الترقيم الدولي الموحد للطباعة 2735-5209 الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2805-2455

استخدام بعض إستراتيجيات كيجان (Kegan) في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

أ.م.د/ شرين شحاته عبد الفتاح

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد – كلية التربية – جامعة الوادي الجديد

د/ إيمان محمد أحمد فاضل

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم – كلية التربية – جامعة الوادي الجديد

سارة رجب عبد الجليل آدم

باحثة ماجستير بقسم المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية جامعة الوادي الجديد

المستخلص:

هدف البحث إلى تعرف أثر استخدام بعض إستراتيجيات كيجان (Kegan) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتم استخدام المنهج الوصفي والمنهج التجريبي ذي القياسين القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتمثلت مواد البحث وأدواته في: كراسة نشاط التلميذ، ودليل المعلم، واختبار مهارات التفكير المنتج، وتم تطبيقها على مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة باريس الاعدادية المشتركة عددهم (30) تلميذًا وتلميذة بإدارة باريس التعليمية بمحافظة الوادي الجديد بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2023 – 2024م، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ودرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج لصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: إستراتيجيات كيجان (Kegan)، تدريس العلوم، التفكير المنتج، المرحلة الإعدادية.

Using some of Kegan's Strategies in teaching science to develop productive thinking skills among preparatory school students

Abstract:

The research aimed to identify the effect Using some of Kegan's Strategies in teaching science to develop productive thinking skills among preparatory school students. The descriptive method and the experimental method with pre- and post-measurements were used for two groups, one experimental and the other control. The research materials were Its tools include: the student activity booklet, the teacher's guide, the productive thinking skills test, and it was applied to a group of first-year middle school students at the Paris Joint preparatory School, numbering (30) male and female students in the Paris Educational Administration in the New Valley Governorate in the second semester of the academic year 2023 – 2024. The results of the research resulted in the presence of statistically significant differences at the level of (0.01) between the average scores of the control group students and the scores of the experimental group students in the post-application of the productive thinking test in favor of the experimental group.

Keywords: Kegan strategies, Teaching Science, productive thinking, preparatory school.

مقدمة:

نحن نعيش في عصر التقدم العلمي والمعرفي ويتميز العصر الحالي بسرعة المعرفة وتقدمها، الذي يستوجب على العملية التربوية ملاحقتها، لذلك أصبح من الضروري تقديم تعليم ينمي قدرة المتعلم على التفكير، وتنمية قدرتهم على الاستكشاف والابتكار والإبداع للرؤي والأفكار الجديدة، ولن يتحقق ذلك إلا من

خلال توفير بيئة تعليمية نشطة فعالة محفزة، تعتمد على وجود معلم مرشد وموجه، ومتعلم إيجابي ونشط وله دور رئيسٍ في العملية التعليمية.

ونظرًا لأهمية المرحلة الإعدادية، حيث تعد من اللبنات الأساسية لبناء المستقبل وانطلاقًا من أهمية تلك المرحلة يجب التركيز عليها والاهتمام بها بصورة أكبر، إذ يكتسب التلميذ فيها الكثير من العادات والقيم والاتجاهات إضافة لنمو قدراته واستعداداته العقلية، بجانب تنمية المهارات الأساسية، خاصة وإن مادة العلوم بالمرحلة الإعدادية تتضمن العديد من المفاهيم والعلاقات التي تربط تلك المفاهيم.

وتعد تنمية أنماط التفكير الفعال مقصدًا رئيسًا لتدريس العلوم لما لهذا التفكير من فائدة كبيرة في فهم الأمور، وحل المشكلات التي تواجه الإنسان، ويأتي التفكير المنتج في طليعة هذه الأنماط لإسهامه في تنمية القدرة على الإبداع العلمي والنقد البناء المستنير(سعد خليفة، 119,2015).

ويشير (Lumbelli 2018,131 إلى أن اهمية تنمية التفكير المنتج تكمن في قدرته على إتاحة الفرص الكافية للطلاب لتوليد العديد من الاحتمالات الممكنة الخاصة بالمشكلات، وإتاحة الفرص لهم للتعامل مع المشكلات المفتوحة والمتوقعة، وحل المشكلات بطريقة فعالة ومبتكرة.

وفي هذا الصدد، حظي موضوع التفكير المنتج في الفترة الأخيرة باهتمام كبير من قبل الباحثين في مجال التربية العلمية في مختلف مراحل التعليم، وذلك من خلال استخدامهم لإستراتيجيات ونماذج تدريسية حديثة التي تسهم بدورها في تنمية التفكير المنتج لدي الطلاب.

وقد هدفت بعض الدراسات إلى تنمية التفكير المنتج في مادة العلوم منها: دراسة (تهاني محمد،2021) التي هدفت إلى فعالية بعض الإستراتيجيات القائمة على نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات التفكير المنتج والتنظيم الذاتي في العلوم بالمرحلة الإعدادية، ودراسة (رحاب محمد،٢٠٢١) التي هدفت إلى تعرف أثر تعلم الاختراعات العلمية لتنمية بعض مهارات التفكير المنتج في مادة العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

تنسب إستراتيجيات كيجان لسبنسر كيجان الذي بدأ بتطبيق نظرياته التي تختص بالتعلم التعاوني وممارسة خططها واستراتيجياتها سعيًا لتطوير التعليم والابتعاد عن المناهج القديمة المتبعة كثيرًا وتنطلق إستراتيجيات كيجان من فلسفة التعلم النشط التي تعتمد على إيجابية المتعلم في الموقف التعليمي وتهدف إلى تفعيل دور المتعلم من خلال العمل والبحث والتجريب واعتماد المتعلم على ذاته في الحصول على المعلومات واكتساب المهارات وتكوين القيم والاتجاهات، على أن يكتسب الطالب مهارات التواصل والمهارات الاجتماعية من خلال عمله في المجتمع الصفي وفرق العمل(مرفت حامد، 152،2017).

وتكمن أهمية إستراتيجيات كيجان في تنمية مهارات التفكير المختلفة عند التلميذ وإتاحة الفرصة لتبادل المعلومات وتصنيفها وترتيبها وتقويمها، وتوليد الأفكار وإجراء المقارنات بين الأشياء، واستخلاص النتائج والتوصل للتعميمات، وإقامة علاقات اجتماعية قوية بين التلاميذ، كما أنها تعمل على تحويل المفاهيم المجردة إلى الواقع، وتنمية مهارات التواصل، وإدخال جو من المرح، والتعلم من الأقران، والقدرة على اتخاذ القرار (تهاني محمد، 2018،11).

وقد أكدت العديد من الدراسات السابقة على فاعلية استخدام إستراتيجيات كيجان (Kegan) في تحقيق العديد من جوانب العملية التعليمية منها: دراسة (تهاني محمد،2018) التي هدفت إلى تعرف أثر استخدام بعض إستراتيجيات كيجان على تنمية الفهم العميق والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، ودراسة (نهاد محمود،2019) التي هدفت إلى تعرف فاعلية تدريس العلوم باستخدام نماذج كيجان Kegan في تنمية التحصيل ومهارات العمل الجماعي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة.

وفي ضوء ما سبق يأتي الربط بين إستراتيجيات كيجان (Kegan) ومهارات التفكير المنتج من منطلق أن هذه المهارات تحتاج إلى إستراتيجيات تدريسية مكثفة تستند إلى حقائق فعلية من شأنها تدعيم عملية تنمية مهارات التفكير المختلفة، وأن البيئات التعليمية المصممة وفق إستراتيجيات كيجان تضع محتوى المادة العلمية في إطار جذاب ومرن، قابل للتطبيق والفهم والاستيعاب وتسهم بشكل فعال في تكوين بيئة صفية غنية بمثيرات لمهارات التفكير المنتج، مما قد يساعد في تنمية تلك المهارات.

