالاً بدلاً من (٢٣) سؤالاً.

(٦) **التجربة الاستطلاعية:** تم تطبيق المقياس (استطلاعياً)، على عينة قوامها (٣٦) تلميذاً بالصف الأول الإعدادي الأزهري بمعهد الدكتور طلعت الإعدادي بمدينة نصر، وذلك بهدف:

- التأكد من وضوح التعليمات، وتحديد زمن الإجابة عن المقياس.
- حساب الاتساق الداخلي لأسئلة المقياس.
- حساب ثبات درجات التلاميذ بالمقياس.
- إعادة صياغة بعض العبارات الغامضة بما يزيل غموضها.

(٦ – ١) **التأكد من وضوح التعليمات، وتحديد زمن الإجابة عن المقياس:** قبل البدء في الإجابة عن أسئلة المقياس تم توضيح التعليمات للتلاميذ، وتلقي الأسئلة من جانبهم، وعرض مثال توضيحي لأحد الأسئلة التي تقيس مهارة من مهارات التفكير المنتج وآلية الإجابة عنه، مع ترك مساحة للمناقشة حول المثال التوضيحي للتأكد من عدم وجود أي غموض حول فهم التلاميذ لأسئلة المقياس، كما تم حساب زمن الإجابة على المقياس من خلال رصد زمن الإجابة لكل فرد من أفراد العينة، ثم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه أفراد العينة للإجابة على المقياس، وقد تم تقديره (٦٠) دقيقة مشتملاً على زمن قراءة التعليمات.

(٦ –٢) **حساب الاتساق الداخلي لأسئلة المقياس:** للتأكد من الاتساق الداخلي للمقياس، تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للمهارة الرئيسة التي يقيسها، وبين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للمقياس، وبين الدرجة الكلية للمهارة الرئيسة والدرجة الكلية للمقياس، واتضح أن جميعها جاءت بقيم مرتفعة أكثر من (٠,٣)، مما يشير إلى الاتساق الداخلي بين أسئلة المقياس والدرجة الكلية للمهارة الرئيسة والمقياس ككل.

(٦ – ٣) ثبات درجات التلاميذ بالمقياس: لحساب ثبات درجات تلاميذ العينة الاستطلاعية على مقياس التفكير المنتج في العلوم، تم استخدام طريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة سبيرمان (Spearman) للتجزئة النصفية، والتي نتج عنه معامل ثبات قيمته (٠,٨٠٥)، وهذه القيمة يمكن معها الاطمئنان إلى استخدام المقياس كأداة لقياس مهارات التفكير المنتج بالبحث الحالي في ضوء خصائص عينته.

(٦–٤) إعادة صياغة بعض العبارات الغامضة بالمقياس: من خلال تساؤلات بعض التلاميذ أثناء التجربة الاستطلاعية عن بعض الأسئلة، تم توضيح تلك الأسئلة لهم وإزالة جوانب الغموض، مما دعا لإعادة بعض الصياغات التي تكرر تساؤل التلاميذ حولها.

(٧) المقياس في صورته النهائية: بعد الانتهاء من خطوات إعداد المقياس، والوثوق بمدى صدقه وثباته، أصبح المقياس في شكله النهائي، مكوناً من (٢١) سؤالاً، لقياس مهارات التفكير المنتج التي تم تحديدها بالدراسة، لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري، ويصف الجدول التالي آلية توزيع مهارات التفكير المنتج بالمقياس:

جدول (٣)

توزيع مهارات التفكير المنتج لوحدتي (التفاعلات الكيميائية – القوى والحركة)

البيان	المهارات			
	تحديد القضية	البحث عن بدائل لحل القضية	تعديل القرار	اتخاذ القرارات
أرقام الأسئلة	١ – ١٠ – ١٤ – ١٦ – ٢٠	٢ – ٧ – ٩ – ١٨	٣ – ٨ – ١٢ – ١٣ – ١٥ – ١٧ – ١٩	٤ – ٥ – ٦ – ١١– ٢١
عدد الأسئلة	٥	٤	٧	٥
المجموع	٢١			

رابعاً – إعداد مقياس المشاركة الايجابية:

(١) **الهدف من المقياس:** التعرف على مدى مشاركة التلاميذ في (تخطيط الدرس–تجهيز متطلبات الموقف التعليمي–وضع قواعد العمل–مشاركة التلميذ في تنفيذ الخطوات الإجرائية للدرس–تقويم مخرجات التعلم–تقويم المعلم).

(٢) **وضع التعليمات:** تضمنت الهدف من المقياس وعدد عباراته وطريقة الإجابة عنها، وروعي فيها الاعتبارات التالية:

- أن تكون عبارات المقياس مرتبطة بالمهارات المحددة.
- أن توضح للتلاميذ ضرورة الإجابة عن كل العبارات.
- دقة صياغة وسلامة عبارات المقياس من الناحية اللغوية والعلمية.

(٣) **محتويات المقياس:** تضمن مقياس المشاركة الإيجابية على (٥٥) عبارة شملت مهارة (مشاركة التلميذ في تخطيط الدرس–تجهيز متطلبات الموقف التعليمي–مشاركة التلميذ في وضع قواعد العمل–مشاركة التلميذ في تنفيذ الخطوات الإجرائية للدرس–مشاركة التلميذ في تقويم مخرجات التعلم–مشاركة التلميذ في تقويم المعلم)، وقد جاءت العبارات في شكل أحداث يشارك فيها التلميذ مرتبطة ارتباطاً وثيقاً ببيئة التعلم بالفصل أو معمل العلوم في ضوء فلسفة التعلم التعاوني، وعليه تختلف الإجابة من تلميذ لآخر وفق استجابة المشاركة لديه؛ فهدف المقياس التعرف على مدى المشاركة الإيجابية لدى التلاميذ في البيئة التعليمية.

(٤) **مفتاح التصحيح:** تم تقدير درجة واحدة لكل استجابة تحمل (قليلة)، ودرجتين لكل استجابة تحمل (متوسطة)، وثلاثة درجات لكل استجابة تحمل (كبيرة)، وعليه تصبح الدرجة الكلية للمقياس (١٦٥).

(٥) **صدق المقياس:** تم عرض الصورة الأولية للمقياس على الأساتذة المتخصصين في مناهج وطرائق تدريس العلوم، وموجهي ومعلمي العلوم لإبداء الرأي حول النقاط التالية:

- ارتباط عبارات المقياس بالمهارات المحددة.
- دقة صياغة وسلامة عبارات المقياس من الناحية اللغوية والعلمية.
- حذف أو تعديل عبارات المقياس.
- إضافة عبارات لم ترد في المقياس.

ونتيجة ذلك أوصى بعض الأساتذة المتخصصين في مناهج وطرائق تدريس العلوم وبعض موجهي ومعلمي العلوم بضرورة إجراء بعض التعديلات التي تزيد من موضوعية المقياس ودقته

وسلامته العلمية، وقد تم التعديل في ضوء آرائهم، ووفق ما تضمنته ملاحظاتهم، وبالتالي أصبح المقياس معداً وصالحاً للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعية، وصار عدد عبارات المقياس (٥٥) عبارة بدلاً من (٦٠) عبارة.

(٦) **التجربة الاستطلاعية:** تم تطبيق المقياس (استطلاعياً)، على عينة قوامها (٣٦) تلميذاً بالصف الأول الإعدادي الأزهري بمعهد الدكتور طلعت الإعدادي بمدينة نصر، وذلك بهدف:

- التأكد من وضوح التعليمات، وتحديد زمن الإجابة عن المقياس.
- حساب الاتساق الداخلي لعبارات المقياس.
- حساب ثبات درجات التلاميذ بالمقياس.
- إعادة صياغة بعض العبارات الغامضة بما يزيل غموضها.

(٦– ١) التأكد من وضوح التعليمات، وتحديد زمن الإجابة عن المقياس: قبل البدء في الإجابة عن عبارات المقياس تم توضيح التعليمات للتلاميذ، وتلقي الأسئلة من جانبهم، كما تم حساب زمن الإجابة على المقياس من خلال رصد زمن الإجابة لكل فرد من أفراد العينة، ثم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه أفراد العينة للإجابة على المقياس، وقد تم تقديره (٤٥) دقيقة مشتملاً على زمن قراءة التعليمات.

(٦ –٢) حساب الاتساق الداخلي لأسئلة المقياس: للتأكد من الاتساق الداخلي للمقياس تم إيجاد معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمهارة الرئيسة التي يقيسها، وبين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمقياس، وبين الدرجة الكلية للمهارة الرئيسة والدرجة الكلية للمقياس، واتضح أن جميعها جاءت بقيم مرتفعة أكثر من (٠,٣)، مما يشير إلى الاتساق الداخلي بين عبارات المقياس والدرجة الكلية للمهارة الرئيسة والمقياس ككل.

(٦ – ٣) ثبات درجات التلاميذ بالمقياس: لحساب ثبات درجات تلاميذ العينة الاستطلاعية على مقياس المشاركة الإيجابية في العلوم، تم استخدام طريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة سبيرمان (Spearman) للتجزئة النصفية، والتي نتج عنه معامل ثبات قيمته (٠,٨٣٦)، وهذه القيمة يمكن معها

الاطمئنان إلى استخدام المقياس كأداة لقياس المشاركة الإيجابية في العلوم بالبحث الحالي في ضوء خصائص عينته.

(٦-٤) إعادة صياغة بعض العبارات الغامضة بالمقياس: من خلال تساؤلات بعض التلاميذ أثناء التجربة الاستطلاعية عن بعض العبارات، تم توضيح تلك العبارات لهم وإزالة جوانب الغموض، مما دعا لإعادة بعض الصياغات التي تكرر تساؤل التلاميذ حولها.

