ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

The Effect of Fish Bone Strategy in Developing Innovative Thinking among Fifth Year Students in Primary School in Science

Assist. Lect. Hazem Aziz Jardo

Ministry of Education/Ninawa Directorate of Education

* *Corresponding author: E-mail* : hazimazizjardo19993@gmail.com

Keywords:
Strategy,
innovative thinking,
science subject,
fifth primary.

ARTICLE INFO

Article history:
Received 14 June. 2022
Accepted 8 Aug 2022
Available online 15 Mar 2023
E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©2023 COLLEGE OF Education for Human Sciences, TIKRIT UNIVERSITY. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

The current research aims to identify the effect of fish bone strategy in developing innovative thinking among fifth year students in primary schools in science. In order to verify the objective of the research, the researcher set a hypothesis, and he also used the experimental design with two equal groups (experimental group and control group) and the research sample consisted of (37) pupils in the fifth year primary school in the Martyr Muhammad Al-Durra School for Boys, which is located on the left side of the city of Mosul, Iraq. After excluding the failing students from the sample, the sample consisted of 34 Students. They were divided into two groups: 17 students in group (A) and 17 students in group B. Group A will represent the control group, while group B will be the experimental group. The results showed the superiority of the experimental group that studied according to of fish bone strategy over the control group that studied using the usual method.

© 2023 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.30.2.1.2023.22

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for

أثر استراتيجية عظم السمك في تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم

م.م حازم عزيز جردو/ وزارة التربية/ مديرية تربية نينوى

الخلاصة:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استراتيجية عظم السمك في تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، وللتحقق من هدف البحث وضع الباحث فرضية صفرية، كما استخدم التصميم التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة) وتكونت عينة البحث من (٣٩) تلميذا من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مدرسة الشهيد محمد الدرة للبنين والتي تقع

في الجانب الأيسر من مدينة الموصل في العراق، وبعد استبعاد التلاميذ الراسبين من العينة بلغ عددها(٣٤) تلميذا، بواقع (١٧) تلميذا في الشعبة (أ) و (١٧) تلميذا في الشعبة (ب) وبناء على ذلك ستمثل الشعبة (أ) المجموعة الضابطة بينما شعبة (ب) ستكون المجموعة التجريبية، وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفقا لاستراتيجية عظم السمك على المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية ، التفكير الابتكاري، مادة العلوم، الخامس الابتدائي.

اولاً- مشكلة البحث:

تعتمد مدارسنا ونحن في بداية القرن الحادي والعشرين أساليب التعليم التقليدية في تدريس مادة العلوم والمواد الأخرى في مختلف المراحل الدراسية والتي تتصف بسلبية المتعلم والتركيز على المعلم وقلة الاحتفاظ بالمعلومات وانخفاض مستوى التفكير والتعلم الجماعي بخطوات موحدة وقلة الانتباه وعزلة التلاميذ والتركيز على الحفظ. (سعادة، ٢٠٠٦: ٤٢)

وبنظره موضوعية من الباحث إلى واقع تدريس ماده العلوم في المرحلة الابتدائية وخاصة في الصف الخامس الابتدائي شخص الباحث من خلال خبرته المتواضعة في تدريس هذه المادة اضافة الى اطلاعه على مجموعة من الدراسات التي توكد ان هناك صعوبة لدى اغلبية التلاميذ لاستيعاب المفاهيم العلمية وهذا يؤثر سلبا على اكتساب التلاميذ لمهارات التفكير بصوره عامه و التفكير الابتكاري بصورة خاصة وقد استنار الباحث حول ذلك من خلال استشاراته لعدد من المعلمين و المعلمات في المادة فضلا عن المشرفين الاختصاصين, إذ لاحظ استمرار معلمي العلوم على التركيز على الطريقة الاعتيادية وان معلم العلوم لازال محور العملية التعليمية أما التلميذ فهو المتلقي السلبي إلا فيما ندر وهذا كان سببا في إهمال التفكير بأنواعه لدى التلاميذ في المرحلة الابتدائية ، كل ذلك حدا بالباحث إلى صياغة مشكلة بحثه بالتساؤل الآتي : **(ما اثر استراتيجية عظم السمك في تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم؟)**

ثانياً- اهمية البحث:

يشهد العالم اليوم تغييرات كثيرة وواسعة وتطورات علمية نشطة في مجال التربية، نتيجة للتقدم العلمي المتسارع في مختلف مجالات الحياة والذي انعكس بدوره على مجال التربية. (أبو شعيرة وغباري، ٢٠١٥: ٩)، إذ أصبحت التربية أمام مسؤوليات ومهام جديدة تتمثل في كيفية إيصال هذا الكم الهائل من المعرفة إلى الأجيال، وتزويدهم بما يساعدهم على مواكبة هذا التقدم العلمي والسير في نهجه والتكيف معه. (الخفاجي، ٢٠١٤: ٥)

ومن المسؤوليات التي تقع على عاتق التربية ايضا هي اعداد الملاكات البشرية القادرة على مواكبة التقدم العلمي والتقني المتواصل ومسايرته والقدرة على التكيف بنجاح مع المتغيرات التي يفرضها التطور العلمي والمعرفي والعمل على تنمية خبرات الافراد وتعديلها والإفادة من طاقاتهم وافكارهم واثرائها واعدادهم اعداد شاملا متكاملا ومتوازيا في الجوانب الروحية والعقلية والجسدية والاجتماعية كي لا يطغى جانب على جانب اخر لذا يكونوا نافعين لا نفسهم ولمجتمعهم وسعداء في حياتهم. (الحيلة، ٢٠٠٨: ٢١)

يعد التعليم اداة التربية، فهو نشاط فعال يهدف الى تربية الفرد وتنمية قدراته ليكون قادرا على ان يتفاعل بشكل ايجابي مع مؤثرات البيئة الطبيعية والاجتماعية، فيتوافق ويشعر بقدرته ومكانته ومسؤولياته في التأثير فيها وتطويرها، ويستهدف التعليم الجيد تنمية قدرة الفرد على اكتساب الخبرات واستخلاص الحقائق بنفسه ولا يقتصر على خزن المعلومات والحقائق لان المعلومات مهما كانت صحتها فمصيرها التغير او النسيان والزوال. (الحيلة، ٢٠١٢: ٣)

ويعد المنهج وسيلة لتحقيق أهداف التربية وبناء الشخصية لذا أصبح من ضروريات الحياة, ويمثل جزء من تراثها الحضاري والفكري والاجتماعي والثقافي وكذلك من وظائف المنهج مراعاة جميع جوانب الإنسان الجسمية والنفسية والعقلية والاجتماعية والوجدانية. (الدوري,٢٠١٢: ٥٨)