كما يتضح أهمية تنمية مهارات التفكير المنتج لدي المتعلمين من خلال تدريس المواد الدراسية ومنها العلوم، وأهمية استخدام إستراتيجيات كيجان (Kegan) في التدريس لما لها من دور في توجيه اهتمامات الطالب وإشراكه في العملية التعليمية، وتحسين مهارات التفكير بشكل عام وتعلم العلوم بشكل خاص، نبعث فكرة البحث الحالي محاولة تعرف مدى فاعلية تدريس العلوم باستخدام بعض استراتيجيات كيجان (Kegan) لتنمية بعض مهارات التفكير المنتج لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مشكلة البحث.

نبع الإحساس بالمشكلة من خلال ما يلي :

• أشارت العديد من الدراسات والأبحاث التربوية كدراسة (سعد خليفة،2015) التي هدفت إلى تعرف فاعلية المناظرة الاستقصائية في تنمية التفكير المنتج لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي عبر دراستهم للعلوم، إلى أهمية مهارات التفكير المنتج كمطلب رئيس في العملية التعليمية نظرًا لما لهذه المهارات من

أهمية بالغة والتي يؤدي تنميتها إلى بناء عقلية ناقدة متفتحة ومفكرة تنتج حلولًا إبداعية وأفكارًا جديدة تسهم في تطوير مجتمعها.

• ما أكدت عليه بعض الأدبيات والدراسات بضرورة استخدام إستراتيجيات كيجان في التدريس بكافة المراحل التعليمية كدراسة (مرفت حامد،٢٠١٧) التي هدفت إلى تعرف أثر استخدام استراتيجيات كاجان في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير المنتج ومهارات التعاون ومفهوم الذات الأكاديمية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، لأنها تساعد في تحقيق أهداف التعلم وتجعل المتعلم شريكًا في العملية التعليم.

• بناءً على ما سبق قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية لتعرف مستوى مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، حيث قامت بتطبيق اختبار مهارات التفكير المنتج تضمن (15) مفردة، لكل مفردة درجتان بإجمالي (30) درجة، على عينة قوامها (30) تلميذا من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بإحدى مدارس مدينة باريس بمحافظه الوادي الجديد، حيث توصلت الباحثة إلي الآتي: 75% من التلاميذ حصلوا علي درجات تتراوح بين (8 –10) درجات و25% من التلاميذ حصلوا علي درجات تتراوح بين (10–16) درجة.

شعرت الباحثة أن هناك مشكلة في الواقع وهي تدني مستوى التفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، لذلك الدراسة الحالية إمكانية استخدام بعض إستراتيجيات كيجان في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وبذلك تحددت مشكلة البحث في (ضعف بعض مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية).

أسئلة البحث.

حاول البحث الإجابة عن السؤال التالي: ما أثر استخدام بعض إستراتيجيات كيجان في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير المنتج لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

أهداف البحث.

يهدف البحث إلى: قياس فاعلية استخدام بعض إستراتيجيات كيجان في تدريس العلوم لتنمية بعض مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

أهمية البحث.

1– توجيه نظر معلمي ومشرفي العلوم، ومطوري مناهج العلوم إلى أهمية تنمية مهارات التفكير المنتج في مناهج العلوم.

2- تقديم دليل المعلم وفق إستراتيجيات كيجان، يسترشد به مخططو المناهج ومطوروها في إعداد أدلة مماثلة لوحدات دراسية أخرى في العلوم، ومواد دراسية أخرى، لتنمية مهارات التفكير المنتج لدى الطلاب.

3- إعداد اختبار للتفكير المنتج يمكن تطبيقه والاستفادة منه في تصميم نماذج أخرى في ضوئه.

حدود البحث.

الحد البشري: عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي لتطبيق التجربة عليها.

الحد الزماني: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2023م – 2024م.

الحد المكاني: مدرسة باريس الإعدادية المشتركة – محافظة الوادي الجديد

الحد الموضوعي:

1- وحدة "التفاعلات الكيميائية" من مقرر العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الثاني.

2- بعض إستراتيجيات كيجان (الرؤوس المرقمة – مكعب الأسئلة) لملائمتها للدراسة الحالية.

3- بعض مهارات التفكير المنتج (الاستنتاج – التنبؤ بالافتراضات – الاستنباط – التفسير – تقويم الحجج والمناقشات – الطلاقة – المرونة – الأصالة) التي تناسب تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

مواد البحث وأدواته.

مواد البحث.

١- كراسة نشاط التلميذ في مقرر العلوم المعد في ضوء إستراتيجيات كيجان لتنمية بعض مهارات التفكير المنتج لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٢- دليل المعلم في مقرر العلوم وفقًا لبعض إستراتيجيات كيجان في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

أدوات البحث.

1- اختبار مهارات التفكير المنتج في مقرر العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

منهج البحث.

استخدم البحث الحالي المنهج الوصفي في بناء الإطار النظري للبحث، وجمع وتحليل البيانات، ووصف أدوات البحث، وتفسير النتائج، والمنهج التجريبي في الصورة شبه التجريبي ذي القياسين القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، للوقوف على فاعلية استخدام بعض إستراتيجيات كيجان في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

فروض البحث.

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج لصالح المجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث.

1- إستراتيجيات **كيجان (Kegan Strategies)**:

يعرفها Kegan(2021,22) بأنها: مجموعة من الهياكل أو الإستراتيجيات التعليمية التي تحقق مستوى عالي من مشاركة التلاميذ في الأنشطة الصفية التعاونية، حيث يتفاعل التلاميذ مع زملائهم في الفصل من خلال العمل ضمن فرق صغيرة، تضمن المشاركة المتساوية والمتزامنة لجميع التلاميذ في الأنشطة الصفية؛ بحيث لا يمكن لأحد الاختباء، ويزيد من نسبة مشاركتهم في أنشطة التعلم.

تعرفها رشا صبحي(345،2022) أنها: عبارة عن مجموعة من الهياكل التعليمية التعاونية القائم على النشاط المنظم داخل الفصل، وكل تركيبة عبارة عن استراتيجية مستقلة بذاتها، وتتضمن مجموعة من الخطوات والإجراءات التي تقوم في أساسها على تقسيم المتعلمين في فصول الدراسة إلى فرق صغيرة، يطلب من أفرادها العمل معا، والتفاعل فيما بينهم لأداء عمل ما، على أن يتحمل الجميع مسئولية التعلم داخل الفريق بشكل متساوي ومتزامن، وصولًا لتحقيق الأهداف المرجوة بإشراف المعلم وتوجيهه.

وتُعرف إجرائيًا أنها: سلسلة من الخطوات أو الإجراءات التي تحدث داخل غرفة الصف، والتي تعتمد على دمج النشاط التعاوني المنظم بالتعلم بالترفيه، وتقوم على تقسيم التلاميذ في الفصل الدراسي إلى مجموعات صغيرة يتسم أفرادها بتفاوت القدرات، بما يضمن مشاركة إيجابية أكثر مساواة بين التلاميذ، ويسهم في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٢- التفكير المنتج (Productive Thinking):

يعرفه Wahyud, et al.,(2019,6) أنه: أداة تجمع بين نوعين من التفكير هما : التفكير الإبداعي والتفكير الناقد الذي بإمكان الفرد توظيفه لتحقيق نتائج إيجابية عملية، ومن الصعب الفصل بين مهارات التفكير الناقد ومهارات التفكير الإبداعي لأن الكشف عن مهارات التفكير الناقد سيعزز التفكير الإبداعي، كما أن تدريب الطلاب على العمليات الإبداعية سيزيد من قدرة التفكير الناقد.