(٧) المقياس في صورته النهائية: بعد الانتهاء من خطوات إعداد المقياس، والوثوق بمدى صدقه وثباته، أصبح المقياس في شكله النهائي، مكوناً من (٥٥) عبارة، لقياس المشاركة الإيجابية في العلوم التي تم تحديدها بالدراسة، لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري، ويصف الجدول التالي آلية توزيع مهارات المشاركة الإيجابية في العلوم بالمقياس:

جدول (٤)

توزيع مهارات المشاركة الإيجابية في العلوم

المهارات	أرقام العبارات	عدد العبارات	%
مشاركة التلميذ في تخطيط الدرس	١-٧	٧	%١٣
تجهيز متطلبات الموقف التعليمي	٨-١٣	٦	%١١
مشاركة التلميذ في وضع قواعد العمل	١٤-٢٢	٩	%١٦
مشاركة التلميذ في تنفيذ الخطوات الإجرائية للدرس	٢٣-٣٤	١٢	%٢٢
مشاركة التلميذ في تقويم مخرجات التعلم	٣٥-٤٢	٨	%١٤
مشاركة التلميذ في تقويم المعلم	٤٣-٥٥	١٣	%٢٤
المجموع	٥٥		%١٠٠

التأكد من تكافؤ مجموعات البحث:

تم تطبيق أدوات البحث (اختبار التحصيل الدراسي في العلوم-مقياس مهارات التفكير المنتج-مقياس المشاركة الإيجابية) قبلياً على مجموعات البحث الأربعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري، وفيما يلي ملخص نتائج التطبيق القبلي لكل أداة على حدة:

التكافؤ في التحصيل الدراسي في العلوم:

للتحقق من تكافؤ مجموعات البحث في التحصيل الدراسي في مادة العلوم، تم حساب

المتوسطات والانحرافات المعيارية لـــدرجات مجموعات البحث الحالي في القياس القبلـــي، كما تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجـــاه لحساب قيمة (ف) للكشف عن دلالة الفـــروق بين تلك المجموعات، وفيما يلي بيان ذلك:

جدول (٥)المتوسطات والانحرافات المعيارية والخطأ المعياري للنتائج الخاصة بالتطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي في العلوم

البيان	المجموعة	العدد	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
التذكر	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	14	4.3438	1.23417	.21817
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		4.2353	1.12973	.19375
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		4.4516	.96051	.17251
	المجموعة الضابطة	32		4.3438	1.20775	.21350
الفهم	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	14	3.3438	1.20775	.21350
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		3.4706	1.02204	.17528
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		3.2258	1.02338	.18380
	المجموعة الضابطة	32		3.4375	.84003	.14850
ما بعد الفهم	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	14	3.3750	1.15703	.20454
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		3.2353	1.01679	.17438
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		3.1935	.79244	.14233
	المجموعة الضابطة	32		3.5000	.87988	.15554
إجمالي الاختبار	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	42	11.0625	1.94998	.34471
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		10.9412	1.99911	.34284
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		10.8710	2.09351	.37601
	المجموعة الضابطة	32		11.2813	2.28931	.40470

باستقراء بيانات الجدول السابق يتضح تقارب متوسطات مجموعات البحث في كل مستوى من مستويات الاختبار على حدة، والاختبار إجمالاً، مما قد يعني أنه قد لا توجد فروق دالة إحصائياً بين تلك المجموعات، وللتأكد من دلالة تلك الفروق عند مستوى (α≤ ٠،٠٥) تم حساب قيمة (ف) كما يلي:

جدول (٦)نتائج تحليل التباين لتوضيح الفروق بين عينة البحث في النتائج الخاصة بالتطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي في العلوم

البيان	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(ف)	الدلالة الإحصائية
التذكر	بين المجموعات	.760	3	.253	.195	.900
	داخل المجموعات	162.233	125	1.298		
	المجموع	162.992	128			
الفهم	بين المجموعات	1.156	3	.385	.362	.780
	داخل المجموعات	132.984	125	1.064		
	المجموع	134.140	128			
ما بعد الفهم	بين المجموعات	1.869	3	.623	.657	.580
	داخل المجموعات	118.456	125	.948		
	المجموع	120.326	128			
إجمالي الاختبار	بين المجموعات	3.096	3	1.032	.237	.870
	داخل المجموعات	543.710	125	4.350		
	المجموع	546.806	128			

بالنظر إلى قيمة (ف) بالجدول السابق وجد أنها غير دالة إحصائياً عند مستوى (α≤ ٠،٠٥) بكل مستوى من مستويات الاختبار على حدة، والاختبار إجمالاً، حيث بلغت (٠,١٩٥-٠,٣٦٢-٠,٦٥٧) بمستويات الاختبار على الترتيب، وكما بلغت (٠,٢٣٧) بالنسبة لإجمالي الاختبار؛ وعليه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين عينة البحث، وهذا يعنى وجود تجانس بين المجموعات الأربعة في مستوى التحصيل الدراسي لمادة العلوم.

التكافؤ في مهارات التفكير المنتج:

للتحقق من تكافؤ مجموعات البحث في مهارات التفكير المنتج، تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات مجموعات البحث الحالي في القياس القبلي، كما تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه لحساب قيمة (ف) للكشف عن دلالة الفروق بين تلك المجموعات، وفيما يلي بيان ذلك:

جدول (٧)المتوسطات والانحرافات المعيارية والخطأ المعياري للنتائج الخاصة بالتطبيق القبلي لمقياس مهارات التفكير المنتج

البيان	المجموعة	العدد	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
تحديد القضية	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معا المطورة)	32	5	1.4063	.55992	.09898
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		1.5000	.96138	.16487
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		1.2581	.63075	.11329
	المجموعة الضابطة	32		1.1875	.69270	.12245
البحث عن بدائل لحل القضية	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معا المطورة)	32	4	.7500	.56796	.10040
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		.9706	.71712	.12298
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		.9355	.72735	.13064
	المجموعة الضابطة	32		.8438	.62782	.11098
تعديل القرار	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معا المطورة)	32	7	1.8125	.64446	.11392
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		1.7353	.75111	.12881
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		1.5484	.99461	.17864
	المجموعة الضابطة	32		1.7500	.80322	.14199
اتخاذ القرارات	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معا المطورة)	32	5	1.4688	.80259	.14188
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		1.6471	1.01152	.17347
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		1.1935	.54279	.09749
	المجموعة الضابطة	32		1.5000	.62217	.10999
إجمالي المقياس	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معا المطورة)	32	21	5.4375	1.41279	.24975
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		5.8529	2.24462	.38495
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		4.9355	1.56919	.28184
	المجموعة الضابطة	32		5.2813	1.46429	.25885

باستقراء بيانات الجدول السابق في كل مهارة من مهارات المقياس على حدة، يتضح تقارب متوسطات مجموعات البحث والمقياس إجمالاً، مما قد يعني أنه قد لا توجد

فروق دالة إحصائياً بين تلك المجموعات، وللتأكد من دلالة تلك الفروق عند مستوى (α≤ ٠،٠٥) تم حساب قيمة (ف) كما يلي:

جدول (٨) نتائج تحليل التباين لتوضيح الفروق بين عينة البحث في النتائج الخاصة بالتطبيق القبلي لمقياس مهارات التفكير المنتج

البيان	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(ف)	الدلالة الإحصائية
تحديد القضية	بين المجموعات	1.963	3	.654	1.220	.305
	داخل المجموعات	67.029	125	.536		
	المجموع	68.992	128			
البحث عن بدائل لحل القضية	بين المجموعات	.955	3	.318	.723	.540
	داخل المجموعات	55.060	125	.440		
	المجموع	56.016	128			
تعديل القرار	بين المجموعات	1.218	3	.406	.625	.600
	داخل المجموعات	81.170	125	.649		
	المجموع	82.388	128			
اتخاذ القرارات	بين المجموعات	3.443	3	1.148	1.924	.129
	داخل المجموعات	74.572	125	.597		
	المجموع	78.016	128			
إجمالي المقياس	بين المجموعات	14.141	3	4.714	1.599	.193
	داخل المجموعات	368.479	125	2.948		
	المجموع	382.620	128			

بالنظر إلى قيمة (ف) بالجدول السابق وجد أنها غير دالة إحصائياً عند مستوى (α≤ ٠،٠٥) بكل مهارة من مهارات المقياس على حدة، والمقياس إجمالاً، حيث بلغت (١,٢٢٠-٠,٧٢٣-٠,٦٢٥-١,٩٢٤) بمهارات المقياس على الترتيب، وكما بلغت (١,٥٩٩) بالنسبة لإجمالي المقياس؛ وعليه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين عينة البحث، وهذا يعنى وجود تجانس بين المجموعات الأربعة في مستوى مهارات التفكير المنتج.