وفي هذا المجال يقول المفكر الالماني (١٦٤٦-١٧١٦) (لايبنز): "أعطوني التربية أغير وجه أوروبا قبل انقضاء قرن"، كما سئل عن رأيه في مستقبل أمة فقال: "ضعوا أمامي منهجاً في الدراسة أنبئكم بمستقبلها"، وهذا يعني إن المناهج لها سماتها الفعالة في الارتفاع بقيمة الفرد والنهوض بحضارات الأمم.(المياحي ، ٢٠١٩: ١٤)

إن التطور الكبير والتقدم العلمي الذي كان لهما تأثير على تنوع المناهج التعليمية وتطورها، مما دفع المختصين في مجال التعليم إلى الاهتمام بطرائق التدريس، والسعي لتطويرها بما يتناسب مع التطور السريع الذي يحصل في عالمنا اليوم، لإعداد متعلمين قادرين على مواكبة التطور، والمساهمة في دفع عجلة التطور إلى الأمام. (الأحمد ويوسف، ٢٠٠٣: ٥٧)

وظهر تأكيد هذا في العديد من المؤتمرات التي عقدت على المستوى الدولي والمحلي، والتي أكدت على ضرورة تطوير طرائق التدريس وتحسينها، ومنها: "المؤتمر القطري الأول للعلوم التربوية" المنعقد في كلية التربية- الجامعة المستنصرية عام (٢٠٠١)، وكذلك "المؤتمر العلمي الثالث لكلية المعلمين في جامعة ديالى" و "المؤتمر الرابع في كلية التربية- جامعة ديالى" عام (٢٠٠٢). (البك، ٢٠١٧: ٨)

فضلاً عن العديد من المؤتمرات التي عقدت في الولايات المتحدة الأمريكية والتي أبدت اهتماماً كبيراً بتطوير المناهج الدراسية خاصة مادة العلوم، فضلاً على الاهتمام بطرائق التدريس والتفاعل مع المتعلمين. (الطيطي، ٢٠١٤: ١٠٩-١١٠)

وبما أنهُ لا توجد طريقة تدريسية مثلى يتوجب على المعلم التنويع في استخدام طرائق التدريس التي تختلف باختلاف مستويات وكفاءات ومهارات المعلمين.

(جامل وآخرون، ٢٠٠٥: ١٥٨)

لا تزال طرائق التدريس ذات أهمية كبيرة في العملية التعليمية لذلك أكد التربويون على أهميته استخدام طرائق وأساليب واستراتيجيات التدريس الحديثة التي تحقق فوائد عديدة أهمها تحقيق أفضل المخرجات التعليمية المرغوب فيها في المراحل التعليمية المختلفة وأن المعلم الناجح ما هو إلا طريقة تدريسية ناجحة وتوفر بيئة تعليمية مناسبة ومراعاة ميول واتجاهات واستعدادات وقدرات وحاجات المتعلمين (مركز نون،٢٠١١: ٥٣).

وتعتبر استراتيجية عظم السمك احدى الاستراتيجيات التربوية لنظرية التعلم في المعني، التي تؤكد على أن المعرفة يمكن اكتسابها بسهولة ويسر عندما تكون مزية في اشكال بصرية لا خطية (Scrgge&Gastropier,2004.187). إذ تتميز استراتيجية عظم السمك بأنها تساعد التلاميذ على التخيل وتنمية التفكير، وتحويل الموضوعات التي تظهر معقدة إلى موضوعات بسيطة ومليلة، وتمكن التلاميذ من التركيز على موضوع معين، واتخاذ القرارات واصدار الأحكام تجاهه، وتساعد التلاميذ على التفكير بعمق في الموضوعات المختلفة وجمع المعلومات التفصيلية حولها، وتنمية بعض المهارات الاجتماعية أثناء عملية الحوار والمناقشة. (الطيطي، ٢٠١٤، ٥٢١-٥٢٣)

كما تلبي أنماط التعلم الثلاثة التي يحتاج إليها المتعلمين لتحقيق تعلمهم، وتجعلهم أكثر فاعلية ونشاط في إدراك ومعالجة وتخزين المعرفة، فالمتعلم يتعلم اما بطريقة سمعية، أو بصرية أو حسية أو جسدية. (Cobern,1193.169)

فطبيعة مادة العلوم تفرض إتباع طرائق تدريسية تختلف عن طبيعة تدريس المواد الأخرى، فهي تعتمد بشكل كبير على قيام المتعلمين بممارسة النشاطات التعليمية داخل حجرة الصف واشتراكهم فيها. (امبو سعيدي والبلوشي، ٢٠١١: ٧٧)

إن مادة العلوم وتعلمها تسهم بشكل فعال في إحراز تقدم كبير للمتعلمين، خاصة المرحلة الابتدائية، إذ تحوي مادة العلوم للمرحلة الابتدائية على الكثير من المعلومات التي تفسر العلوم للمرحلة الابتدائية على أساس التكامل والذي لا يفصل بين العلوم داخل المدرسة والمشكلات الحياتية خارجها، أي تتخذ من البيئة اتجاهاً والإنسان محوراً، ومن التفاعل بينهما مادة وطريقة. (الدراجي، ٢٠١٨: ٥)

وتشير الاتجاهات الحديثة في تعليم العلوم أن من أهداف تعليم العلوم وتعلمها في الوقت الحالي هو الاهتمام بالمتعلمين ونشاطهم وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لديهم التي تساعدهم على اكتشاف المعلومات الصحيحة بأنفسهم. (عبد السلام، ٢٠١٨: ١٨)

قد أصبح من الضروري أن نوجه اهتمامنا إلى الجانب الفكري للمتعلم أي تعلم التفكير بشكل رئيس، وظهرت اتجاهات وأساليب واستراتيجيات حديثة وبرز اهتمام ملحوظ في تنمية التفكير لدى التلاميذ، نتيجة للحاجة التي فرضتها طبيعة الحياة المعاصرة التي تعيشها والتي امتازت بالتدفق المعرفي الهائل والتطور التقني وتسارع الاكتشافات والاختراعات، مما أظهر حاجة ماسة لنقل التعليم من تلقين المعلومات إلى تنمية التفكير لإعداد أفراد يواكبون حصيلة هذا التطور. (الزغبي، ٢٠٠٤: ١٦)

تنمية مهارات التفكير الابتكاري بصورة وظيفية لدى المتعلمين من الأهداف التي أكدتها معظم المؤسسات التربوية في العالم كله ، فقد حددت مؤسسة (NuffieldFoundation, 1967) مجموعة من الأهداف العامة للتدريس ، وكان من ضمنها تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى المتعلمين(عبد السلام ، ٢٠١٨: ٥٦)، كما ظهرت برامج أخرى في الولايات المتحدة الأمريكية في سبعينات القرن الماضي ، والتي أدت إلى تطوير المناهج والكتب المدرسية ومن هذه البرامج برنامج العلوم (Science A Process Approach, SAPA) إذ أكد هذا البرنامج على تطوير مهارات التفكير الابتكاري لدى المتعلمين ، وكذلك برنامج تحسين منهج العلوم (Science Curriculum Improvement Study, SCIS) وركز هذا البرنامج على المحتوى ومهارات التفكير الابتكاري وأعطى اهتماماً خاصاً وكبيراً لمهارات التفكير الابتكاري كالطلاقة و المرونة ... الخ. (الهويدي، ٢٠١٠: ٩٣-٩٤)