تعرفه أمل سعيد(2020، 1159) أنه: مجموعة المهارات التي يمتلكها الطالب والتي تمكنه من تقديم أفكار إنتاجية وحلولًا مبتكرة للمشكلات والمواقف الحياتية وذلك من خلال بناء المعارف والخبرات في استراتيجيات جديدة عبر مروره بعمليات التفكير الإبداعي والناقد.

ويُعرف إجرائيًا أنه: نمط من أنماط التفكير يتضمن مهارات يمارسها تلميذ الصف الأول الإعدادي والتي تجمع بين مهارات التفكير الناقد والإبداعي، ويتم توظيفهما لإنتاج أفكار إيجابية وعلمية جديدة، الأمر الذي يساعد في حل القضايا والمشكلات العلمية التي تواجهه بكفاءة عالية.

إجراءات البحث.

–الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث.

–إعداد مواد البحث وأدواته وهي (اختبار مهارات التفكير المنتج – دليل المعلم – وكراسة نشاط التلميذ).

–اختيار مجموعة البحث عن طريق العينة العشوائية.

–الحصول على الموافقات الرسمية بتطبيق الأدوات الخاصة بالبحث على مجموعة البحث.

–تطبيق اختبار مهارات التفكير المنتج قبليًا على مجموعتي البحث.

–تدريب معلم الفصل الخاص بالمجموعة التجريبية على شرح وحدة (التفاعلات الكيميائية) باستخدام إستراتيجيات كيجان (الرؤوس المرقمة – مكعب الأسئلة).

– استخدام استراتيجيات كيجان (الرؤوس المرقمة – مكعب الأسئلة) للمجموعة التجريبية.

–التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج على مجموعتي البحث.

–تصحيح الأدوات ووضع الدرجات في صورة جداول لمعالجتها إحصائيًا.

–عرض وتحليل وتفسير ومناقشة النتائج تفسير النتائج.

–كتابة التوصيات والبحوث المقترحة.

الإطار النظري للبحث:

المحور الأول: استراتيجيات كيجان Kegan Strategies

نشأة إستراتيجيات **كيجان (Kegan)**

ترجع نشأة إستراتيجيات كيجان التعاونية لعالم النفس الأمريكي "سبنسر كيجان Spencer Kegan"، التي قدمها للتغلب على الصعوبات التي تعترض استخدام إستراتيجيات التعلم التعاوني التقليدي كعبء التخطيط، وصعوبة تصميم الأنشطة التعليمية التعاونية للدروس اليومية التي تنفذ بها، ومن ثم تناظر تراكيب كيجان التعاونية مصطلح إستراتيجيات التعليم ولكن تتمايز عنها في تصميمها وتتابع خطواتها الخالية من المحتوى، وأيضًا في المبادئ التي تعتمد عليها، وأسلوب تنظيمها.(رشا صبحي، ٣٤٤،2022). واصطدمت فكرة كيجان في التعلم التعاوني بصعوبات كبيرة نتيجة عدم إقبال المدارس على تجربتها خوفًا من مردودها

كفكرة جديدة تتعارض مع التوجه السائد آنذاك القائم عن العمل الفردي والتنافسي بين المتعلمين، وفي عام (1985) سمحت بعض المدارس لكيجان أن يجرب إستراتيجياته في مجالات محددة ككتابة الكلمات، ومنها انطلق لتطبيق نظام الدروس القائمة على هذه الاستراتيجيات بالكامل، حيث وصلت عدد هذه الاستراتيجيات إلى ٦٥ استراتيجية، ثم طور كيجان (Kegan) بالتعاون مع فريق أكثر من (٢٠٠)إستراتيجية تعليمية، وتعد إستراتيجيات كيجان من أنجح الطرق التدريسية في التعلم التعاوني لارتباطها في جوانب أخرى منها مراعاة الفروق الفردية، والمهارات الاجتماعية، وبناء روح الفريق، وبناء البيئة الصفية وغيرها من المميزات(حنان عبد الجليل، 43,2017).

مفهوم إستراتيجيات **كيجان Concept of Kegan Strategies**

يمكن تعريف استراتيجيات كيجان أنها: سلسلة مبسطة من الخطوات التي تنظم تفاعل الطلاب، لتحقيق نتائج محددة، بحيث يسهم كل زميل في الفريق بفكرة، لضمان مشاركة أكثر مساواة بطريقة تختلف عن المشاركة والتعلم بين الطلاب مقارنة بالمناقشة الجماعية غير المنظمة؛ وبهذا تبني تلك الإستراتيجيات النتائج المرجوة، وهي دمج التعلم التعاوني بالتعلم بالترفيه(صفاء محمد، ٨٧٧،٢٠٢١).

المبادئ الأساسية التي تقوم عليها استراتيجيات كيجان (Kegan)

ترى صفاء محمد(2021، 28) أن هناك أربعة مبادئ رئيسة ينبغي الاعتماد عليها عند بناء وتصميم إستراتيجيات كيجان التعاونية وهذه المبادئ التي يطلق عليها اختصارًا مبادئ (PIES) هي:

1- الاعتماد المتبادل الإيجابي (P) Positive Interdependence:

في هذا المبدأ يحتاج التلميذ شريكه في حالة العمل كأزواج أو العمل ضمن فريق، من أجل استكمال دوره المكلف به والوصول معًا لتحقيق الأهداف، وهذا يعني أن التلاميذ يحتاجون إلى بعضهم لتحقيق النجاح والإنجاز، فما يحققه أحدهم هو مكسب للجميع، مما يحقق المبدأ ننجح معًا أو نفشل معًا.

2- المسؤولية الفردية (I) Individual Accountability:

وتعني التأكد من مشاركة كل فرد في الفريق بحصة عادلة في كل ما يقوم به الفريق من نشاطات صفية، وبالتالي ينبغي توزيع الأدوار وتحديد نوعية الجهد المطلوب من كل فرد داخل الفريق، كما يتم تقييم أداء كل فرد وترد نتائج هذا التقييم إلى المجموعة ككل وإلى التلميذ ذاته، ومن الأمور المهمة أيضًا أن يعرف أعضاء الفريق أنه ليس في استطاعة أحدهم استغلال الآخر، فعلى كل فرد تحمل مسؤوليته.

3- المشاركة المتكافئة (E) Equal Participation:

هذه النماذج مبنية بشكل يحرص على توفير الفرص المتكافئة لكل أفراد الفريق الواحد وأفراد الفرق ككل للقيام بالنشاط المطلوب إنجازه بشكل متساوي تقريبًا، وهذا يرتبط بقدرة المعلم على التخطيط للأنشطة المطلوب إنجازها سواء كانت الأنشطة تركز على التحصيل الأكاديمي أو تنمية مهارات التفكير.

4- التفاعل المتزامن (S) Simultaneous Interaction:

هذا المبدأ يعد بمثابة البصمة لاستراتيجيات كيجان وشرطًا لتصنيفها، ويتطلب التفاعل المتزامن أن يقوم أفراد الفريق الواحد وأفراد الفرق المختلفة بالعمل في نفس الوقت، وبشكل متزامن أثناء التعلم.