التكافؤ في المشاركة الإيجابية

للتحقق من تكافؤ مجموعات البحث في المشاركة الإيجابية، تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات مجموعات البحث الحالي في القياس القبلي، كما تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه لحساب قيمة (ف) للكشف عن دلالة الفروق بين تلك المجموعات، وفيما يلي بيان ذلك:

جدول (٩) المتوسطات والانحرافات المعيارية والخطأ المعياري للنتائج الخاصة بالتطبيق القبلي لمقياس المشاركة الإيجابية

البيان	المجموعة	العدد	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
مشاركة التلميذ في تخطيط الدرس	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	21	5.9063	1.37628	.24329
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		5.7941	1.82208	.31248
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		5.5484	1.65002	.29635
	المجموعة الضابطة	32		5.2813	1.27594	.22556
تجهيز متطلبات الموقف التعليمي	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	18	5.0000	1.31982	.23331
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		5.0294	1.40314	.24064
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		5.7419	1.69249	.30398
	المجموعة الضابطة	32		5.4063	1.60361	.28348
مشاركة التلميذ في وضع قواعد العمل	التجريبية الأولى(استراتيجية التعلم معا المطورة)	32	27	8.0625	1.18967	.21031
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		8.1471	1.15817	.19862
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		8.3548	1.35520	.24340
	المجموعة الضابطة	32		8.6563	1.06587	.18842
مشاركة التلميذ في تنفيذ الخطوات الإجرائية للدرس	التجريبية الأولى(استراتيجية التعلم معا المطورة)	32	36	9.5938	1.86408	.32953
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		10.0294	1.66033	.28474
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		10.1613	1.91654	.34422
	المجموعة الضابطة	32		10.2188	2.16623	.38294

البيان	المجموعة	العدد	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
مشاركة التلميذ في تقويم مخرجات التعلم	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	24	8.3438	.93703	.16564
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		8.4412	1.37491	.23579
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		8.1935	1.30178	.23381
	المجموعة الضابطة	32		8.2500	1.31982	.23331
مشاركة التلميذ في تقويم المعلم	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	39	13.6250	3.41486	.60367
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		13.2647	3.49293	.59903
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		14.2581	4.26589	.76618
	المجموعة الضابطة	32		14.1875	4.14602	.73292
إجمالي المقياس	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	165	50.5313	6.44072	1.13857
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		50.7059	6.81144	1.16815
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		52.2581	9.68149	1.73885
	المجموعة الضابطة	32		52.0000	8.58731	1.51804

باستقراء بيانات الجدول السابق يتضح تقارب متوسطات مجموعات البحث في كل بُعد من أبعاد المقياس على حدة، والمقياس إجمالاً، مما قد يعني أنه قد لا توجد فروق دالة إحصائياً بين تلك المجموعات، وللتأكد من دلالة تلك الفروق عند مستوى (٠،٠٥ ≥α) تم حساب قيمة (ف) كما يلي:

جدول (١٠)

نتائج تحليل التباين لتوضيح الفروق بين عينة البحث في النتائج الخاصة بالتطبيق القبلي لمقياس المشاركة الإيجابية

البيان	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(ف)	الدلالة الإحصائية
مشاركة التلميذ في تخطيط الدرس	بين المجموعات	7.452	3	2.484	1.034	.380
	داخل المجموعات	300.424	125	2.403		
	المجموع	307.876	128			
تجهيز متطلبات الموقف التعليمي	بين المجموعات	11.763	3	3.921	1.722	.166
	داخل المجموعات	284.625	125	2.277		
	المجموع	296.388	128			
مشاركة التلميذ في وضع قواعد العمل	بين المجموعات	6.754	3	2.251	1.577	.198
	داخل المجموعات	178.455	125	1.428		
	المجموع	185.209	128			
مشاركة التلميذ في تنفيذ الخطوات الإجرائية للدرس	بين المجموعات	7.648	3	2.549	.701	.553
	داخل المجموعات	454.352	125	3.635		
	المجموع	462.000	128			
مشاركة التلميذ في تقويم مخرجات التعلم	بين المجموعات	1.157	3	.386	.248	.863
	داخل المجموعات	194.440	125	1.556		
	المجموع	195.597	128			
مشاركة التلميذ في تقويم المعلم	بين المجموعات	21.971	3	7.324	.497	.685
	داخل المجموعات	1842.928	125	14.743		
	المجموع	1864.899	128			
إجمالي المقياس	بين المجموعات	74.634	3	24.878	.393	.758
	داخل المجموعات	7914.963	125	63.320		
	المجموع	7989.597	128			

بالنظر إلى قيمة (ف) بالجدول السابق وجد أنها غير دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠،٠٥) بكل بُعد من أبعاد المقياس على حدة، والمقياس إجمالاً، حيث بلغت (١,٠٣٤- ١,٧٢٢-١,٥٧٧-٠,٧٠١-٠,٢٤٨-٠,٤٩٧) بأبعاد المقياس على الترتيب، وكما بلغت (٠,٣٩٣) بالنسبة لإجمالي المقياس؛ وعليه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين عينة البحث،

وهذا يعنى وجود تجانس بين المجموعات الأربعة في مستوى المشاركة الإيجابية.

نتائج الدراسة:

بعد عرض إجراءات الدراسة من حيث التصميم التجريبي، وأفراد العينة، وأدوات الدراسة، وخطوات إجرائها، وبناء مواد المعالجة التجريبية، تناول هذا الجزء نتائج التحليل الإحصائي، ومناقشة النتائج وتفسيرها، وتعرض الدراسة نتائجها وفق ما يلي:

أولاً: عرض النتائج المرتبطة بتنمية المفاهيم العلمية:

للإجابة عن سؤال البحث الثاني، الذي نصه " ما أثر بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً – استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة – استراتيجية المهام التعاونية) في تنمية المفاهيم العلمية لوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة) لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري؟"، والتحقق من الفرض المرتبط به، الذي نصه "يوجد فروق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بالمفاهيم لوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة) لصالح المجموعات التجريبية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري"، تم حساب قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية والخطأ المعياري لدرجات تلاميذ المجموعات الأربعة باختبار التحصيل الدراسي في العلوم، كما يلي:

جدول (١١)المتوسطات والانحرافات المعيارية والخطأ المعياري للنتائج

الخاصة بالتطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي في العلوم

البيان	المجموعة	العدد	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
التذكر	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	14	12.7813	1.03906	.18368
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		12.7353	1.21378	.20816
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		12.4839	1.15097	.20672
	المجموعة الضابطة	32		5.7813	1.56028	.27582
الفهم	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	14	11.7188	1.34966	.23859
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		11.7941	1.27397	.21848
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		11.4516	1.05952	.19030
	المجموعة الضابطة	32		4.2813	1.17045	.20691
ما بعد الفهم	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	14	11.7500	1.56576	.27679
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		11.0882	1.69433	.29058
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		10.8387	1.79066	.32161
	المجموعة الضابطة	32		4.2188	1.18415	.20933
إجمالي الاختبار	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	42	36.2500	3.17246	.56082
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		35.6176	3.37562	.57891
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		34.7742	2.86018	.51370
	المجموعة الضابطة	32		14.2813	3.50331	.61930

باستقراء بيانات الجدول السابق يتضح أن متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لكل مستوى من مستويات الاختبار، ولإجمالي الاختبار التحصيلي في العلوم متباينة، وللتأكد من دلالة الفروق بين المتوسطات عند مستوى (α≤ ٠،٠٥) تم حساب قيمة (ف) كما يلي:

جدول (١٢)

نتائج تحليل التباين لتوضيح الفروق بين عينة البحث في النتائج الخاصة بالتطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي في العلوم

البيان	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(ف)	الدلالة الإحصائية
التذكر	بين المجموعات	1143.509	3	381.170	241.495	.000
	داخل المجموعات	197.297	125	1.578		
	المجموع	1340.806	128			
الفهم	بين المجموعات	1312.074	3	437.358	293.649	.000
	داخل المجموعات	186.174	125	1.489		
	المجموع	1498.248	128			
ما بعد الفهم	بين المجموعات	1195.835	3	398.612	160.525	.000
	داخل المجموعات	310.398	125	2.483		
	المجموع	1506.233	128			
إجمالي الاختبار	بين المجموعات	10926.036	3	3642.012	346.484	.000
	داخل المجموعات	1313.918	125	10.511		
	المجموع	12239.953	128			

بالنظر إلى قيمة (ف) بالجدول السابق وجد أنها دالة إحصائياً عند مستوى (α≤ ٠،٠٥) بكل مستوى من مستويات الاختبار، والاختبار إجمالاً، حيث بلغت (٢٤١,٤٩٥-٢٩٣,٦٤٩-١٦٠,٥٢٥) بمستويات الاختبار على الترتيب، وكما بلغت (٣٤٦,٤٨٤) بالنسبة لإجمالي الاختبار؛ وعليه توجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعات البحث، ولتوجيه الفروق تم استخدام اختبار شيفيه (Scheffe)، كما يلي:

جدول (١٣) نتائج اختبار شيفيه لتوجيه الفروق بين عينة البحث على اختبار التحصيل الدراسي في العلوم

المجموعة	المتوسط	قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات			
		التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	التجريبية الثالثة	الضابطة
التجريبية الأولى	36.2500	ــــــــــ			
التجريبية الثانية	35.6176	.63235	ــــــــــ		
التجريبية الثالثة	34.7742	1.47581	.84345	ــــــــــ	
الضابطة	14.2813	21.96875*	21.33640*	20.49294*	ــــــــــ

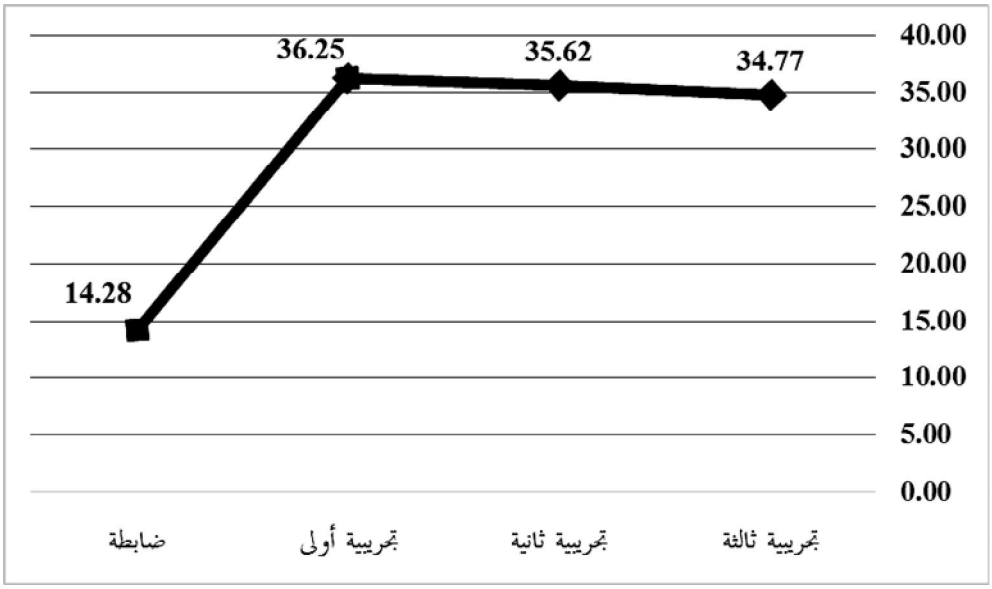
باستقراء النتائج بالجدول السابق يتضح ما يلي:

- لا يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة.
- يوجد فرق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين، الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)، والمجموعة الضابطة، لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث جاء متوسطها بقيمة أعلى قدرها (٣٦,٢٥٠٠) بينما سجل متوسط المجموعة الضابطة قيمة أقل قدرها (١٤,٢٨١٣).
- يوجد فرق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين، الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)، والمجموعة الضابطة، لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث جاء متوسطها بقيمة أعلى قدرها (٣٥,٦١٧٦) بينما سجل متوسط المجموعة الضابطة قيمة أقل قدرها (١٤,٢٨١٣).
- يوجد فرق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين، الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)، والمجموعة الضابطة، لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث جاء متوسطها بقيمة أعلى قدرها (٣٤,٧٧٤٢) بينما سجل متوسط المجموعة الضابطة قيمة أقل قدرها (١٤,٢٨١٣).