ان زاد الاهتمام العالمي بتعليم التفكير خلال المواد الدراسية بصفة عامة, ومادة العلوم بصفة خاصة خصوصاً بعد الثورة المعلوماتية التي هزَّت العالم أجمع, اذ تعتبر تنمية مهارات التفكير اهم اهداف تدريس العلوم وذلك لما تتضمنه مناهج العلوم من انشطة وخبرات وتجارب علمية، لها دوراً بالغاً في الأَهمية في تنشيط ذهن المتعلم, واستثارة قدراته العقلية وتنمية مهارات التفكير لديه بما في ذلك مهارات التفكير الابتكاري. (البعلي، ٢٠٠٦: ١٥)

ان المرحلة الابتدائية ذات اهمية لإجراء تجربة البحث، وذلك لما لاقته هذه المرحلة من اهتمام خاص وكبير من قبل الفلاسفة والمربين، إذ أكدوا في (النصف الثاني من القرن العشرين) وفي مقدمتهم برونر وبياجيه على التطور المعرفي والعقلي لدى التلميذ واعتبروه محور العملية التعليمية، كما أشاروا لأهمية هذه المرحلة وآثارها في تشكيل سلوك الراشدين، كما أن التلاميذ في هذه المرحلة يتصفون بالاهتمام والإخلاص في العمل، لذا لابد من مراعاة خصائص هذه الفئة وإعطائها حقها، ولا يكبح جماحها. (أبو غزال، ٢٠٠٧: ٣٤)

تعد أساس المراحل اللاحقة، فكلما كان الأساس قوياً كان النظام التعليمي أكثر متانة ورصانةً على مواجهة متطلبات العصر، لذلك يجب الاهتمام بهذه المرحلة وجعل المتعلمين يعرفون الكثير عن حياتهم وتنمية اتجاهاتهم العلمية. (التميمي، ٢٠١٨: ٧)

فضلاً عن ذلك يختلف نمط تفكير تلامذة الصف الخامس الابتدائي عن تلامذة الصفوف السابقة، لأن تلاميذ هذه المرحلة قد بلغوا التفكير المجرد، فهم يسعون إلى اكتشاف الانتظام في بيئتهم المادية والاجتماعية، وإلى اختبار أفكارهم وأفكار غيرهم، كما يتمتعون بالوعي بعلاقة السبب والنتيجة. (فرج، ٢٠٠٨: ٣٦-٣٧)

وفي ضوء ما تقدم يمكن تلخيص أهمية البحث الحالي على النحو الآتي:

١- اهمية المرحلة الابتدائية كونها المرحلة الأساسية في حياة كل فرد والتي ترتكز عليها مراحل التعلم السابقة.

٢- تفيد استراتيجية عظم السمك في تدريب التلاميذ على ابتكار الأفكار وذلك من خلال وضع عقل التلميذ في حالة أثارة وطرح موقف محير أو سؤال غير مألوف للوصول إلى حل لذلك السؤال أو الموقف، وتساعد المعلمين على الابتعاد عن الطرق التقليدية في التعلم واستخدام استراتيجيات حديثة لإيصال المادة التعليمية .

٣- يساعد التفكير الابتكاري على تدريب التلاميذ استخدام المعرفة الحالية وربطها بالمعرفة السابقة للخروج بمعرفة جديدة أي مساعدتهم على توليد وانتاج الأفكار من مخزونهم المعرفي والمعرفة الحالية، وجعلهم يبتكرون الأفكار بأنفسهم وبذلك يكون تعلم ذي معنى وبعيد المدى.

ثالثاً- اهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على:

إثر استراتيجية عظم السمك في تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم.

رابعاً- فرضية البحث

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية عظم السمك ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا وفقا للطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الابتكاري.

خامساً- حدود البحث:

الحدود البشرية: يتحدد البحث الحالي بتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في المدارس الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة نينوى.

الحدود المكانية: المدارس الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة نينوى

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي ٢٠٢٠-٢٠٢١.

الحدود العلمية: الوحدة الاولى والثانية من كتاب العلوم للصف الخامس الابتدائي المقرر من وزارة التربية العراقية، ط٣، المديرية العامة للمناهج للعام الدراسي (٢٠١٨).

سادساً- تحديد المصطلحات

١- الأثر:

عرفه (حمد واحمد،٢٠٢٢) بانه: محصلة تغير مرغوب او غير مرغوب فيه يحدث في المتعلم نتيجة لعملية التعليم المقصودة. (حمد واحمد، ٢٠٢٢: ٣٧٦)

٢- الاستراتيجية

عرفها كل من:

١- مصطفى (٢٠١٤):"هي مجموعة من التحركات التي يقوم بها المعلم داخل الفصل وتحدث بشكل منتظم ومخطط ومتسلسل وتهدف الى تحقيق الاهداف التدريسية المعد لها مسبقا، وتضم ابعادا مختلفة مثل طريقة تقديم المعلومات للتلاميذ، وطريقة التقويم، ونوع الاسئلة المستخدمة، فهي خطة عامة للتدريس". (مصطفى، ٢٠١٤: ٢٣)

٢- (الوائلي واق بيق، ٢٠٢٢) بانها:" خطة شاملة تحتوي على مجموعة من الإجراءات والأساليب والطرق والأنشطة والمهارات وأساليب التقويم بهدف رسم خطة متكاملة وشاملة لعملية التدريس. (الوائلي واق بيق، ٢٠٢٢: ٣٥٧).

ويعرفهُ الباحث اجرائيا بانهُ: هي مجموعة من الاجراءات والانشطة التي يقوم بإعدادها الباحث والتخطيط لها مسبقا لكي تمكنه من تنظيم عمله وتحقيق اهداف بحثه بشكل متسلسل.

٣- استراتيجية عظم السمك:

عرفها كل من:

١- (الدبسي، ٢٠١٢) بانها: إحدى استراتيجيات التعلم الحديث المتمركز حول الطالب توفر الميل إلى العمل والنشاط بجدية كبيرة نتيجة فهم الكيفية التي يعالج فيها المحتوى الدراسي.