دور المعلم والمتعلم في تنفيذ إستراتيجيات **كيجان داخل الفصل**

استطاعت الباحثة من خلال مراجعة بعض الدراسات مثل (Mourning(2014,57-59، أن تستخلص دور كل من المعلم والمتعلم في استراتيجيات كيجان ويتضح في:

أولًا: دور المعلم

- التخطيط السليم لتحقيق الأهداف التربوية من خلال استغلال الإستراتيجيات والنشاطات التعليمية التي تناسب قدرات وحاجات التلاميذ.
- يقوم بشرح الخطوات الأساسية للإستراتيجية المراد تنفيذها مع التلاميذ.
- يقسم التلاميذ داخل الصف إلى مجموعات ويحدد دور كل تلميذ في المجموعة.
- يعد الأنشطة والمهام بشكل يتناسب مع كل إستراتيجية ومع المحتوى والأهداف المرجوة.
- يستخدم العبارات المحفزة لزيادة الدافعية ويتواصل مع جميع المجموعات.

ثانيًا: دور المتعلم

- ينتبه لما يقوله المعلم ويفهم الخطوات الأساسية لكل استراتيجية.
- استدعاء الخبرات السابقة وربطها بالخبرات والمواقف الجديدة.
- البحث عن المعلومات والبيانات وتنظيمها.
- التفاعل والمشاركة في إطار العمل الجماعي لوضع الحلول المناسبة وتحقيق الأهداف المطلوبة.

أبرز إستراتيجيات **كيجان في التعلم التعاوني (Kegan)**

حدد هذه الإستراتيجيات (Gibbons, L,(2016, 13-14، ونذكر منها ما يلي:

1- إستراتيجية البحث عن النصف الآخر The Other Half Strategy

وهي إستراتيجية قائمة على النشاط المنظم داخل الفصل، وفيها يعد المعلم بطاقات تشمل محتوي الدرس، وتقسم كل معلومة إلي جزأين يكتب المعلم كل جزء في بطاقة، وتوزع البطاقات على نحو عشوائي

على المتعلمين، ويبدأ كل تلميذ بالبحث عن نصف المعلومة الآخر، بوصفه يملك نصفها الأول، وعند إيجادها يمسك بيد زميله الذي تكتمل المعلومة معه، ويقفا جانبًا تعبيرًا عن انتهاء المهمة.

2- إستراتيجية تعرف الخطأ Find The Fib Strategy

يعطي المعلم صورة بها معلومات خاطئة ويطلب من كل فريق اكتشاف الخطأ، ويمكن أن تتم هذه الاستراتيجية بين كل اثنين من الفريق.

3- استراتيجية مكعب الأسئلة Cubing Strategy

يعرض المعلم موقف محفز للتفكير، نص أو قصة أو عرض مرئي، ثم تطرح أسئلة باستخدام مكعب الأسئلة، وتوزيع الأدوار على أعضاء الفريق (رامي المكعب، السائل، المجيب عن السؤال، مصحح الاجابة) ويتم توزيع الأدوار في المرة الأخرى.

4- إستراتيجية مؤشر المراجعة Revision Index Strategy

يقوم المعلم بطرح سؤال وتوزيع الأدوار على كل عضو من الفريق، رقم (1) يحرك المؤشر، رقم (2) يقرأ السؤال، رقم (3) يجيب على السؤال، رقم (4) يصحح إجابة زميله أو يؤكدها، ثم يعيد المعلم توزيع الأدوار بين أعضاء الفريق عند الإجابة على كل سؤال جديد.

5- إستراتيجية الرؤوس المرقمة Numbered Heads Strategy

يقسم المعلم الصف إلى فرق (4-6) ويعطي كل طالب في الفريق رقمًا من 1-6، ثم يوزع المعلم بطاقات عليها أسئلة، ويطرح المعلم سؤالًا مانحًا وقتًا للتفكير به، ثم يفكر كل عضو بالسؤال فرديًا بداية الأمر، ثم يضعون رؤوسهم معًا للتفكير والاتفاق على الإجابة، وأخيرًا يحدد المعلم رقمًا، ويطلب من الأعضاء الذين يحملون الرقم من كل فريق تقديم إجاباتهم، فإجابته تمثل إجابة فريقه الذي ينتمي إليه.

وسيتم تناول إستراتيجيتي "الرؤوس المرقمة معًا" و"مكعب الأسئلة" في البحث الحالي كما يلي:

أولًا: إستراتيجية الرؤوس المرقمة معًا Numbered Heads Together Strategy

تعود إستراتيجية "الرؤوس المرقمة معًا" إلى أحد معلمي مدرسة كيجان ويدعى "روس فرانك"، وقد قام كيجان بتطوير خطواتها في ضوء المبادئ الأربعة الأساسية PIES وأعطاها الاسم الذي عرفت به، وتتمثل خطوات هذه الإستراتيجية في الآتي:(Miaz, 2015,41).

- الإعداد: يجهز المعلم الأسئلة أو المشكلات التي سيوجهها للفرق، ثم يقسم التلاميذ إلى فرق (٤-٦)، ويطلب المعلم من كل متعلم في الفريق أن يأخذ رقم بالنسبة لفريقه.
- طرح السؤال والتفكير الفردي: يوجه المعلم سؤالاً ويمنح التلاميذ فترة كافية للتفكير.

– المناقشة والتفكير معًا: بعد الانتهاء من التفكير الفردي، يقف المتعلمون ويضعون رؤوسهم معًا للتفكير والمناقشة والاتفاق على الإجابة.

– عرض النتائج: وأخيرًا يحدد المعلم رقمًا ويطلب من الأعضاء الذين يحملون نفس الرقم من كل فريق تقديم إجاباتهم بشكل متزامن مع أعضاء الفرق الأخرى، وتمثل إجابة كل رقم إجابة الفريق التي ينتمي إليه، وإذا اختلفت إجابة أحد التلاميذ عن الأخرين في الفرق الأخرى أو جاء بأفكار جديدة، يوضح السبب، وتتكرر هذه الخطوة حتى يتأكد المعلم من تحقيق الهدف.

ثانيًا: إستراتيجية مكعب الأسئلة Questions Dice

تستخدم هذه الإستراتيجية لزيادة قدرة المتعلمين على التفكير، وقياس مدى استعدادهم للتعلم، والاستفادة من معارفهم وخبراتهم السابقة حول موضوع معين، من خلال طرح مجموعة من الأسئلة التي تعمل على تحفيز تعرف الموضوع الذي يتم دراسته من خلال ستة جوانب، هذه الجوانب الستة تمثل وجوه المكعب، مما يساعد التلاميذ على تنمية مهارات التفكير، كما أنها تشجع على المشاركة الإيجابية بين التلاميذ من خلال طرح الأسئلة حول الموضوع، ومن ثم فهمه واستيعابه بشكل أفضل، وتتمثل الجوانب الستة للمكعب، في الجوانب الآتية:(جمال حسن، ١٠٩،٢٠١٩).

1– الوصف: ويبحث في السؤال عن خصائص الموضوع أو المفهوم وصفاته.

2– المقارنة: ويبحث في أوجه الشبه والاختلاف بين الموضوع أو المفهوم والأشياء الأخرى.

3– الارتباط: ويبحث في الأفكار التي ترتبط بالموضوع وتجعل الفرد يفكر فيها عند طرح السؤال.

4– التحليل: ويبحث في مكونات الموضوع أو المفهوم أو الظاهرة.

5– التطبيق: ويبحث في قدرة التلميذ على استخدام الأفكار التي تعلمها لحل مشكلة في موقف جديد،

6– البرهان: ويبحث في التأكيد على أهمية الموضوع أو المفهوم مع تدعيم ذلك بالأدلة.

أهمية التدريس باستخدام إستراتيجيات كيجان (Kegan)

أشارت البحوث والدراسات السابقة (Gibbons,L(2016,8، نهاد محمود(2019، 318)، إلى مجموعة من الفوائد التعليمية التي يحققها التدريس باستخدام **إستراتيجيات** كيجان، ومنها:

– تزيد من تقدير التلاميذ لأنفسهم، نتيجة الحصول على التغذية الراجعة الفورية؛ مما يدعم عملية التعلم.