وفي مجمل النتائج التي تم التوصل إليها بشأن فاعلية استراتيجيات التعلم التعاوني في تنمية المفاهيم العلمية أمكن القول بقبول فرض البحث المرتبط به، ونصه: "يوجد

فروق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بالمفاهيم لوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة) لصالح المجموعات التجريبية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري"

ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربعة في اختبار التحصيل الدراسي في العلوم.



شكل (١)

الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعات البحث في القياس البعدي لاختبار التحصيل الدراسي

وتتفق نتيجة هذا البحث مع ما توصلت إليه نتائج بعض البحوث والدراسات السابقة، والتي اهتمت بتنمية المفاهيم العلمية، ومنها دراسة كل من: (إبراهيم، ٢٠٠٩؛ أبو هولا، ٢٠٠٧؛ البشايرة وعمر، ٢٠٠٧؛ البلوي وزيد، ٢٠١١؛ بوموس ، ٢٠١٤؛ جان، ٢٠٠٤؛ زيدان وصابرين، ٢٠٠٨؛ سالم، ٢٠٠٠؛ سليمان، ٢٠١٤؛ عبد الفتاح، ٢٠٠١؛ العيوني، ٢٠٠٣؛ الغنام، ٢٠٠٠؛ ملاك، ٢٠١٤)، ودراسة كل من (Ahmad, & Mahmood, 2010; Akçay, & Doymuþ, 2014; Chun-Yen, & Song-Ling, 1999; Doymus, Simsek, & Bayrakçeken, 2004; Hsiung, 2010; Keramati,2010; Ramzan, & Akhtar, 2016; Wilson-Jones, & Marlene, 2004)

وقد يرجع ذلك إلى:

- حرص المعلم على إكساب تلاميذه مهارات العمل التعاوني عند تدريس وحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة)، من خلال إشراكهم في تخطيط الدروس وتنفيذها وتقويم أدائهم، مما ساعد في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بموضوعات التعلم.
- أدى تقسيم التلاميذ إلى مجموعات غير متجانسة من حيث المستوى الأكاديمي إلى المشاركة في تبادل الأفكار لتحقيق هدف واحد في كل مهمة تعاونية يكلفون بأدائها، مما عمل ساهم في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بدروس وحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة).
- ساعدت خبرة المعلم عن تلاميذه في مقدرته على توزيع المجموعات من التلاميذ بشكل غير متجانس، مما ساهم في إحداث توازن عند أداء مهام أنشطة التعلم بين جميع مجموعات التعلم داخل البيئة التعليمية، وبالتالي ساعد في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بدروس وحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة).
- ساعد توافر المتطلبات القبلية والمناخ البيئي الداعم لاستراتيجيات التعلم التعاوني المطورة في تحقيق أهداف التعلم بسهولة، واتضح ذلك جلياً في مرحلة التنفيذ، وتم قياسه في مرحلة التقويم، وبالطبع ساعد تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة).
- بذل معلم العلوم جهدًا محمودًا في إدارة مناقشة النتائج لمهام أنشطة التعلم؛ حيث أظهر بمشاركة التلاميذ الأخطاء التي وردت باستجاباتهم، وساعد ذلك في تقديم التغذية الراجعة المناسبة، مما ساهم في تصويب تلك الأخطاء بشكل وظيفي، وبالتالي ساعد في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة).
- حققت عملية تسجيل الاستجابات الصحيحة الفائدة منها في تأكيد ما تهدف إليه التغذية الراجعة، بما أسهم في تصويب ما ورد من خطأ نحو خبرات التعلم المتمثلة في مهام أنشطة التعلم المكلفين بها، مما كان له أثر واضح في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة).
- اقتنع تلاميذ المجموعات التجريبية بأن التقويم يكتمل بتحديد نقاط القوة والضعف واقتراح ما يعمل على تحسين الأداء عند القيام بالمهام التعاونية، وهذا ساعد في نمو المفاهيم العلمية السليمة المرتبطة بموضوعات التعلم.

- حقق الالتزام بقواعد وآداب المناقشة التي تمت بين المعلم والتلاميذ أو حتى بين التلاميذ بعضهم داخل مجموعاتهم نتائج رائعة في مرحلة المناقشة والتغذية الراجعة، مما ساعد في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة).
- تم تنويع مهام الأنشطة وفق قدرات التلاميذ في مرحلة التخطيط من استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة، مما ساهم في سد احتياجاتهم التعليمية بصورة متميزة، وكان له أثر في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة).
- استعان المعلم بأساليب العروض التقديمية المتطورة مما أدى إلى توفير الوقت والجهد، والذي استثمر في التغذية الراجعة للتلاميذ، مما ساعد في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة) بعمق.
- لم يكتفي المعلم بتوجيه الأسئلة للتلاميذ، ليكشف عن مدى تحقق نواتج التعلم، لكنه استخدم أساليب تقويم كانت مناسبة مع طبيعة المهام التعليمية المكلف بها التلاميذ، مما ساهم في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بدروس وحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة).
- حرص المعلم على مشاركة التلاميذ في التعرف على نقاط القوة والضعف التي كشفتها أساليب التقويم المستخدمة، مما ساعد في تقديم اقتراحات ساهمت في التحسين والتطوير في الموقف التعليمي المقبل بتجنب السلبيات وأوجه القصور قدر الإمكان من خلال التخطيط له.

ثانياً: عرض النتائج المرتبطة بمهارات التفكير المنتج:

وللإجابة عن سؤال البحث الثالث، والذي نصه " ما أثر بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً –استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة –استراتيجية المهام التعاونية) في تنمية مهارات التفكير المنتج لوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة) لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري؟"، والتحقق من الفرض المرتبط به، ونصه " يوجد فروق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير المنتج لوحدتي (التفاعلات الكيميائية–القوى والحركة) لصالح المجموعات التجريبية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري"، تم حساب قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية والخطأ المعياري لدرجات تلاميذ المجموعات الأربعة بمقياس مهارات التفكير المنتج ، كما يلي:

جدول (١٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية والخطأ المعياري للنتائج الخاصة بالتطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير المنتج

البيان	المجموعة	العدد	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
تحديد القضية	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	5	4.2813	.81258	4.2813
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		4.3529	.81212	4.3529
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		4.2581	.81518	4.2581
	المجموعة الضابطة	32		1.1563	.72332	1.1563
البحث عن بدائل لحل القضية	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	4	3.3750	.70711	.12500
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		3.0882	.90009	.15436
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		2.9032	.83086	.14923
	المجموعة الضابطة	32		.7813	.60824	.10752
تعديل القرار	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	7	5.5938	1.52102	.26888
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		5.6176	1.49777	.25687
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		5.4839	1.26151	.22657
	المجموعة الضابطة	32		3.0938	1.51038	.26700
اتخاذ القرارات	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	5	4.1875	.78030	.13794
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		4.1471	.78363	.13439
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		4.2258	1.05545	.18956
	المجموعة الضابطة	32		1.5313	.62136	.10984
إجمالي المقياس	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	21	17.4375	2.69931	.47718
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		17.2059	2.74998	.47162
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		16.8710	2.56570	.46081
	المجموعة الضابطة	32		6.5625	1.72154	.30433

وباستقراء بيانات الجدول السابق يتضح أن متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لكل مهارة من مهارات التفكير المنتج على حدة، ولمقياس مهارات التفكير المنتج إجمالاً متباينة، وللتأكد من دلالة الفروق بين المتوسطات عند مستوى (α≤ ٠،٠٥) تم حساب قيمة (ف) كما يلي:

جدول (١٥) نتائج تحليل التباين لتوضيح الفروق بين عينة البحث في النتائج الخاصة بالتطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير المنتج

البيان	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(ف)	الدلالة الإحصائية
تحديد القضية	بين المجموعات	237.814	3	79.271	126.409	.000
	داخل المجموعات	78.388	125	.627		
	المجموع	316.202	128			
البحث عن بدائل لحل القضية	بين المجموعات	135.602	3	45.201	75.928	.000
	داخل المجموعات	74.414	125	.595		
	المجموع	210.016	128			
تعديل القرار	بين المجموعات	147.512	3	49.171	23.263	.000
	داخل المجموعات	264.209	125	2.114		
	المجموع	411.721	128			
اتخاذ القرارات	بين المجموعات	169.627	3	56.542	83.615	.000
	داخل المجموعات	84.528	125	.676		
	المجموع	254.155	128			
إجمالي المقياس	بين المجموعات	2715.223	3	905.074	147.928	.000
	داخل المجموعات	764.793	125	6.118		
	المجموع	3480.016	128			