(الدبسي، ٢٠١٢: ٢٥)

٢- (الطيطي، ٢٠١٤) بانها: إحدى استراتيجيات التعلم الحديث التي تتمركز حول الطالب، والتي تتضمن مجموعة من النشاطات والفعاليات والممارسات التي تتيح المجال له ليخطط ويبحث ويعمل بنفسه بجد ونشاط نتيجة فهم ومعرفة الكيفية التي يعالج فيها المحتوى التعليمي، مما يؤدي لإحداث تغير في التحصيل الأكاديمي لدى طلبة المرحلة الأساسية. (الطيطي، ٢٠١٤: ٢٩٢)

ويعرفهُ الباحث اجرائياً بأنهُ: إحدى استراتيجيات التعلم الحديث المتمركز حول تلاميذ الصف الخامس الابتدائي (قيد الدراسة) توفِّر بالميل إلى العمل والنشاط بجدية كبيرة نتيجة فهم الكيفية التي يعالج فيها المحتوى الدراسي.

٤- التفكير الابتكاري:

يعرفه كل من:

١- عرف هونيج(Honig,2001.34) بأنه: "التفكير المتشعب الذي يتضمن تحييد الأفكار القديمة، وعمل روابط جديدة، وتوسيع حدود المعرفة، وإدخال الأفكار المدهشة. أي توليد وإنتاج أفكار ونواتج جديدة من خلال التفاعل الذهني. (Honig,2001.34)

٢- (فتح الله،٢٠٠٨) بأنه: "نشاط عقلي يقوم على قاعدة كبيرة من المعلومات، ومهارات التفكير، والعمليات وراء المعرفية، وينتج عنه حل غير مألوف المشكلة ما، ويمكن تعلمه وقياسه".

(فتح الله،٢٠٠٨: ٨١)

يعرفهُ الباحث اجرائياً بأنهُ: مجموعة من العمليات العقلية التي تمكن تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار الأصيلة والمتنوعة والفريدة للمشكلة العلمية، وتقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المعد لهذا الغرض.

خلفية نظرية

اولاً- استراتيجية عظم السمك:

ان من وضع الاستراتيجية العالم الياباني (كارو إيشيكاوا 1915-1989) ,وهو من الرواد اليابانيين في مجال الجودة و مخطط عظمة السمكة(ايشيكاوا)أو كما يسمى مخطط السبب والتأثير سبب تسميته هو أن الشكل النهائي لهذا المخطط شبيه لعظام السمكة بعد أن تزيل عنها اللحم ، حيث أن راس السمكة يمثل المشكلة الأساسية و كل عظمة فرعية من العمود الفقري يمثل العناصر الرئيسية لهذه المشكلة، ويساعد تطبيق أسلوب عظم السمك في تسهيل معرفة المشكلات المعقدة وتحويلها إلى مشكلات صغيرة يمكن إيجاد حلول لها، كما يهدف هذا الأسلوب إلى تركيز الانتباه على الأثر الإيجابي وتعظيمه، على سبيل المثال انخفاض في التكاليف أو ارتفاع في مستوى جودة الخدمة، وتتكون فكرة هذا الأسلوب من خطوط ورموز مصممة لتوضيح العلاقة بين مجموعة الأسباب الرئيسية والمشكلة تحت الدراسة، ونلاحظ أن النتيجة أو المشكلة على الجانب الأيسر من الرسم وأن هناك مجموعة من الأسباب الرئيسية وفروعها على الجانب الأيمن، كما أن لكل سبب فرعي قد توجد أسباب فرعية أخرى، وتمثل هذه الأسباب وفروعها المتغيرات المستقلة التي قد تؤثر على النتيجة كمتغير تابع سلباً أو إيجاباً.

(الاغا، ٢٠١٣: ٢٢)

خطوات استراتيجية عظم السمك:

يوضحها (الريامي واخرون، ٢٠٠٤) بالخطوات التالية:

١- تقسيم الفصل إلى أربعة مجموعات متساوية.

٢- عند راس السمكة اكتب " المشكلة أو الأثر."

٣- في نهاية كل عظمة رئيسة من عظام السمكة نطلب من كل تلميذ في كل مجموعة وضع سبب من الأسباب المحتملة للمشكلة.

٤- نطلب من كل مجموعة تحديد ومناقشة الأسباب التي يرون أنها الأكثر أهمية أو الأوثق صلةً بالمشكلة، ويقوموا بترتيبها وفق رؤيتهم.

٥- بعد انتهاء المجموعات من إعداد القوائم اطلب من كل مجموعة أن تحدد من خلال التصويت المباشر من جانب كل عضو فيها ثلاثة أسباب فقط تقوم بترتيبها حسب أهميتها.

٦- تقوم كل مجموعة بعرض نتيجة عملها على باقي المجموعات.

٧- بعد انتهاء عروض نتائج عمل المجموعات تتم مناقشة الفصل ككل في الفروق والاختلافات بين استنتاجات المجموعات.

٨- بعد ذلك تقوم كل مجموعة بالدفاع عن رؤيتها، ودعم استنتاجها من خلال حقائق أو بيانات أو أمثلة...الخ.

(الريامي واخرون، ٢٠٠٤: ١٢٩-١٣٠)

دور المعلم في استراتيجية عظم السمك

١- تقسيم الصف إلى مجموعات رباعية.

٢- يضع المعلم المشكلة الرئيسية في راس السمكة.

٣- يطلب المعلم من التلاميذ أن يذكر كل تلميذ سبب أو أكثر من الأسباب المحتملة لحدوث المشكلة.

٤- يدون المعلم هذه الأسباب على العظام الصغيرة وكل عدد من العظام يمثل مجموعة من الأسباب.

٥- يطلب المعلم من التلاميذ توجيه الحديث إلى تلاميذ الصف لإقناعهم بهذه الأسباب.

٦- إذا كان السبب مقنعا دونه المعلم علي العظام الفرعية والا حاول أن يبرره المعلم ليصبح مقنعاً.

٧- يطلب المعلم من كل تلميذ أن يتبني ثلاثة أسباب للمشكلة والاحتفاظ به لنفسه.

٨- بعد الانتهاء من المهمة السابقة يطلب المعلم إلي المجموعات البدء بمناقشة الأسباب التي اختارها تلاميذ المجموعة والاتفاق على ثلاثة أسباب جوهرية تؤثر تأثيراً مباشراً في المشكلة.

(الريامي واخرون، ٢٠٠٤: ١٣٠)

دور التلميذ في استراتيجية عظم السمك

١- يقرا أو يشاهد أو يستمع للموضوع، ويستوعب الأفكار المطروحة منه.

٢- يطرح الأسئلة التي تلبي حاجاته المعرفية المبنية على معرفته السابقة.

٣- يمارس التفكير المستقل في القضايا والأفكار التي يدور حولها الموضوع.

٤- يصنف الأفكار الواردة في الموضوع إلى محاور أساسية وفرعية.

٥- يتدرب على ممارسة التفكير التعاوني مع افراد مجموعته.