– تساعد على زيادة ثقة التلاميذ بأنفسهم، والتغلب على مشكلات الخوف من الشعور بالفشل، فالمتعلمون الذين يخافون من المشاركة في أنشطة التعلم لم يعد لديهم هذا الشعور، نتيجة الدعم الذي يتلقاه

من زملائه في الفريق، مما يجعلها من الاستراتيجيات الجيدة لتعليم ذوي التحصيل المنخفض لزيادة ثقتهم بنفسهم والتغلب على مشاعر الفشل التي قد تعيق تعلمهم.

– تتميز بسهولة خطواتها، فلكل استراتيجية إجراءاتها، وبالتالي يمكن دمجها في الدرس في أي وقت.

– تساعد في إنشاء بيئة تعليمية تفاعلية تجعل التلاميذ لديهم حماس ونشاط للعمل ضمن الفريق.

إستراتيجيات كيجان (Kegan) وتدريس العلوم

إن تطبيق **إستراتيجيات** كيجان في تدريس العلوم يتطلب محتويات ذات قيمة لدى المتعلم، كما يتطلب السماح للتلميذ بأن يكون مشارك نشط في عملية التعلم، وقد أظهرت هذه الإستراتيجيات دورًا حيويًا في التعلم، وطريقة اكتساب العلوم والخبرات، ولها أهمية في خلق بيئة غنية وثرية للتعلم، حيث تكمن أهمية تراكيب كيجان فيما يلى: إيمان مفلح(45,2021)

– بناء وإعادة هندسة تفكير التلاميذ.

– تنمية مهارات التفكير عند التلميذ بشكل عملي لتوظيفها في حياته اليومية وخبرته المعرفية.

– رفع مستوى الكفاءة التفكيرية لدى التلميذ وبالتالي مستوى تحصيله الدراسي.

– تقدير واحترام الذات وبناء الثقة لديه.

– تنمية العمل بروح الفريق لدى التلميذ.

المحور الثاني: التفكير المنتج Productive Thinking

مفهوم التفكير المنتج Productive Thinking Concept

يعرف Murtianto et al.,(2019,1392) التفكير المنتج أنه: أرقى أنماط التفكير، وهو الأداة المنهجية العملية للجمع بين التفكير الناقد والتفكير الإبداعي، للوصول لحل المشكلات.

مهارات التفكير المنتج Productive Thinking Skills

تجمع مهارات التفكير المنتج بين مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التفكير الناقد التي يمكن توضيحها فيما يلي:

أولًا: التفكير الإبداعي Creative Thinking

يعرفه He, K(2017,93) بأنه: القدرة على التفكير بشكل مختلف، لرؤية مشكلة أو قضية من زاوية أو منظور جديد، بهدف العثور على حل جديد.

مهارات التفكير الإبداعي Creative Thinking Skills

تؤكد دراسة Yildiz and Yildiz(2021,2) أنها تعد من أهم مهارات القرن الحادي والعشرين، التي يجب أن تعمل جميع المؤسسات التعليمية على تعزيزها، وهي تشتمل على:

- الطلاقة: وهي القدرة على إنتاج عدد كبير من الأفكار والحلول الصحيحة للمشكلة المطروحة.
- المرونة: القدرة على الوصول إلى حل المشكلة المطروحة بأكثر من طريقة.
- الأصالة: القدرة على إنتاج أفكار وحلول فريدة، وغير شائعة، وغير تقليدية.
- الحساسية للمشكلات: وهى الوعي بوجود المشكلة، والقدرة على اكتشافها.
- التفاصيل: القدرة على إضافة تفاصيل وإضافات جديدة للأفكار المقدمة.

ثانيًا: التفكير الناقد Critical Thinking

يعرفه Haber(2020,14) أنه: القدرة على تحليل المعلومات بموضوعية، وإصدار حكم منطقي، ويتضمن تقييم المصادر، مثل البيانات والحقائق والظواهر الملحوظة ونتائج البحث.

مهارات التفكير الناقد Critical Thinking Skills

اتفقت غالبية الدراسات مثل دراسة فايز محمد(117,2021) على المهارات التالية للتفكير الناقد التي يمكن قياسها وتنميتها لدى المتعلمين:

- التفسير: القدرة على تحديد المشكلة، وتقديم الأسباب والأدلة.
- التحليل: القدرة على تحديد العلاقات وفحص الأفكار والآراء.
- الاستنباط: القدرة على استخلاص النتائج من خلال المقدمات والمعلومات السابقة.
- الاستنتاج: القدرة على تحديد العناصر اللازمة لاستخلاص النتائج المنطقية للعلاقات الاستدلالية.
- التعرف على الافتراضات: القدرة على فحص الواقع؛ للحكم علية في ضوء الشواهد والدلائل المتوفرة.
- تقييم المناقشات: القدرة على تقييم الأفكار المطروحة، وإصدار الحكم على مدى كفاية المعلومات.
- تنظيم الذات القدرة على التساؤل، والتأكد من مصداقية الأفكار وتنظيمها.

إذن فالتفكير المنتج يوظف كل من مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التفكير الناقد، لتحقيق نتائج أكثر إيجابية، وفاعلية، وعملية.

وقد اقتصر البحث الحالي على المهارات التالية للتفكير المنتج: الطلاقة – الأصالة – المرونة – التفسير – الاستنتاج – الاستنباط – تقويم الحجج والمناقشات – التنبؤ بالافتراضات وذلك لمناسبتها لطبيعة البحث الحالي.

دور المعلم في تنمية مهارات التفكير المنتج

للمعلم دور بارز في تنمية مهارات التفكير المنتج وقد حددت أمل سعيد(٢٠20،١١٧2–١١٧3) أدوار المعلم في تنمية مهارات التفكير المنتج كما يلي:

– يتمثل دور المعلم الحقيقي ليس في نقل المعرفة فحسب، وإنما توفير كافة الفرص التعليمية للمتعلمين من أجل بناء معارفهم بأنفسهم، من خلال الممارسة والتطبيق والمناقشة، وذلك يأتي من خلال الاهتمام بتنمية التفكير، لأن إعطاء المتعلم أدوات المعرفة ليستخدمها أفضل من نقل المعرفة وتقديمها له.

– يكون المعلم قدوه لطلابه، ويحثهم على الانفتاح على مختلف الآراء ومناقشتها وعدم التعصب، والانحياز لفكرة معينة راسخة في أذهانهم، وضرورة اهتمامه بالتغذية الراجعة، وتقويم الأفكار وتصويب طرق التفكير، وتعويدهم على إنتاج أكبر قدر من الأفكار المرتبطة بالمشكلات.

– يقوم المعلم بطرح الأسئلة التي من خلالها يمارس المتعلمين العصف الذهني حول القضية المطروحة عليه، ومساعدتهم على توضيح أفكارهم، وإرشادهم لمزيد من مصادر التعلم إذا تطلب الأمر ذلك، وتشجيعهم على احترام الرأي الآخر، واتخاذ قرارات منطقية مناسبة، وتشجيعهم على أن أفكارهم مفيدة وذات قيمة مما يساعدهم على إيجاد وإنتاج حلول إبداعية للمشكلات والمواقف التي تواجههم.