وبالنظر إلى قيمة (ف) بالجدول السابق وجد أنها دالة إحصائياً عند مستوى (α≤ ٠،٠٥)، بكل مهارة من مهارات المقياس على حدة، والمقياس إجمالاً، حيث بلغت (١٢٦,٤٠٩-٧٥,٩٢٨-٢٣,٢٦٣-٨٣,٦١٥) بمهارات المقياس على الترتيب، وكما بلغت (١٤٧,٩٢٨) بالنسبة لإجمالي المقياس؛ وعليه توجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعات البحث، ولتوجيه الفروق تم استخدام اختبار شيفيه (Scheffe)، كما يلي:

جدول (١٦)

نتائج اختبار شيفيه لتوجيه الفروق بين عينة البحث على مقياس مهارات التفكير المنتج

المجموعة	المتوسط	قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات			
		التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	التجريبية الثالثة	الضابطة
التجريبية الأولى	17.4375	ــــــــــ			
التجريبية الثانية	17.2059	.23162	ــــــــــ		
التجريبية الثالثة	16.8710	.56653	.33491	ــــــــــ	
الضابطة	6.5625	10.87500*	10.64338*	10.30847*	ــــــــــ

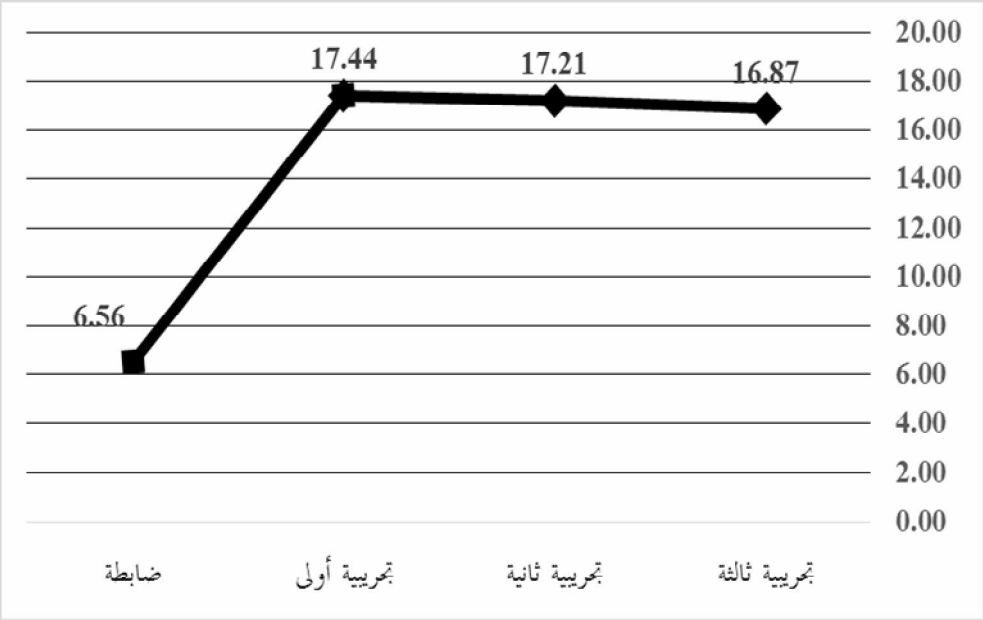
وباستقراء النتائج بالجدول السابق يتضح ما يلي:

- لا يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة.
- يوجد فرق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين، الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)، والمجموعة الضابطة، لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث جاء متوسطها بقيمة أعلى قدرها (١٧,٤٣٧٥) بينما سجل متوسط المجموعة الضابطة قيمة أقل قدرها (٦,٥٦٢٥).
- يوجد فرق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين، الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)، والمجموعة الضابطة، لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث جاء متوسطها بقيمة أعلى قدرها (١٧,٢٠٥٩) بينما سجل متوسط المجموعة الضابطة قيمة أقل قدرها (٦,٥٦٢٥).
- يوجد فرق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين، الثانية (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)، والمجموعة الضابطة، لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث جاء متوسطها بقيمة أعلى قدرها (١٦,٨٧١٠) بينما سجل متوسط

المجموعة الضابطة قيمة أقل قدرها (٦,٥٦٢٥).

وأكدت مجمل النتائج التي تم التوصل إليها بشأن فاعلية استراتيجيات التعلم التعاوني على تنمية مهارات التفكير المنتج من قبول فرض البحث المرتبط به، ونصه: "يوجد فروق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير المنتج لوحدتي (التفاعلات الكيميائية– القوى والحركة) لصالح المجموعات التجريبية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري"

ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربعة في مقياس مهارات التفكير المنتج.



شكل (٢)

الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعات البحث في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير المنتج

وتتفق نتيجة هذا البحث مع ما توصلت إليه بعض البحوث والدراسات السابقة والتي اهتمت بتنمية المفاهيم العلمية، ومنها دراسة كل من (إبراهيم، ٢٠١٤؛ أحمد، ٢٠١٣؛ حافظ وسمر، ٢٠١٣؛ عبد الكريم، ٢٠١٥؛ العبد الله، وسلام، ٢٠١٨؛ عبيدة، ٢٠١١؛ العنزي، ٢٠١٦؛ المصري، ٢٠١٧؛ هاني، ٢٠١٧)، ودراسة كل من (Aranda, , Lie, 2019; Baumfield, & Devlin, 2005; Cunningham, & MacGregor, 2014; Wertheimer, 2006)

وقد يرجع ذلك إلى:

- ساهم تقسيم التلاميذ لمجموعات صغيرة في مساعدة بعضهم البعض في تنفيذ وأداء المهام التعليمية التعاونية بسهولة ويسر، مما كان له أثر واضح في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج المخطط لها سلفاً بأنشطة التعلم.
- سعى تلاميذ كل مجموعة على حدة إلى تقديم المساعدة لبعضهم عند حل المشكلات، لعلمهم بأنهم في نهاية المهمة التعليمية يقدمون تقريرًا عن النتائج التي توصلوا إليها، مما ساهم في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج المخطط لها بتلك الأنشطة التعليمية.
- حققت مقدرة المعلم على تنظيم أنشطة التعلم وما تضمنته من مهام ساهمت في تجنب التدخل بين المجموعات، كما حقق التكامل المنشود في نهاية التعلم بشكل ملحوظ، مما أدى إلى تنمية بعض مهارات التفكير المنتج المخطط لها بتلك الأنشطة الصفية.
- ترك معلم العلوم الفرصة لتلاميذه عند تحديد الأخطاء المرتبطة باستجاباتهم، واقتصر تدخله عند الضرورة، وساعد ذلك في تدريب التلاميذ على النقد والملاحظة واستقراء النتائج بغية فرزها لتحديد الصواب من الخطأ، مما ساهم في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج.
- تزامن تقديم معلم العلوم للأنشطة العلاجية أو الإثرائية في ميقاتها الصحيح في مرحلة التقويم والتي حددت نقاط القوة والضعف لدى التلاميذ، مما ساعد في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج المحددة بالبحث الحالي.
- ارتبطت المشكلات والقضايا المتضمنة بمهام أنشطة التعلم التي تم صياغتها سلفاً بما هو أقرب لأذهان التلاميذ، وساهم ذلك في شحذ أفكارهم عن التعامل معها، واتضح ذلك في مرحلة التنفيذ، وخاصة عند تسجيل النتائج التي تتم التوصل إليها، وبالطبع ساعد ذلك بشكل إجرائي في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج.
- حرص معلم العلوم على أن تكون المشكلات والقضايا المتضمنة بمهام أنشطة التعلم مرتبطة بما لدى التلاميذ من خبرات أو معلومات سابقة لمساعدتهم في حلها، مما أدى إلى تنمية بعض مهارات التفكير المنتج المحددة بتلك المشكلات والقضايا المتضمنة بمهام أنشطة التعلم.
- قدم المعلم المشكلات والقضايا المتضمنة بمهام أنشطة التعلم والتي وصفت بالجدة في صورة مواقف حياتية تعرض لها

التلاميذ، مما أدى لتمكينهم من حلها بصورة وظيفية، وبالتالي أدى إلى تنمية بعض مهارات التفكير المنتج بصورة وظيفية.

- اعتمدت صياغة غالبية المشكلات والقضايا المتضمنة بمهام أنشطة التعلم على الملاحظة والمشاهدة المباشرة للتلاميذ، مما ساعد في تكوين صورة ذهنية ساهمت في حلها، وأدت إلى تنمية بعض مهارات التفكير المنتج المحددة فيها.
- سعى المعلم جاهدًا إلى إفهام التلاميذ المشكلة بصور عدة؛ منها الأسئلة المرتبطة بالقضية أو المشكلة المتضمنة بمهام أنشطة التعلم، والتي ينبغي أن توصف بالمثيرة للتفكير، أو بطرح أفكار متعلقة بالمشكلة أو القضية لكن لا تساعد على حلها، وبالطبع ساهم في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج التي تم تناولها.
- أوضحت الحلول التي تم صياغتها من قبل التلاميذ مدى نمو بعض مهارات التفكير المنتج لديهم، والتي تمثلت الحلول المبتكرة بالتقارير المقدمة منهم.
- ساعدت مرحلة تنقيح الأفكار لدى التلاميذ في وصولهم لاختيار أفضلها، مما ساهم بصورة إجرائية في زيادة مقدرتهم على تلخيص النتائج، وساعدهم أيضاً في تقديم الإجابة عن استفساراتهم حول ما أثير من مشكلات وقضايا متضمنة بمهام أنشطة التعلم، مما كان له أثر واضح في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج المتضمنة بتلك الأفكار.