٦- يصوب ما رسخ في بنائه المعرفي السابق من معلومات وحقائق خاطئة.

(البركاتي، ٢٠٠٨: ١٠٠)

ثانياً- التفكير الابتكاري:

يعود هذا الاهتمام المتزايد بموضوع القدرة على التفكير الابتكاري ومكوناتها الأساسية إلى تلك التطورات المتسارعة التي يعرفها علم النفس وعلوم التربية ، إضافة إلى التقدم العلمي والتكنولوجي، إذ اتجه علماء النفس إلى دراسة الابتكار كقدرة عقلية نامية يمكن تنميتها لدى الإنسان منذ السنوات الأولى من حياته، وذلك من خلال الكشف عنها بواسطة اختبارات مقننة منها اختبار(تورانس Torrence)، وأشار (تورانس Torrance) بأنه لا يكفي أن نوجه اهتمامنا إلى دراسة الأفراد الذين أظهروا فعلا بطريق أو بآخر مقدرتهم على التفكير الابتكاري، بل لا بد أن يكون لدينا بعض المؤشرات التي تساعدنا على انتقاء الأفراد الذين قد يكون لديهم استعداد للتفكير الابتكاري لنوفر لهم الجو البيئي الثقافي والاجتماعي المناسب مما يساعدهم على نمو هذا الاستعداد عندهم.(الجندي، ٢٠١٥: ٢٤٠)

مكونات القدرة على التفكير الابتكاري

أوضح (النجدي وآخرون، ٢٠٠٥) التفكير الابتكاري بأنه: نشاط عقلي استشاري ، ينطلق من مشكلة أو موقف مثير للانتباه ، ينقل صاحبه من حل لأخر والى ضده دون الحاجة للسير بشكل روتيني فالتغير هو اسلوبه وهدفه الوصول إلى طرائق جديدة غير مألوفة وتوليد أفكار جديدة مبتكرة ، ويتميز التفكير الابتكاري بالشمولية والتعقيد لأنه يتضمن عناصر معرفية وانفعالية وأخلاقية متداخلة تشكل حالة ذهنية فريدة.(النجدي وآخرون ، ٢٠٠٥ : ٣٠٥)

مهارات التفكير الابتكاري

١- الطلاقة: وتعني القدرة على الخروج بأكبر عدد ممكن من الأفكار والحلول في فترة زمنية محددة المشكلة أو موقف معين.

٢- الأصالة: وتعني القدرة على الوصول إلى استجابات أصيلة (قليلة التكرار) جديدة وغير متوقعة لحل مشكلة ما (أي كلما قل شيوع الفكرة زادت أصالتها).

٣- المرونة: وتعنى تنوع الأفكار الجيدة، وإنتاج المناسب منها وأن تتميز بالتنوع واللانمطية.

(الذروي وعسيري، ٢٠١٦: ٣١٥)

دراسات سابقة

١- دراسة (الاغا، ٢٠١٣):

اجريت الدراسة في فلسطين وهدفت الى التعرف على (أثر توظيف استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد في علوم الصحة والبيئة لدى طلاب الصف العاشر الأساسي)، بلغ حجم عينة الدراسة (٧٠) طالبا من طلاب الصف العاشر تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبية واخرى ضابطة تم تدريس المجموعة التجريبية وفق استراتيجية عظم السمك و المجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية و اعد الباحث اداة تحليل المحتوى و اختبار المفاهيم العلمية و اختبار مهارات التفكير الناقد اتسم بالصدق والثبات،وتمت معالجة البيانات إحصائياً باستخدام الاختبار التائي و(spss) أظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية عظم السمك على المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية .

٢- دراسة (الذروي وعسيري، ٢٠١٦):

اجريت الدراسة في السعودية وهدفت الى التعرف على (اثر تدريس الرياضيات باستخدام انموذج رايجلوث التوسعي في تنمية مهارات التفكير الابتكاري و الاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي)، بلغ حجم عينة الدراسة (٤٤) طالبا من طلاب الصف الخامس الابتدائي تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبية واخرى ضابطة تم تدريس المجموعة التجريبية وفق انموذج رايجلوث و المجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية و اعد الباحث اختبار مهارات التفكير الابتكاري و مقياس الاتجاه نحو الرياضيات و اتسم بالصدق والثبات،وتمت معالجة البيانات إحصائياً باستخدام الاختبار التائي و(spss) أظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق انموذج رايجلوث على المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية .

اجراءات البحث:

اولا- التصميم التجريبي:

استخدم الباحث التصميم التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة) والشكل (١) يوضح ذلك:

المجموعة	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	الاختبار البعدي
المجموعة التجريبية	التفكير الابتكاري	استراتيجية عظم السمك	التفكير الابتكاري
المجموعة الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

الشكل (١) "التصميم التجريبي"

ثانيا-عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (٣٩) تلميذا من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مدرسة محمد الدرة للبنين والتي تقع في الجانب الايسر من مدينة الموصل- العراق، وبعد استبعاد التلاميذ الراسبين من العينة بلغ حجمها (٣٤) تلميذاً، بواقع (١٧) تلميذاً في الشعبة (أ) و (١٧) تلميذاً في الشعبة (ب) وبناءا على ذلك ستمثل الشعبة (أ) المجموعة الضابطة بينما شعبة (ب) ستكون المجموعة التجريبية.

ثالثا- تكافؤ المجموعتين:

بعد اختيار المجموعتين بصورة قصدية وقبل البدء بتطبيق التجربة، أجري الباحث التكافؤ بين المجموعتين في متغيرات (العمر الزمني بالأشهر، المعدل العام للصف الرابع الابتدائي للعام الدراسي ٢٠١٩-٢٠٢٠، درجة مادة العلوم للصف الرابع الابتدائي للعام الدراسي ٢٠١٩- ٢٠٢٠ وقد ادرجت التكافؤات في الجدول (١) وكما يأتي:

جدول (١)

نتائج تكافؤ المجموعتين في متغيرات

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية
العمر الزمني محسوبا بالأشهر	التجريبية	١٧	١٣٤.٨٦٣	١٨.٤٤٣	٠,٢٣٧	٢,٠٣٧ عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٢)
	الضابطة	١٧	١٣٣.٤٤١	١٦.٤٣٣		
المعدل العام للمواد للعام السابق	التجريبية	١٧	٨١.٥١	٦.٨٢١	٠.٥٩٨	
	الضابطة	١٧	٧٩.٩٦	٨.٢٣٢		
درجة العلوم للعام السابق	التجريبية	١٧	٥٨.١٢٥	٢٣.١٥٢	١,٤٩٤	
	الضابطة	١٧	٦٩.٢٥٦	٢٠.١٥٨		
الاختبار القبلي للتفكير الابتكاري	التجريبية	١٧	١١.٤٨٥	٢.٣٥٩	٠.٨١١	
	الضابطة	١٧	١٢.١٤٢	٢.٣٦٦		

يتضح من الجدول (١) ان القيمة التائية المحسوبة ولجميع المتغيرات اقل من القيمة الجدولية البالغة (٢.٠٣٧) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٣٢) وبناءا عليه فان المجموعتين متكافئتين في متغيرات التكافؤ.