أهمية تنمية التفكير المنتج في العلوم:

تشير الاتجاهات الحديثة في التربية إلى أهمية التفكير المنتج، ودوره في العملية التربوية، التي تحتم على المسئولين تفعيل دوره، وزيادة الاهتمام بدراسته، وتتضح أهمية هذا النوع من التفكير بأنه يجمع بين أكثر من نوع من أنواع التفكير الفاعلة والتي أثبتت نجاحها ودورها في العملية التربوية، ورغم ندرة الأدب التربوي الذي تناول التفكير المنتج، إلا أن هناك بعض الدراسات التي أكدت على أهميته ودوره في التعليم عامة وفي تعليم العلوم خاصة واكتساب سلوك إيجابي للطلبة ومنها دراسة (سعد خليفة،2015)، ودراسة (مرفت حامد، ٢٠١٧).

إعداد مواد وأدوات البحث:

أولًا: مواد البحث: لتحقيق أهداف البحث تم إعداد ما يلي:

1– دليل المعلم:

تم إعداد دليل المعلم ليكون مرشدًا وموجهًا لتوضيح كيفية تدريس وحدة "التفاعلات الكيميائية" التابعة لكتاب العلوم للصف الأول الإعدادي وفقًا لإستراتيجيات كيجان (الرؤوس المرقمة – مكعب الأسئلة).

❖ أهداف إعداد الدليل:

1- تغيير دور المعلم من مجرد ناقل للمعرفة إلى مخطط ومصمم للمواقف التعليمية.

2- تبصير المعلم بالخطوات الأساسية التي يسير عليها في التدريس وفقًا للوحدة المعاد صياغتها.

3- تحديد الأهداف الإجرائية والأنشطة العملية ووسائل التقويم التي يحتوي عليها كل درس في الوحدة.

❖محتويات الدليل:

1- مقدمة عامة يتضح من خلالها الهدف المرجو تحقيقه من تدريس وحدة "التفاعلات الكيميائية" المعاد صياغتها باستخدام استراتيجيات كيجان وتتضمن شرح مبسط لهم.

2- توجيهات وإرشادات للمعلم لمساعدته في تدريس الوحدة وفقًا لاستراتيجيات كيجان.

3- خطة زمنية بعدد الفترات اللازمة لتدريس موضوعات الوحدة وفقًا لاستراتيجيات كيجان.

4- الأهداف العامة للوحدة (المعرفية – المهارية – الوجدانية).

5- خطط تحضير الدروس المتضمنة في الوحدة.

وللتأكد من مناسبة الدليل للتدريس تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المختصين في هذا المجال لتحديد مدي صحته وتعديله في ضوء آرائهم للوصول إلى صورته النهائية .

2- كراسة النشاط:

تم إعداد كراسة نشاط الوحدة المختارة، حيث قسمت المادة العلمية إلى (5) موضوعات، تم تقديمها للتلاميذ على مدار (12) فترة، وتضمنت كراسة النشاط ما يلي:

1- مجموعة من الأنشطة العلمية الخاصة بدروس وحدة "التفاعلات الكيميائية" في ضوء محتوى المادة العلمية الواردة في كتاب وزارة التربية والتعليم وأهدافها التعليمية.

2- مجموعة من الأنشطة الإثرائية والعلمية التي تعمل على تنمية مهارات التفكير المنتج لدى التلاميذ.

3- أساليب التقويم: تضمنت أساليب التقويم المختلفة مثل الأسئلة الموضوعية والأسئلة المفتوحة.

وللتأكد من مناسبة كراسة النشاط للتدريس تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين المختصين في هذا المجال لتحديد مدي صحتها وتعديلها في ضوء آرائهم للوصول إلى صورتها النهائية

ثانيًا: أداة البحث: لتحقيق أهداف البحث تم إعداد ما يلي:

– اختبار مهارات التفكير المنتج:

●الهدف من الاختبار: قياس مهارات التفكير المنتج في مقرر العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

●محتوى الاختبار: تم وضع اختبار التفكير المنتج في صورة مبدئية، شملت (40) سؤالًا بالاعتماد على مجموعة من الأسئلة المتنوعة (المقالية – الموضوعية) التي تقيس مهارات التفكير المنتج، وهي (الاستنتاج – التنبؤ بالافتراضات – الاستنباط – التفسير – تقويم الحجج والمناقشات – الطلاقة – المرونة – الأصالة).

●التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق التجربة بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون على مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي ليسوا ضمن عينة البحث الأصلية، بلغ قوامها (30) تلميذ وتلميذة.

الخصائص السيكومترية للاختبار:

(أ) تحديد معاملات الصعوبة والسهولة ومعاملات التميز لأسئلة الاختبارتم حساب معامل الصعوبة والتمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار والجدول (1) يوضح هذه المعاملات.

جدول (1) معاملات الصعوبة والسهولة والتميز لكل سؤال من أسئلة الاختبار

السؤال	معامل الصعوبة	معامل السهولة	معامل التمييز	السؤال	معامل الصعوبة	معامل السهولة	معامل التمييز
1	0.50	0.50	0.312	21	0.47	0.53	0.734
2	0.33	0.67	0.312	22	0.47	0.53	0.634
3	0.37	0.63	0.402	23	0.47	0.53	0.705
4	0.47	0.53	0.432	24	0.50	0.50	0.681
5	0.37	0.63	0.435	25	0.40	0.60	0.687
6	0.40	0.60	0.414	26	0.43	0.57	0.584
7	0.33	0.67	0.345	27	0.33	0.67	0.579
8	0.33	0.67	0.352	28	0.37	0.63	0.512
9	0.43	0.57	0.381	29	0.40	0.60	0.586
10	0.43	0.57	0.402	30	0.33	0.67	0.513
11	0.37	0.63	0.376	31	0.43	0.57	0.598
12	0.40	0.60	0.395	32	0.43	0.57	0.598
13	0.37	0.63	0.362	33	0.43	0.57	0.598
14	0.40	0.60	0.374	34	0.43	0.57	0.598
15	0.43	0.57	0.712	35	0.33	0.67	0.358
16	0.43	0.57	0.684	36	0.33	0.67	0.358
17	0.40	0.60	0.629	37	0.33	0.67	0.458
18	0.57	0.43	0.714	38	0.33	0.67	0.572
19	0.50	0.50	0.688	39	0.37	0.63	0.585
20	0.43	0.57	0.712	40	0.33	0.67	0.572

يتضح من الجدول (1) ما يلي:

–معاملات الصعوبة لكل سؤال من أسئلة الاختبار جاءت في المدي المقبول (من 0.3 إلي 0.8)

–معاملات التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار جاءت في المدي المقبول (أكبر من 0.3)

(ب) الاتساق الداخلي للاختبار: للتحقق من الاتساق الداخلي تم حساب معامل (بيرسون) بين كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وبين درجة كل بعد والدرجة الكلية للاختبار، والجدولان (2، 3) يوضحان هذه النتائج التالية:

جدول (2) معاملات الارتباط بين الاسئلة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه (ن=40)

الاستنتاج	معامل الارتباط	التنبؤ بالافتراضات	معامل الارتباط	الاستنباط	معامل الارتباط	التفسير	معامل الارتباط
1	0.760**	1	0.802**	1	0.764**	1	0.872**
2	0.735**	2	0.704**	2	0.735**	2	0.846**
3	0.724**	3	0.866**	3	0.779**	3	0.790**
4	0.741**	4	0.857**	4	0.777**	4	0.742**
5	0.764**	5	0.857**	5	0.771**	5	0.776**
6	0.746**					6	0.736**
7	0.774**						
المهارة الفرعية بالمهارة الرئيسة	0.740**	المهارة الفرعية بالمهارة الرئيسة	0.835**	المهارة الفرعية بالمهارة الرئيسة	0.755**	المهارة الفرعية بالمهارة الرئيسة	0.785*
تقويم الحجج والمناقشات	معامل الارتباط	الطلاقة	معامل الارتباط	المرونة	معامل الارتباط	الأصالة	معامل الارتباط
1	0.770**	1	0.884**	1	0.765**	1	0.858**
2	0.804**	2	0.702**	2	0.789**	2	0.751**
3	0.706**	3	0.823**	3	0.732**		
4	0.812**	4	0.841**	4	0.785**		
5	0.735**	5	0.822**	5	0.785**		
المهارة الفرعية بالمهارة الرئيسة	0.733**	المهارة الفرعية بالمهارة الرئيسة	0.841**	المهارة الفرعية بالمهارة الرئيسة	0.747**	المهارة الفرعية بالمهارة الرئيسة	0.757**