ثالثاً: عرض النتائج المرتبطة بالمشاركة الإيجابية:

وللإجابة عن سؤال البحث الرابع، ونصه " ما أثر بعض استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة (استراتيجية التعلم معاً – استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة – استراتيجية المهام التعاونية) في تنمية المشاركة الإيجابية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري؟"، والتحقق من الفرض المرتبط به، ونصه "يوجد فروق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس المشاركة الإيجابية لصالح المجموعات التجريبية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري"، تم حساب قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية والخطأ المعياري لدرجات تلاميذ المجموعات الأربعة بمقياس المشاركة الإيجابية ، كما يلي:

جدول (١٧) المتوسطات والانحرافات المعيارية والخطأ المعياري للنتائج الخاصة بالتطبيق البعدي لمقياس المشاركة الإيجابية

البيان	المجموعة	العدد	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
مشاركة التلميذ في تخطيط الدرس	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	21	18.9375	1.26841	.22423
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		19.0000	1.32574	.22736
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		19.0645	1.15284	.20706
	المجموعة الضابطة	32		6.6250	2.41968	.42774
تجهيز متطلبات الموقف التعليمي	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	18	16.1250	1.23784	.21882
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		16.2941	1.33778	.22943
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		16.0000	1.39044	.24973
	المجموعة الضابطة	32		6.6250	2.15152	.38034
مشاركة التلميذ في وضع قواعد العمل	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	27	24.7813	1.45324	.25690
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		25.2353	1.63408	.28024
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		25.1935	1.22255	.21958
	المجموعة الضابطة	32		9.2500	1.50269	.26564
مشاركة التلميذ في تنفيذ الخطوات الإجرائية للدرس	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	36	33.7813	1.28852	.22778
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		33.8824	1.36548	.23418
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		33.9677	1.44877	.26021
	المجموعة الضابطة	32		11.7188	2.73843	.48409

البيان	المجموعة	العدد	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
مشاركة التلميذ في تقويم مخرجات التعلم	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	24	22.4688	1.39085	.24587
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		22.5294	1.30814	.22434
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		22.1290	1.38424	.24862
	المجموعة الضابطة	32		9.7188	1.85323	.32761
مشاركة التلميذ في تقويم المعلم	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	39	36.7188	1.48616	.26272
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		37.1765	1.33645	.22920
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		36.9677	1.42557	.25604
	المجموعة الضابطة	32		16.2500	4.16591	.73644
إجمالي المقياس	التجريبية الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)	32	165	152.8125	6.93489	1.22593
	التجريبية الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)	34		154.1176	6.09900	1.04597
	التجريبية الثالثة (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)	31		153.3226	5.49780	.98743
	المجموعة الضابطة	32		60.1875	11.86330	2.09716

وباستقراء بيانات الجدول السابق يتضح أن متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لكل بُعد من أبعاد المقياس على حدة، ولإجمالي مقياس المشاركة الإيجابية متباينة، وللتأكد من دلالة الفروق بين المتوسطات عند مستوى (α≤ ٠،٠٥) تم حساب قيمة (ف) كما يلي:

جدول (١٨) نتائج تحليل التباين لتوضيح الفروق بين عينة البحث في النتائج الخاصة بالتطبيق البعدي لمقياس المشاركة الإيجابية

البيان	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(ف)	الدلالة الإحصائية
مشاركة التلميذ في تخطيط الدرس	بين المجموعات	3685.126	3	1228.375	466.359	.000
	داخل المجموعات	329.246	125	2.634		
	المجموع	4014.372	128			
تجهيز متطلبات الموقف التعليمي	بين المجموعات	2181.864	3	727.288	295.109	.000
	داخل المجموعات	308.059	125	2.464		
	المجموع	2489.922	128			
مشاركة التلميذ في وضع قواعد العمل	بين المجموعات	6027.776	3	2009.259	935.670	.000
	داخل المجموعات	268.425	125	2.147		
	المجموع	6296.202	128			
مشاركة التلميذ في تنفيذ الخطوات الإجرائية للدرس	بين المجموعات	11813.953	3	3937.984	1205.206	.000
	داخل المجموعات	408.435	125	3.267		
	المجموع	12222.388	128			
مشاركة التلميذ في تقويم مخرجات التعلم	بين المجموعات	3861.158	3	1287.053	573.774	.000
	داخل المجموعات	280.392	125	2.243		
	المجموع	4141.550	128			
مشاركة التلميذ في تقويم المعلم	بين المجموعات	10322.522	3	3440.841	592.123	.000
	داخل المجموعات	726.378	125	5.811		
	المجموع	11048.899	128			
إجمالي المقياس	بين المجموعات	209241.16	3	69747.05	1091.43	.000
	داخل المجموعات	7988.054	125	63.904		
	المجموع	217229.209	128			

وبالنظر إلى قيمة (ف) بالجدول السابق وجد أنها دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠،٠٥) بكل بُعد من أبعاد المقياس على حدة، والمقياس إجمالاً، حيث بلغت (٤٦٦,٣٥٩-٢٩٥,١٠٩-٩٣٥,٦٧٠-٥٧٣,٧٧٤-١٢٠٥,٢٠٦) بأبعاد المقياس

على الترتيب، وكما بلغت (١٠٩١,٤٢٨) بالنسبة لإجمالي المقياس؛ وعليه توجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعات البحث، ولتوجيه الفروق تم استخدام اختبار شيفيه (Scheffe)، كما يلي:

جدول (١٩)

نتائج اختبار شيفيه لتوجيه الفروق بين عينة البحث على مقياس المشاركة الإيجابية

المجموعة	المتوسط	قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات			
		التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	التجريبية الثالثة	الضابطة
التجريبية الأولى	152.8125	ــــــــ			
التجريبية الثانية	154.1176	1.30515	ــــــــ		
التجريبية الثالثة	153.3226	.51008	.79507	ــــــــ	
الضابطة	60.1875	92.62500*	93.93015*	93.13508*	ــــــــ

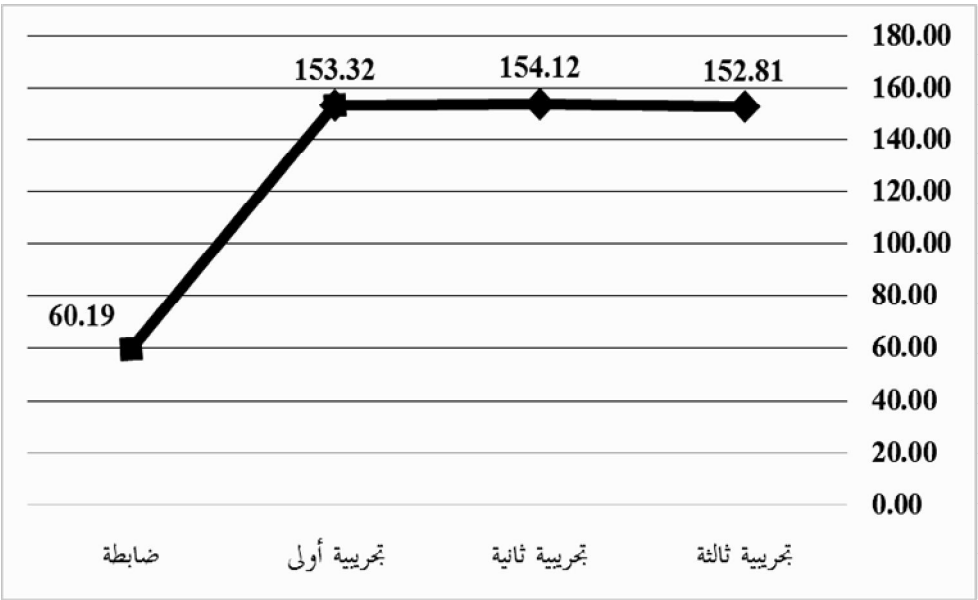
وباستقراء النتائج بالجدول السابق يتضح ما يلي:

- لا يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة في مقياس المشاركة الإيجابية.
- يوجد فرق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين، الأولى (استراتيجية التعلم معاً المطورة)، والمجموعة الضابطة، لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث جاء متوسطها بقيمة أعلى قدرها (١٥٢,٨١٢٥) بينما سجل متوسط المجموعة الضابطة قيمة أقل قدرها (٦٠,١٨٧٥).
- يوجد فرق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين، الثانية (استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة)، والمجموعة الضابطة، لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث جاء متوسطها بقيمة أعلى قدرها (١٥٤,١١٧٦) بينما سجل متوسط المجموعة الضابطة قيمة أقل قدرها (٦٠,١٨٧٥).
- يوجد فرق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين، الثانية (استراتيجية المهام التعاونية المطورة)، والمجموعة الضابطة، لصالح المجموعة التجريبية الأولى، حيث جاء متوسطها بقيمة أعلى قدرها (١٥٣,٣٢٢٦) بينما سجل متوسط

المجموعة الضابطة قيمة أقل قدرها (٦٠,١٨٧٥).

وأوضحت مجمل النتائج التي تم التوصل إليها بشأن فاعلية استراتيجيات التعلم التعاوني على تنمية المشاركة الإيجابية قبول فرض البحث المرتبط به، ونصه: " يوجد فروق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس المشاركة الإيجابية لصالح المجموعات التجريبية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري"

ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربعة في مقياس المشاركة الإيجابية.



شكل (٣)

الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعات البحث في القياس البعدي لمقياس المشاركة الإيجابية

وقد يرجع ذلك إلى:

- ساعدت استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة التلميذ في أن يكون محورًا للعملية التعليمية؛ حيث شجعته على القيام بدور أكثر نشاطًا داخل الغرفة الصفية، مما أدى لأن يصبح مشاركاً إيجابياً في كل خطوة من خطوات استراتيجية التعلم التعاوني المطورة وبكل مرحلة من مراحلها، بأنماطها الثلاثة.