الجدول (٢)

نتائج اختبار مربع كاي في المستوى التعليمي لمجموعتي البحث

المستوى	المجموعة	ابتدائية فما	ثانوية	معهد	قيمة مربع كاي

التعليمي		دون		وجامعة	المحسوبة	الجدولية
الأب	التجريبية	٣	٥	٩	٠,١٦٤	٥,٩٩ عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢)
	الضابطة	٣	٤	١٠		
الأم	التجريبية	٧	٣	٧	٠,٥٤٣	
	الضابطة	٨	٤	٥		

ويتضح من الجدول اعلاه ان القيمة المحسوبة اقل من القيمة الجدولية لذا فان تكافؤ مجموعتي البحث في المستوى التعليمي للأبوين.

رابعا- مستلزمات البحث:

بعد زيارة المدرسة المقرر تطبيق التجربة فيها وتحديد المادة العلمية المقرر تدريسها خلال فترة التجربة، تم اعداد نموذجين من الخطط التدريسية لكلا المجموعتين، التجريبية التي تدرس باستخدام استراتيجية عظم السمك والضابطة التي تدرس وفقا للطريقة الاعتيادية، بعدها تم عرضها على لجنة من الخبراء في اختصاص العلوم التربوية والنفسية* وقد ابدى الخبراء آرائهم في صلاحية الخطط النموذجية ولم يجري أي تعديل عليها من قبلهم، وبذا اصبحت الخطط جاهزة للتطبيق ليتم تدريسها للمجموعتين من قبل معلمة العلوم في المدرسة.

خامسا - اداة البحث:

اطلع الباحث على العديد من الادوات والمقاييس والاختبارات ذات العلاقة بمتغيرات البحث التابعة (التفكير الابتكاري) والتي تلائم عينة البحث الحالي ويمكن تطبيقها على البيئة العراقية، الا انه لم يعثر على اداة ملائمة، لذا فقد قرر القيام ببناء اداة لتحقيق هدف البحث واختبار فرضيته وكما يأتي:

قام الباحث ببناء مقياس التفكير الابتكاري بناءا على الادبيات والدراسات السابقة والذي تكون بصيغته الاولية من (١٠) مواقف وقد اعطيت (٣) درجات لكل فقرة تحتوي على ثلاث استجابات فاكثر للإجابات غير المكررة والخرافية، درجتان لكل فقرة تحتوي على اجابتي لغير المكررة والخرافية، و درجة واحدة لكل فقرة تحتوي على استجابة واحدة غير مكررة والخرافية) وبذلك تراوحت درجات المقياس بصيغته الاولية بين (١٠ – ٣٠) درجة، وللتأكد من صلاحية المقياس قام الباحث بالعديد من الاجراءات وكما يأتي:

١- الصدق الظاهري: تم عرض الاداة على لجنة الخبراء ذاتها والتي سبق ان عرض الباحث الخطط التدريسية عليها، لمعرفة آرائهم حول صلاحية مقياس (التفكير الابتكاري)، وقد حصلت فقرات المقياس جميعها على نسبة اتفاق أكثر من (٨٥ %) ولم يتم حذف او تعديل أي فقرة من فقراته.

٢- التطبيق الاستطلاعي للأداة: لغرض اجراء التطبيق الاستطلاعي للأداة اختار الباحث تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مدرسة (المعالي الابتدائية للبنين) الكائن في الجانب الايسر من مدينة الموصل والبالغ عددهم (٥٠) تلميذاً ليكونوا افراد الاستطلاعية وبعد الاتفاق مع ادارة المدرسة تم تطبيق مقياس التفكير

الابتكاري عليهم يوم الاربعاء المصادف (٩/ ١٢/ ٢٠٢٠)، وعند حساب الزمن المستغرق لا جابة اول تلميذين واخر تلميذين وجمعها وقسمة الناتج على (٤) وجد ان الزمن المطلوب للإجابة على الاداة هو (٤٠) دقيقة.

٣- حساب القوة التمييزية: لغرض الحصول على فقرات مميزة طبق الاداة على عينة التمييز البالغة (٥٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وبعدها تم تصحيح الاداة وحساب الدرجة الكلية، وتحديد الدرجات العليا التي تمثل نسبة (٢٧%) من العدد الكلي لعينة التمييز، وتحديد (٢٧%) من الدرجات التي تمثل المجموعة الدنيا. وتم حساب القوة التمييزية للفقرة باستعمال الاختبار التائي (t-test) لعينيتين مستقلتين وبواسطة الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (spss)، وتكون الفقرة مميزة إذا كانت قيمة ت المحسوبة أكبر من الجدولية تعد فقرة جيدة يمكن قبولها او تعديلها، وقد حصلت جميع الفقرات على قيمة ت محسوبة أكبر من الجدولية لذا عدت متميزة.

٤- ثبات المقياس:

استخدم الباحث طريقة اعادة الاختبار لأجل حساب قيمة الثبات لمقياس التفكير الابتكاري طبق الباحث المقياس على (٣٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مدرسة زيد بن ثابت الكائن في الجانب الايسر من مدينة الموصل يوم الاربعاء المصادف (٢٠٢٠/١٢/١٦) وبفاصل زمني (١٥) يوما من التطبيق الاول لكل منهم باستخدام معامل ارتباط بيرسون في المعالجة الاحصائية وتبين ان قيمة الارتباط بين نتائج التطبيق الاول ونتائج التطبيق الثاني تساوي (٠,٨٤) وهي نسبة مقبولة.

سادسا - تنفيذ التجربة:

بدأت معلمة العلوم في مدرسة الشهيد محمد الدرة (عينة البحث الاساسية) بتنفيذ التجربة فعليا بعد استقرار الوضع وانتظام الدوام في مدارس مدينة الموصل واستكمال اجراءات البحث وتحقيق التكافؤ بين المجموعتين، يوم الاربعاء المصادف (٢٠٢٠/١٢/١٦) واستمرت (٧) اسابيع وانتهت من خلال تعريض المجموعتين (التجريبية والضابطة) للاختبار بعديا يوم الاربعاء المصادف (٢٠٢١/٢/١٠).

سابعا- الوسائل الاحصائية: استخدم الباحث في تحليل البيانات احصائيا الوسائل الاحصائية الاتية :

١- نظام الرزم الاحصائية للعلوم التربوية والنفسية (SPSS).

٢- معامل ارتباط بيرسون

٣- معادلة حجم الاثر.