** دال عند (0.01)

جدول (3) معاملات الارتباط بين المهارات الرئيسة والدرجة الكلية للاختبار (ن=40)

المهارة الرئيسة	التفكير الناقد	التفكير الابداعي
معامل الارتباط	0.836**	0.896**

** دال عند (0.01)

يتضح من الجدولين (2، 3) أن أسئلة الاختبار تتمتع بمعاملات ارتباط قوية (أكبر من 0.7) ودالة إحصائيًا عند مستوي (0.01) مع الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، كما أن ارتباط كل بعد بالدرجة الكلية للاختبار قوية (أكبر من 0.7) ودالة إحصائيًا عند مستوي (0.01) وهذا يدل على أن الاختبار بأسئلته يتمتع باتساق داخلي عالٍ.

(ت) الثبات بطريقة ألفا كرونباخ: تم حساب قيمة معاملات ألفا كرونباخ للمهارات الفرعية والرئيسة وللاختبار ككل، ويتضح ذلك من خلال الجدول رقم (4):

جدول (4) معاملات ألفا كرونباخ للمهارات الفرعية والرئيسة والاختبار ككل (ن=40)

البعد	الاستنتاج	التنبؤ بالافتراضات	الاستنباط	التفسير	تقويم الحجج والمناقشات	التفكير الناقد الكلي	الطلاقة	المرونة	الأصالة	التفكير الإبداعي الكلي	التفكير المنتج الكلي
معامل الفا لكرونباخ	0.896	0.835	0.754	0.853	0.862	0.850	0.864	0.916	0.878	0.874	0.930

يتضح من الجدول (4) أن جميع قيم معاملات ألفا كرونباخ مرتفعة (أكبر من 0.7) وهذا دليل كافي على أن الاختبار يتمتع بمعامل ثبات عالٍ، وبذلك يكون صالحًا للاستخدام.

أولًا: الإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من فرض البحث:

للإجابة عن سؤال البحث والذي ينص على: **"ما أثر استخدام بعض استراتيجيات كيجان في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير المنتج لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية؟"**

تم التحقق من صحة فرض البحث الذي ينص علي: **"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج لصالح المجموعة التجريبية".**

استخدمت الباحثة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Two Independent sample T– Test وجاءت النتائج كما يبينها الجدول (5).

جدول (5) اختبار "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج

المهارة الفرعية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت ودلالتها	قيمة مربع ايتا η^2	d
الاستنتاج	الضابطة	30	2.23	0.568	8.371	0.55	2.20
	التجريبية	30	3.63	0.718	دالة عند 0.01		مرتفع
التنبؤ بالافتراضات	الضابطة	30	2.43	0.679	7.719	0.51	2.03
	التجريبية	30	3.97	0.850	دالة عند 0.01		مرتفع
الاستنباط	الضابطة	30	1.67	0.711	12.042	0.71	3.16
	التجريبية	30	4.00	0.788	دالة عند 0.01		مرتفع
التفسير	الضابطة	30	1.47	0.571	12.945	0.74	3.40
	التجريبية	30	3.80	0.805	دالة عند 0.01		مرتفع
تقويم الحجج والمناقشات	الضابطة	30	0.67	0.606	18.223	0.85	4.79
	التجريبية	30	3.57	0.626	دالة عند 0.01		مرتفع
التفكير الناقد الكلي	الضابطة	30	8.47	1.852	19.891	0.87	5.22
	التجريبية	30	18.97	2.220	دالة عند 0.01		مرتفع
الطلاقة	الضابطة	30	1.53	0.681	13.349	0.75	3.51
	التجريبية	30	4.07	0.785	دالة عند 0.01		مرتفع
المرونة	الضابطة	30	0.60	0.563	17.241	0.84	4.53
	التجريبية	30	3.33	0.661	دالة عند 0.01		مرتفع
الأصالة	الضابطة	30	0.57	0.504	9.460	0.61	2.48
	التجريبية	30	1.73	0.450	دالة عند 0.01		مرتفع
التفكير الإبداعي الكلي	الضابطة	30	2.70	0.915	24.145	0.91	6.34
	التجريبية	30	9.13	1.137	دالة عند 0.01		مرتفع

التفكير المنتج الكلي	الضابطة	30	11.17	2.198	26.974	0.93	7.08
	التجريبية	30	28.10	2.644	دالة عند 0.01		

يتضح من جدول (5) ما يلي:

1. قيمة اختبار "ت" للتفكير المنتج الكلي كانت 26.974 وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، مما يشير إلى وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج لصالح المجموعة التجريبية.

2. قيمة مربع إيتا (η^2) للتفكير المنتج الكلي كانت 0.93، وهي قيمة مرتفعة جدًا تشير إلى حجم تأثير كبير للمتغير المستقل (المعالجة التجريبية) على المتغير التابع (التفكير المنتج).

3. قيمة "د" كوهين (d) للتفكير المنتج الكلي كانت 7.08، وهي قيمة مرتفعة جدًا تؤكد على حجم التأثير الكبير للمعالجة التجريبية.

4. بالنسبة للمهارات الفرعية للتفكير المنتج، كانت قيم "ت" دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01) لجميع المهارات لصالح المجموعة التجريبية، مع حجم تأثير مرتفع جدًا تراوح بين 0.51 و 0.85 لقيم مربع إيتا.

تفسير نتائج البحث ومناقشتها

▪أظهرت المجموعة التجريبية تفوقًا ملحوظًا على المجموعة الضابطة في جميع مهارات التفكير المنتج (الناقد والإبداعي) بعد تطبيق المعالجة التجريبية، بقيم "ت" دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، وحجم تأثير مرتفع إلى مرتفع جدًا للمعالجة التجريبية يتراوح بين 0.51 و 0.91 لقيم مربع إيتا.

▪بناءً على هذه النتائج، يمكن القول أن المعالجة التجريبية كان لها تأثير كبير وإيجابي على تنمية مهارات التفكير المنتج بشكل عام، وكل مهارة فرعية على حدة لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة. وبالتالي، يتم قبول فرض البحث.

▪أشارت نتائج البحث إلى فاعلية استخدام استراتيجيات كيجان (Kegan) في التعلم التعاوني لتنمية بعض مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

▪حيث اتفقت نتائج هذا البحث مع الدراسات السابقة التي استخدمت استراتيجيات كيجان في تنمية متغيرات تابعة أخرى مثل: دراسة (تهاني محمد،2018)؛ (نهاد محمود،2019)؛ (عماد الدين عبد المجيد،2023).

▪كما يتفق البحث الحالي مع نتائج دراسات كلًا من: (سعد خليفة،2015)؛ و (Jones, 2020)، حيث توصلت نتائج هذه الدراسات إلى أن التدريس باستخدام التعلم النشط والاستراتيجيات الحديثة كان لها أثر في تنمية مهارات التفكير المنتج.