- مناسبة أدوات التقويم لطبيعة مهام أنشطة التعلم ساعد التلاميذ في تقديم تقارير واضحة للنتائج التي تم التوصل إليها، ومن ثم قدمت التعزيزات المناسبة والتغذية الراجعة اللازمة في وقتها، مما ساهم في زيادة حرص التلاميذ على المشاركة الإيجابية في كافة مناشط الحصة الدراسية.
- استوعب تلاميذ المجموعات التجريبية قواعد العمل لاستراتيجيات التعلم التعاوني المطورة والتزموا بها، مما ساهم في تنفيذ مهام الأنشطة التعاونية؛ حيث إن إجراءاتها مرتبطة ارتباط وثيق بهذه القواعد، مما أدى إلى تنمية المشاركة الإيجابية في صورة متميزة وراقية.
- أدى اعتماد التلاميذ على أنفسهم في تحديد الأخطاء الواردة في استجاباتهم إلى تنمية الثقة بالنفس والموضوعية عند إصدار الأحكام في ضوء محكات معلنة، مما أدى إلى فاعلية المشاركة الإيجابية دون تردد أو قلق.
- أكدت طرق التقييم على المسئولية الجماعية لجميع أعضاء كل مجموعة، وحثت على التعاون الإيجابي أثناء أداء مهام أنشطة التعلم لكل عضو في مجموعته، مما ساهم في تنمية المشاركة الإيجابية لجميع التلاميذ.
- حرص كل تلميذ في مجموعته على معاونة زملائه بالمجموعة، حتى نهاية مهام أنشطة التعلم من قبيل المسئولية الجماعية، مما يعد مؤشراً واضحاً لتنمية المشاركة الإيجابية لديه.
- ساعدت صياغة المشكلات والقضايا المتضمنة بمهام أنشطة التعلم في صورة واقعية على تنمية الثقة بالنفس وحب الاستطلاع لدى التلاميذ، وهو ما أدى إلى انغماسهم في المهام التعليمية للأنشطة التي كلفوا بها للبحث عن حل للمشكلة التي أرقتهم وجذبت اهتمامهم، وبالتالي ساعدت في تنمية المشاركة الإيجابية فيما بينهم بشكل واضح.
- ساهمت الشفافية والوضوح في آلية التقويم في تحفيز التلاميذ، لمواصلة التعلم والاستعداد للقيام بأنشطة إثرائية من شأنها تعميق خبرات التعلم المختلفة لديهم، مما أدى إلى تنمية المشاركة الإيجابية لديهم طوال فترة التعلم.
- راعى المعلم مستويات التلاميذ الأكاديمية، قبل توزيع مهام أنشطة التعلم عليهم؛ حيث اقتصرت المساعدة على المهمة الصعبة أو المعقدة فقط، وتجنب طبيعة المهمة التي لا تتناسب مع مستوى التلميذ والتي قد تصيبه بالإحباط أو تقلل من دافعية للتعلم، وبالطبع كان له فاعلية في تنمية المشاركة الإيجابية لدى جميع التلاميذ.

- خطط المعلم بأن أن يكون لكل تلميذ دورًا داخل المجموعة الواحدة، مع التأكيد عليهم بأن العمل التعاوني لا ينتهي بعمل الأفراد؛ لأن أساسه قائم على المشاركة حتى النهاية، وهي مرحلة الخروج بالنتائج، مما كان له فعالية في تنمية المشاركة الإيجابية لدى التلاميذ.

التوصيات:

استناداً إلى النتائج التي تم التوصل إليها في البحث، أمكن تقديم التوصيات التالية:

- تعميم نتائج البحث الحالي على طلاب الصف الأول الإعدادي في جمهورية مصر العربية في مؤسسات التعليم الأزهري والعام.
- إعادة النظر في صياغة الأهداف التعليمية الخاصة بمحتوى مادة العلوم المقررة على تلاميذ الصف الأول الثانوي الإعدادي؛ بحيث تتضمن المستويات المعرفية العليا ومهارات التفكير المنتج، ومهارات المشاركة الإيجابية، لا سيما وأن جميعها متطلب أساسي لتحقيق الأهداف المنشودة المرتبطة بهذه المادة وتنمية مهاراتها المرجوة.
- العمل على بناء أنشطة تعليمية في ضوء فلسفة التعلم التعاوني واستراتيجياته المطورة، تسهم في تنمية المفاهيم العلمية، ومهارات التفكير المنتج والمشاركة الإيجابية، لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري.
- تبني أدوات البحث الحالي في الكشف عن مدى تنمية المفاهيم العلمية، ومهارات التفكير المنتج والمشاركة الإيجابية، لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري.

مقترحات بدراسات وبحوث مستقبلية:

في ضوء النتائج التي أسفرت عنها البحث الحالي يقترح إجراء دراسات حول:

- فاعلية استراتيجيات التعلم التعاوني المطورة في تنمية مستويات التحصيل الدراسي ومهارات التفكير العليا في العلوم لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي.
- فاعلية استراتيجية التعلم معاً المطورة في تنمية مستويات الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- فاعلية استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المطورة في تنمية مهارات التفكير المنتج والميول المهنية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- فاعلية استراتيجية المهام التعاونية المطورة في تنمية مستويات التحصيل

الدراسي ومهارات التفكير الاستدلالي في العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

المراجع

- إبراهيم، جمال حسن السيد(٢٠١٤). استخدام نظرية تريز في تدريس الجغرافيا لتنمية عادات العقل المنتج والتفكير التقويمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، جامعة عين شمس، كلية التربية ع٥٧، ص (١٤٧ – ١٩٢).
- إبراهيم، عطيات محمد يسن(٢٠٠٩). أثر استراتيجية التعلم التعاوني الاستقصائي في تدريس العلوم على تنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية، المجلة المصرية للتربية العلمية: الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج ١٢، ع ٤، ص (٤٣ – ٨١).
- أبو جلالة، صبحي (٢٠٠٥). الجديد في تدريس تجارب العلوم في ضوء استراتيجيات التدريس المعاصرة. الإمارات: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- أبو هولا، مفضي رزق الله(٢٠٠٧). فاعلية استراتيجية التعلم التعاوني في اكتساب الطلبة الصم للمفاهيم العلمية ومعالجة مفاهيمهم البديلة وتحسين ممارستهم التعلمية في العلوم، دراسات العلوم التربوية: الجامعة الأردنية، عمادة البحث العلمي، مج ٣٤، ع ١، ص (١٤١ – ١٥٩).
- أحمد، شعبان عبد العظيم(٢٠١٣). فعالية استخدام نموذج أبعاد التفكير في تنمية بعض المهارات العقلية المكونة لعادات العقل المنتج والدافعية للإنجاز لدى طلاب كلية التربية بأسيوط، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، كلية التربية مج٢٩، ع٣، ص (٥٨٤ – ٦٣٧).
- البشايرة، زيد علي، وعمر كرم منزلاوي(٢٠٠٧). أثر كل من التعلم التعاوني وبرنامج تعليمي محوسب في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في مادة العلوم بمحافظة العقبة، مجلة العلوم التربوية، جامعة قطر، كلية التربية، ع ١٣، ص (٢٣١ – ٢٥٤).
- البلوي، مراد بن سالم بن مطلق العصباني، وزيد علي البشايرة(٢٠١١). أثر التدريس باستخدام استراتيجيتي التعلم التعاوني والخرائط المفاهيمية في تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم بمنطقة تبوك، مجلة التربية: جامعة الأزهر بالقاهرة، كلية التربية ع١٤٦، ج١، ص (٤٤٣ – ٤٦٥).

- بوموس، فوزية(٢٠١٤). أثر استراتيجية التعلم التعاوني على التحصيل الدراسي في مادة العلوم الطبيعية: دراسة شبه تجريبية على عينة من تلاميذ السنة أولى متوسط، مجلة دراسات نفسية وتربوية، جامعة قاصدي مرباح، مخبر تطوير الممارسات النفسية والتربوية، ع، ص (١ – ١٦).
- جان، خديجة محمد سعيد عبد الله (٢٠٠٤). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في التحصيل الأكاديمي وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى طالبات الصف الأول الثانوي .دراسات في المناهج وطرق التدريس: الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ع ٩٤، ص (١٤ – ٤٥).
- الحارثي، إبراهيم احمد مسلم (٢٠٠٤).تدريب المعلمين على تعليم مهارات التفكير بأسلوب التعلم التعاوني، القاهرة : دار الفكر العربي.
- حافظ، أمل الشحات، وسمر عبد الفتاح لاشين(٢٠١٣). نموذج أورى – كيرجامى في تنمية التصور البصرى المكاني والتفكير المنتج في الرياضيات لدى التلاميذ ذوى الاعاقة السمعية في المرحلة الإعدادية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ع ٤٠، ج ٣، ص(٢٦٦ – ٢٩٧).
- الخضراء، نادية (٢٠٠٥). تعليم التفكير الابتكاري والناقد دراسة استكشافية تجريبية، عمان: دار ديبونو للنشر والتوزيع.
- الزيات، فاطمة محمود (٢٠٠٩). علم النفس الإبداعي، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- زيتون، حسن حسين (٢٠٠٣). استراتيجيات التدريس، القاهرة: عالم الكتب.
- زيدان، عفيف حافظ، وصابرين جفال(٢٠٠٨). أثر استخدام التعليم التعاوني في التحصيل والاحتفاظ ودافعية التعلم في العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس القدس، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات: جامعة القدس المفتوحة ع ١٢، ص (٤٧ – ٨١).
- سالم، المهدي محمود(٢٠٠٠). أثر استراتيجيات التعلم التعاوني على التحصيل الأكاديمي والتغير المفاهيمي في العلوم لتلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي، المجلة المصرية للتربية العلمية: الجمعية المصرية للتربية

العلميـــة مـــج ٣، ع ٤، ص (١٧٩ – ٢٠٥).