عرض نتيجة البحث ومناقشتها:

بعد الحصول على اجابات التلاميذ على اداة البحث تم تحليل البيانات احصائيا على وفق فرضية البحث، سيتم عرضها ومناقشتها وفقا لما يأتي:

النتيجة المتعلقة بالفرضية الصفرية والتي تنص على انه:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية عظم السمك ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا وفقا للطريقة الاعتيادية في التفكير الابتكاري".

وبعد تحيل البيانات احصائيا وايجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة، لغرض التحقق من صحة الفرضية، ادرجت النتائج في جدول (٣) وكما يأتي:

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة لدرجات تلاميذ المجموعتين في التفكير الابتكاري

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	١٧	١٦.٨٤٥	٣.٥٨٦	٤.٠٤٨	٢.٠٠٦	دال احصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٣٢)
الضابطة	١٧	١٢.٢٥٣	٣.٠٠٢			

يبين الجدول (٣) ان القيمة التائية المحسوبة بلغت (٤.٠٤٨) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢.٠٠٦) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٣٢) وهذا يعني وجود فرق دال احصائيا بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية وبهذا ترفض الفرضية الصفرية الاولى وتقبل الفرضية البديلة.

ويعزو الباحث ذلك للخطوات العلمية الدقيقة لهذه الاستراتيجية وملائمتها لتلاميذ المرحلة الابتدائية بصورة عامة وتلاميذ الصف الخامس الابتدائي على وجه الخصوص والتي جعلت من التلميذ محورا للعملية التعليمية من خلال حصوله على المعلومات والحقائق العلمية واكتشافها وتحليلها بناءا على خبراته السابقة ومن ثم مقارنتها بالمعلومات والحقائق التي يمتلكها الاخرين ومن ثم تأكيدها او تعديلها او حتى الاضافة عليها، كان له الاثر الكبير في دقة المعلومات واهميتها لامتلاك تفكيرا ابتكارياً سليما يخدم التلميذ داخل الصف وخارجه ليكون عنصرا فعالا في المجتمع وهذا ما ركزت عليه الاستراتيجية بالإضافة الى اكساب التلاميذ مهارات وامكانيات معرفية وعملية اخرى.

الاستنتاجات

في ضوء نتائج البحث يمكن للباحث أن يستنتج الآتي:

١-إن استخدام استراتيجية عظم السمك في تدريس مادة العلوم، ساعد كثيراً في تنمية التفكير لدى التلاميذ.

٢-إن التدريس على وفق استراتيجية عظم السمك كان له الأثر في رفع مستوى أداء تلاميذ المجموعة التجريبية في التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

٣-الأثر الإيجابي لعظم السمك كاستراتيجية للتدريس في تنمية التفكير الابتكاري مقارنةً بالطريقة الاعتيادية.

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصل إليها هذا البحث يوصي الباحث بما يأتي:

١. ضرورة اعتماد استراتيجية عظم السمك في تدريس مادة العلوم للمرحلة الابتدائية في مدارسنا.
٢. إن تتضمن مفردات مادة طرائق التدريس في كليات التربية والتربية الأساسية على طرائق حديثة في التدريس ومنها استراتيجية عظم السمك.
٣. ضرورة تدريب معلمي ومعلمات مادة العلوم على استخدام استراتيجية عظم السمك وعدم الاقتصار على الطرائق التدريسية الأخرى التي تعتمد على الحفظ والتلقين.

المقترحات

استكمالاً لهذا البحث يقترح الباحث إجراء الدراسات المستقبلية الآتية:

١. أثر استراتيجية عظم السمك في اكتساب تلاميذ الصف السادس الابتدائي للمفاهيم العلمية وتنمية الذكاء الوجداني لديهم.
٢. أثر استراتيجية التخيل الموجه في تحصيل طلاب الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم وتنمية التفكير الابتكاري لديهم.

References:

1- Abdel Salam, Abdel Salam Mustafa, (2018): **Modern Trends in Science Teaching,** 3rd Edition, Dar Al-Fikr Al-Arabi for Publishing and Distribution, Cairo, Egypt.
2- Abu Ghazal, Mueawia Mahmoud, (2007)**: Theories of Human Development and It's Educational Applications, 2nd Edition,** Dar Al- Massira, edition, Amman- Jordan**.**
3- Abu Shaira, Khaled Muhammad, and Al-Ghubari, Ahmed (2015): **Learning difficulties between theory and practice**, Office of the Arab Society for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
4- Al-Agha, Daya Al-Diyn Farid (2013): **The Effective of Employing the Fish bone Strategy in Developing Scientific Concepts and Critical Thinking Skills in Health and Environmental Sciences for Tenth graders, (Unpublished Master's Thesis),** College of Education, Islamic University - Gaza, Palestine.
5- Al-Ahmad, Rudaynah Euthman, Hudham Euthman Yousif (2003**): Teaching Methods, Wassila Method Curriculum, 2nd Edition, Dar Al-Manhaj for Publishing and Distribution, Amman - Jordan.**
6- Al-Bak, Zainab Ghassan Munther Abdul Rahman, (2017**): The Effective of Using the Circular Home Strategy in the Achievement of Second-grade students in Intermediate school in Biology and the Development of Their basic Science Processes,** (unpublished master's thesis), College of Education, University of Mosul, Iraq.
7- Al-Bala'i, Ibrahim (2006): **A Proposed Unit in Teaching Physics Based on Investigation to Develop Some Reflective Thinking Skills and Attitude Towards the Subject Among First-year Secondary Students,** Journal of Studies in Curricula and Teaching Methods, Part 11
8- Al-Barakati, Nevin (2008): **The Effective of Teaching Using Multiple Intelligence Strategies In The Six Hats and K.W.L. Achievement and Mathematical Coherence for Third Intermediate Grade Students in the City of Makkah Al-Mukarramah,** (unpublished doctoral thesis), Um Al-Qura University, Makkah Al-Mukarramah**.**
9- Al-Daraji, Hawra Odeh Hussein, (2018), **The Effective of Teaching Using the ALEN HOVER Model on the Achievement of Fifth-Grade Students in Science and Basic Science Processes,** (Unpublished Master's Thesis), Al-Mustansiriya University, College of Basic Education.
10- aldibsi,'ahmad (2012): **The Effective of Using the Fish Bone Strategy in Developing Scientific Concepts in the Science Subject "An Experimental Study on the Fourth Grade Students in the Damascus Governorate"**, A Study Published in the Journal of Damascus University, Volume - 28, No. 2, Syria**.**
11- Al-Douri, Omar Hisham (2012): **The Effectiveness of the McCarthy Model in the Achievement of Intermediate School Students in Arabic Grammar, (Unpublished Master's Thesis),** College of Education for Human Sciences, University of Diyala, Iraq.
12- Al-Heila, Muhammad Mahmoud (2008): **Teaching Design (Theory and Practice),** 4th Edition, Presented by Muhammad Dhibian Al-Ghazawi, Yarmouk University - College of Education, Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan.
13- Alhilatu, Muhamad Mahmood, (2012): **Teaching Methods and Strategies,** Pup4, Dar Alkitab Aljamieii Lilnashri, Alamarat Alearabiat Almutahidatu.
14- Alhuidi, Zid, (2010): **Methods of Teaching Science in the Basic Stage**, 2nd Edition, Dar Al-Kitab Al-Jami` for Publishing and Distribution, Al-Eayin, UAE.
15- Alkhafaji ,Dya' Haydar Jabar:(2014): **The Effect of the (Gordon) Educational Model on the Achievement of First-Intermediate Students in Chemistry and Their Acquisition of Science Processes,** (Master's Thesis doesn't published), aljamieat almustansiriat, kuliyat altarbiat alasasiati**.**