وترجع فاعلية استخدام إستراتيجيات كيجان (Kegan) في التعلم التعاوني لتنمية بعض مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية إلى ما يأتي:

–وفرت إستراتيجيات كيجان (الرؤوس المرقمة – مكعب الأسئلة) بيئة صفية داعمة تسودها اتجاهات ومشاعر إيجابية، تعتمد على المثيرات التعليمية التي تسهم في تحسين القدرة على التعلم، مما يعمل على إحداث تعلم أفضل من خلال وضع المتعلم في مشكلة حقيقية وثيقة الصلة بحياته، مما ساعد على توسيع مدارك التلاميذ لاستقبال الأفكار والمعارف الجديدة التي تتضمنها وحدة "التفاعلات الكيميائية" وهذا ربما كان له تأثير إيجابي على نمو مهارات التفكير المنتج لديهم.

–استطاع التلاميذ من خلال استخدام إستراتيجيات كيجان (الرؤوس المرقمة – مكعب الأسئلة) استغلال كامل قدراتهم، وأصبح التعلم لديهم أكثر سهولة وسرعة ومتعة وإنجاز، واستخدام مجموعة من الأنشطة المتنوعة والأدوات ومصادر التعلم المتعددة، أدى إلى شعور التلاميذ بالسعادة والمتعة والمرح أثناء عملية التعلم، وبالتالي توفير بيئة تعلم مشجعة لتنمية مهارات التفكير المنتج.

وفي ضوء ما تم عرضه إجابة سؤال الدراسة والتحقق من فرض الدراسة.

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث الحالي يوصي بالآتي:

1. الاستفادة من المحتوى الذي تم إعداده باستخدام إستراتيجيات كيجان لتنمية مهارات التفكير المنتج.
2. تطوير برنامج إعداد معلمي العلوم بكليات التربية لتتضمن إستراتيجيات كيجان التي تجعل التلميذ محورًا للعملية التعليمية، وتدريب الطلاب المعلمين على استخدام إستراتيجيات كيجان أثناء فترة التربية العملية.
3. إعادة النظر في مناهج العلوم بحيث تتضمن أنشطة وتدريبات تعمل على تنمية مهارات التفكير المنتج.

البحوث المقترحة: بناءً على ما تم التوصل إليه من نتائج في هذا البحث يقترح إجراء البحوث التالية:

1. استخدام إستراتيجيات كيجان في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
2. استخدام إستراتيجيات كيجان أخرى غير المستخدمة في البحث الحالي في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الثانوية.

المراجع:

أمل سعيد محمد (٢٠٢٠). استخدام إستراتيجية المكعب في تدريس علم الاجتماع لتنمية بعض مهارات التفكير المنتج لدي طلاب المرحلة الثانوية. *المجلة التربوية*، كلية التربية، جامعة سوهاج، مج(٧٧)، ١١٤٥–١٢٠٢.

تهاني محمد سليمان (٢٠١٨). أثر استخدام بعض إستراتيجيات كيجان على تنمية الفهم العميق والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢١(٥)، ١–٣٧.

جمال حسن إبراهيم (٢٠١٩). فاعلية استخدام إستراتيجية كيجان – كوان في تدريس الجغرافيا في تنمية مهارات التفكير الجانبي والوعي الاستهلاكي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، مركز النشر العلمي، جامعة البحرين، ٢٠(٣)، ٩٥–١٣٦.

حنان عبد الجليل نجم الدين (٢٠١٧). أثر استخدام نماذج كيجان (kegan) على تنمية التحصيل الدراسي والمهارات الاجتماعية في مقرر الدراسات الاجتماعية والوطنية لدى طالبات الصف الأول المتوسط. *مجلة الطفولة والتربية*، كلية رياض الأطفال، جامعة الإسكندرية، ٩(٣١)، ٢٤٧–٢٩٣.

رشا صبحي حجازي (٢٠٢٢). فاعلية التدريس باستخدام تراكيب كاجان في تنمية مهارات الاستقبال اللغوي والتفكير التأملي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية منخفضي التحصيل. *مجلة كلية التربية*، كلية التربية، جامعة بني سويف، ١٩(١١٢)، ٣٢٠–٣٨٦.

سعد خليفة عبد الكريم (٢٠١٥). فاعلية المناظرة الاستقصائية في تنمية التفكير المنتج لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي عبر دراستهم للعلوم. *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط، ٣(٤)، ١١٦–١٨٢.

صفاء محمد أحمد (٢٠٢١). توظيف استراتيجيات كيجان لتنمية مهارات نقد النص المسموع والمقروء لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *المجلة التربوية*، كلية التربية، جامعة سوهاج، مج(٨٤)، 843–917.

عماد الدين عبدالمجيد الوسيمي (2023). استخدام بعض تراكيب كاجان التعاونية في تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الثانوية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، كلية التربية، جامعة بني سويف، مج(147)، 73–114.

فايز محمد منصور (٢٠٢١).إستراتيجية مقترحة قائمة على العصف الذهني وحل المشكلات لتنمية عادات العقل ومهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٤(٢)، ٨٠–١٥١.

مرفت حامد هاني (٢٠١٧). أثر استخدام إستراتيجيات كاجان في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير المنتج ومهارات التعاون ومفهوم الذات الأكاديمية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *مجلة كلية التربية*، كلية التربية، جامعة المنوفية، ٣٢(٤)، ١٤٨–١٩٠.

نهاد محمود كسناوي (2019). فاعلية تدريس العلوم باستخدام نماذج كيجان Kegan في تنمية التحصيل ومهارات العمل الجماعي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة. *مجلة البحث العلمي في التربية*، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، 7(20)، 305–350.

Gibbons, L. (2016). Evaluating the Effects of Kegan Structures on Teaching Strategies: An Action Research Study, ProQuest LLC, D.Ed. Dissertatio Capella University,134, 1-14.

Haber, J. (2020). Critical Thinking. Cambridge, MA and London: The MIT Press,(98). 1-207.

He, K. (2017). A Theory Of Creative Thinking, Library of congress, 1-211.

Jones, M. (2020). Productive thinking and science learning in design teams. International Journal of Science and Mathematics, 8(2), 23 – 34.

Kegan, S. (2021). The Structural Approach and Kegan Structures, In N, Davidson (Ed), Pioneering Perspectives in Cooperative Learning: Theory, Research, and Classroom Practice for Diverse Approaches to CL, New York: Routledge.

Lumbelli, L. (2018). Productive thinking in place of. problem-solving? GESTALT THEORY, 40(2), 131-148.

Miaz, Y. (2015). The Implementation of Numbered Heads Together to Improve Students' Achievement of Social sciences in Primary School. *Research Journal of Social Sciences,* (8), 40-45.

Mourning, E. (2014). Kegan Cooperative Learning Model and Mathematics Achievement Economically Disadvantaged Middle School Students. (3624155 Ed. D.), Walden University, Ann Arbor, Retrieved from ProQuest Disser-taitons & Theses Global database, 1-181.

Murtianto, Y., Muhtarom, M., Nizaruddin, N. & Suryaningsih, S. (2019). Exploring Students Productive Thinking in Solving Algebra Problem. *TEM Journal*, 8(4), 1392-1397.

Wahyud.N.N.S.P& Verawats, S.Ayub,S & Prayog. (2019). Conceptual Framework of Inquiry-Creative Process Learning Model to Promote Critical Thinking Skills of .Physics Prospective Teachers. *Journal Pendidkan Fisika Indonesia*, 15(1), 5-13.

Yildiz, C., & Yildiz, T. G. (2021). Exploring the relationship between creative thinking and scientific process skills of preschool children. Thinking Skills and Creativity. *Journal homepage: www.elsevier.com/locate/tsc*, 39, 1-12.