- السرور، ناديا هايل، وغازي، ثائر حسين (٢٠١١). التفكيـر المنـتج فـي توليـد الأفكار، عمان: مركـز ديبونـو للنـشر والتوزيع.
- سليمان، سميحة محمـد سـعيد(٢٠١٤). فعاليـة اسـتخدام اسـتراتيجيتي الـتعلم المتمركز حول المشكلة والـتعلم البنـائي على التحصيل وتنمية الاتجاه نحو العمـل التعاوني في مقرر العلوم لـدى طالبـات الصف الثاني المتوسط بمحافظة الطائف، المجلة التربوية: جامعة الكويت –مجلـس النـشر العلمـي، مـج٢٨، ع١١٢، ص (٣٦٣ – ٤٢١).
- الطنـاوي، عفـت مـصطفى (٢٠٠٢ .)أساليب التعليم والتعلم وتطبيقاتهـا فـي البحوث التربوية، القاهرة :مكتبة الأنجلو المصرية.
- عبد الـسلام، مـصطفى عبـد الـسلام (٢٠٠١). الاتجاهات الحديثة في تـدريس العلوم، القاهرة: دار الفكر العربي.
- عبد الفتاح، هدى عبد الحميد(٢٠٠١). أثر استخدام التعلم التعاوني في تدريس العلوم في تنمية التفكير العلمـي لـدى تلاميـذ المرحلة الإعداديـة .المجلـة المـصرية للتربية العلمية: الجمعية المصرية للتربية العلمية مج ٤، ع، ص (١ – ٤٢).
- عبد الكريم، سعد خليفة(٢٠١٥). فاعليـة المناظرة الاستقصائية في تنمية التفكيـر المنتج لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي عبر دراستهم العلوم، مجلة كلية التربيـة بأسيوط مج٣١، ع٤، يوليو، ص (١١٦– ١٨٢).
- العبد الله، هادى كطفان، وسلام داود على الجبوري(٢٠١٨). مهارات التفكير المنتج لدى طلاب الصف الثاني المتوسـط فـي مادة الفيزياء، دراسات عربية في التربية وعلـم الـنفس: رابطـة التربـويين العرب ع٩٦، ص (٣٨٩ – ٤٠٦).
- عبيدة، ناصر السيد عبد الحميـد(٢٠١١). استخدام اسـتديو التفكيـر فـي تـدريس الرياضيات لتنمية عادات العقـل المنـتج ومستويات التفكير التأملي لـدى تلاميـذ الصف الأول الاعدادي، دراسـات فـي المنـاهج وطـرق التـدريس، الجمعيـة المصرية للمناهج وطـرق التـدريس ع ١٧٣، ص (١٠٣ – ١٤٧).
- عطية، محـسن علـى (٢٠١٥). الـتعلم أنماط ونماذج حديثة، عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

- العنزي، سالم بن مزلوه مطر(٢٠١٦). أثر برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى طلاب الصفين الخامس الابتدائي والأول المتوسط في المملكة العربية السعودية، مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة القصيم، مج٩، ع٣، ص (٧٦٣ – ٨٢٨).
- العيوني، صالح بن محمد(٢٠٠٣). أثر استخدام اسلوب التعلم التعاوني على التحصيل في مادة العلوم والاتجاه نحوها لتلاميذ الصف السادس الابتدائي (بنين) بمدينة الرياض، المجلة التربوية: جامعة الكويت، مجلس النشر العلمي، مج ١٧، ع ٦٦، ص (١٠٤ – ١٤٤).
- الغنام، محرز عبده يوسف(٢٠٠٠). فعالية التدريس باستراتيجية التعلم التعاوني في التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم في مادة العلوم .مجلة كلية التربية بالمنصورة: جامعة المنصورة، كلية التربية ج٤٤، ص (٢ – ٣١).
- قطامي، يوسف؛ وقطامي، نايفة؛ وأبو جابر، ماجد (٢٠٠٨). اساسيات في تصميم التدريس. عمان: دار الفكر العربي.
- المصري، عدنان(٢٠١٧). فعالية استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التفكير المنتج من خلال منهاج العلوم، مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات، جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات، عمادة الدراسات العليا والبحث العلمي، مج٧، ع٢، ص (٢٥٥ – ٢٨٨).
- ملاك، حسن علي حسين(٢٠١٤). أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني الجيكسو Jigsaw على تحصيل طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم في الأردن، مجلة كلية التربية: جامعة عين شمس، كلية التربية، ع٣٨، ج٢، ص (٦٥٢ – ٦٨٣).
- النجدي، احمد وراشد، علي وعبدالهادي، منى (٢٠٠٧). اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية. القاهرة: دار الفكر العربي.
- هاني، مرفت حامد محمد(٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجيات كاجان في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير المنتج ومهارات التعاون ومفهوم الذات الأكاديمية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية، كلية التربية مج٣٢، ع٤، ص (١٤٨ – ١٩٠).

Education, , 1-15. doi:http://dx.doi.org/10.1007/s10798-019-09498-5

- Baumfield, V., & Devlin, N. (2005). Staying on task: Can a thinking skills approach support a productive pedagogy for inclusion? *Journal of Research in Special Educational Needs, 5*(1), 37-42. doi:http://dx.doi.org/10.1111/j.1471-3802.2005.00037.x
- Beghetto, R. A. (2014). Factors associated with middle and secondary students perceived science competence. *Journal of Research in Science Teaching, 41*(12), 800 - 814.
- Brown, D. F. (2002). Self-directed learning in an 8th-grade classroom. *Educational Leadership, 60*(1), 54.
- Chun-Yen, C., & Song-Ling, M. (1999). The effects on students' cognitive achievement when using the cooperative learning method in earth science classrooms. *School Science and Mathematics, 99*(7), 374-379.
- Ahmad, Z., & Mahmood, N. (2010). Effects of cooperative learning vs. traditional instruction on prospective teachers' learning experience and achievement. *Egitim Bilimleri Fakultesi Dergisi, 43*(1), 151-164. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/749766537?accountid=62831
- Akçay, N. O., & Doymuþ, K. (2014). The effect of different methods of cooperative learning model on academic achievement in physics. *Journal of Turkish Science Education, 11*(4) Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1680766447?accountid=62831
- Aranda, M. L., Lie, R., & S, S. G. (2019). Productive thinking in middle school science students' design conversations in a design-based engineering challenge. *International Journal of Technology and Design*

according to children. *Theory into Practice, 42*(2), 1-9.
- Doymus, K., Simsek, Ü., & Bayrakçeken, S. (2004). The effect of cooperative learning method on attitude and academic achievement of science lessons. *Journal of Turkish Science Education, 1*(2), 49-50. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1658722576?accountid=62831
- Gelman, C. R., & Brenneman, L. K. (2014). Science learning pathways for young children productive thinking. *Early Childhood Research Quarterly, 19* (5), 150 - 158.
- Hershberger, B. K., Zembal-Saul, K. C., & Starr, S. M. (2015). Evidence helps the KLW get a KLEW for thinking creatively. *Science & Children, 43* (5), 50 - 53.
- Hsiung, C. (2010). Identification of dysfunctional cooperative learning teams based on students' academic Retrieved from https://search.proquest.com/docview/195199004?accountid=62831
- Costa, A. L., & Kallick, B. (2004). Assessment strategies for self-directed learning. In Thousand Oaks, CA: Corwin. Cummings, C. *Winning strategies for classroom management.* Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Crawford, B. R. (2014). Learning to teach science as inquiry in the rough and tumble of practice productive thinking. *Journal of Research in Science Teaching, 44* (4), 613 - 642.
- Cunningham, J. B., & MacGregor, J. N. (2014). Productive and Re□productive Thinking in Solving Insight Problems. *The Journal of Creative Behaviour, 48*(1): 44-63.
- Daniels, D. H., & Perry, K. E. (2003). Learner centered

evaluation. Retrieved from ERIC database.

- Keramati, M. (2010). Effect of cooperative learning on academic achievement of physics course. *The Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 29*(2), 155. Retrieved from https://search.proquest.com /docview/346862609?accountid =62831
- Osborne, K. J., Erduran, A. S., & Simon, S. U. (2014). Enhancing the quality of argumentation and productive thinking in school science. *Journal of Research in Science Teaching, 41* (10), 994 – 1020.
- Queen, S. (2009). *The effect of cooperative learning and traditional strategies on academic performance in Middle school language arts*. Doctoral Dissertation. Walden University. [UMI No. 3355076].
- Ramzan, M., & Akhtar, M. (2016). Cooperative learning: Another avenue for teachers to achievement. *Journal of Engineering Education, 99*(1), 45-54. Retrieved from https://search.proquest.com/docv iew/217950480?accountid=6283 1
- Hurson.T. (2007). *Think Better: An Innovator's Guide to Productive Thinking*. New York: McGraw-Hill.
- Hutchison, Z. P., & Hammer, D . L. (2015). Attending to student epistemological framing in a science classroom for enhancing productive thinking. *Science Education, 94* (3), 509 - 524.
- Jaipal, K. G. (2015). Meaning making through multiple modalities in a biology classroom: A multimodal semiotics discourse analysis for developing productive thinking. *Science Education, 94* (1), 48 - 72.
- Johnson, R. (2001). *The next frontier of the student- centered classroom: Teaching students to recognize quality writing through the use of peer*

cooperative learning. *The Journal of Educational Research, 98*(6), 339-349.

- Slavin, R. E. (1999). Comprehensive approaches to cooperative learning. *Theory into practice*, *38*(2), 74-79.
- Wertheimer, M. (2006). *Productive thinking*. New York: Harper & Row.
- Wilson-Jones, L., & Marlene, C. C. (2004). Cooperative learning on academic achievement in elementary African American males. *Journal of Instructional Psychology, 31*(4), 280-283. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/213906303?accountid=62831
- Woolfolk, Anita. E. (1998). *Educational Psychology.7th. Ed*. Boston, Allyn & Bacon. (P.P 130-145).

enhance students' academic achievement at school level. *Journal of Research in Social Sciences, 4*(1), 54-61. Retrieved from **https://search.proquest.com/docview/1820544348?accountid=62831**

- Reveles, J. M., & Brown, B. A. (2015). Contextual shifting: Teachers emphasizing students' academic identity to promote scientific literacy. *Science Education, 92* (6), 1015 - 1041.
- Schwarz, F. C., & White, M. B. (2015). Meta-modeling knowledge: Developing students' understanding of scientific modeling and productive thinking. *Cognition and Instruction, 23* (2), 165 - 205.
- Siegel, C. (2005). Implementing a research-based model of