16- Al-Mayahi, Alithar Abdul Mohsen Qassem (2019): **Curricula and Teaching Methods A Contemporary Vision in Teaching (Science),** 1st Edition, Dar Safaa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

17- Al-Najdi, Ahmed and Others (2005): **Modern Trends in Science Teaching, International Standards, the Development of Thinking and Constructivist Theory,** 1st edition, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo, Egypt.

18- Al-Noon Center, (2011): **Teaching Methods and Strategies, Noun Center for Authoring, Printing and Translation, Islamic Knowledge Series, Islamic Cultural Knowledge Association,** first Edition, Beirut - Lebanon.

19- alryami, saeud, wakhrun (2004): **The New in Cooperative Learning For Stages Education and Higher Education.** I 1, Al-Falah Library for Publishing and Distribution, Kuwait.

20- Al-Tamimi, Ibrahim Mahdi Abbas, (2018): **The Effective of Teaching Science with the Strategy of the Fifth learning Cycle (E5) on the Achievement of Immediate and Delayed Fifth Pramery School and Their Attitudes Towards it,** (unpublished master's thesis), College of Basic Education, Al-Mustansiriya University, Baghdad.

21- Al-Tarawi, Ayedh Muhammad and Asiri, Mufreh Ahmed (2016): **The Effective of Teaching Mathematics Using the Expansive Raygluth Model in Developing Innovative Thinking Skills and the Attitude Towards Subject Matter Among Fifth-Grade Students, Arabic Studies in Education and Psychology,** p (73), 305-327.

22- Al-Titi, Muhammad Hamad (2014): **Introduction to Education,** 5th floor, Dar Al-Masira for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

23- Al-Waeli, SuAad AbdulKarim, Ak-Big, Alia Radwan (2022): **The Effect of the Strategy of Diaspora-Damaged in Grammatical Achievement and Improving Convergent and Divergent Thinking Skills Among Seventh-Grade Students in the Abu Dhabi**, Journal of the College of Education for Human Sciences, Tikrit University, AD (29). , p(4), 354-371.

24- Al-Zoghbi, Ghassan Muhammad Abdullah (2004): **The Level of Scientific Thinking Among Third-Grade Intermediate Students in the Kingdom of Saudi Arabia,** (Unpublished Master's Thesis), University of Jordan, Amman.

25- Cobern, w. (1993) "**contextual constructivism**: the impact o culture on learning and teaching of Science Education",f vol. (2) No. (2), December 1993.

26- El-Gendy, Faten Mahmoud (2015): **The Effective of a Multimedia-Based Exploration-Guided Learning Strategy on the Achievement of Physics and Innovative Thinking Among Second-Intermediate Students,** Arab Studies in Education and Psychology, p. (58), 229-254.

27- Esbo Saidi, Abdullah bin Khamis and Suleiman bin Muhammad Al Balushi (2011): **Methods of Teaching Science,** 2nd Edition, Dar Al- Massira, edition, Amman- Jordan**.**

28- Faraj, Abdul Latif Hussein, (2008**), Primary School Curriculum,** 1st Edition, Dar Al-Hamid for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

29- Fathallah, Mandour Abdel Salam (2008): **"The Effectiveness of Marzano's Learning Dimensions Model in Developing Conceptual Comprehension in Science and Mind Habits for Sixth Grade Pupils"** (Unpublished Doctoral Thesis), College of Girls, Qassim University.

30- Ghobari, Thaer Ahmed and Khaled Muhammad Abu Shaira (2011**): The Basics of Thinking,** 1st Edition, The Arab Society Library for Publishing and Distribution, Amman - Jordan.

31- Hamad, Mahmoud Khalil, Wahid, Ahmed Bassem (2022): **The effect of the Knowledge Growth Lladder Strategy on the Achievement of Fifth Literary Grade Students in Philosophy and Psychology and the Development of Their Mental Habits,** Journal of

the College of Education for Human Sciences, Tikrit University, AD (29), p. (4), 372-391.

32- Honig, A. (2001**). How to promote creative thinking early childhood today**, 15(5),34-41.

33- Jamil, Khalil Ibrahim Shuber and others, (2005): **The Basics of Teaching,** Dar Al-Manhaj for Publishing and Distribution, Amman - Jordan.

34- Mustafa, AfaF Othman Othman, (2014), **Effective Teaching Strategies,** 1st Edition, Dar Al-Wafaa for Publishing and Distribution, Alexandria, Egypt.

35- Saadeh, Jawdat Ahmed (2006): **Teaching Thinking Skills (With Hundreds of Practical Examples),** Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution, Amman - Jordan**.**

---

* اسماء الخبراء :

ا.د.فاضل خليل ابراهيم – كلية تربية اساسية / جامعة الموصل.

ا. د. فتحي طه مشعل– كلية تربية اساسية / جامعة الموصل.

ا.د يوسف فالح محمد الساعدي– كلية تربية اساسية/ الجامعة المستنصرية.

ا.د. عبد الرزاق ياسين عبدالله– التربية للعلوم الانسانية /جامعة الموصل.

ا.د.رائد ادريس محمود الخفاجي– كلية التربية للبنات/ جامعة تكريت .

ا.د. محمد جاسم عبد الامير – كلية التربية للعلوم الصرفة/ جامعة واسط .

ا.م.د. حـــيدر عبـــد الكـريم محسن– مديرية تربية الانبار.

ا.م.د امل فتاح زيدان– كلية التربية للعلوم الصرفة/ جامعة الموصل.

ا.م. بشرى خميس محمد – كلية تربية اساسية / جامعة الموصل.

ا.م. وصف مهدي يونس – كلية تربية اساسية / جامعة الموصل.

ا.م. خولة احمد محمد سعيد – كلية تربية اساسية / جامعة الموصل.

ا.م. غصون خالد شريف – كلية تربية اساسية / جامعة الموصل.