جـامعة مدينة السـادات

كلية التـربيـة

قسم المناهج

أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس العلوم لتنمية بعض مهارات عمليات العلم ودافعية الانجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

مستخلص بحث مشتق من رسالة الماجستير

(تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم)

مقدمه من

محمد أسامه محمود أبوزيد

معلم أول علوم بمدرسة واقد الإعدادية

إشراف

أ.د/ ممدوح محمد عبد المجيد

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم ووكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة بكلية التربية جامعة مدينة السادات

د/ عماد محمد هنداوي

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية جامعة مدينة السادات

١٤٤٠هـ - ٢٠١٩م

مستخلص البحث.

هدف هذا البحث إلي التعرف علي أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس العلوم لتنمية بعض مهارات عمليات العلم ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ولتحقيق هدف البحث تم اعداد سجل نشاط التلميذ ودليل المعلم وفقًا لاستراتيجيات التفكير المتشعب، كما تم اعداد أداتي البحث المتمثلة في: اختبار مهارات عمليات العلم ومقياس الدافعية للإنجاز، وقد تكونت عينة البحث من (٨٤) تلميذًا وتلميذًة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وقد تم تقسيم تلك العينة إلي مجموعتين عدد كل منها (٤٢) تلميذاً وتلميذةً أحدهما تمثل المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب والأخرى تمثل المجموعة الضابطة والتي تدرس بالطريقة المعتادة، وقد أسفرت نتائج البحث عن: وجود فرق دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات عمليات العلم ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، ووجود فرق دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، ووجود أثر كبير لاستراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية بعض مهارات عمليات العلم ودافعية الانجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

Abstract

The aim of this research was to identify the effect of using the neural branching strategies in the teaching of science to develop some skills of the processes of science and motivation of achievement in the students of the preparatory stage. To achieve the goal of the research, the student's activity book and teacher's guide were prepared in accordance with the neural branching strategies. As has been prepared atest for the skills of science processes and achievement motivation scale. The study sample consisted of (84) students and students of the first grade preparatory class. This sample was divided into two groups (42 students in each group) The results of the study were as follows: There was a statistically significant difference at the level of (0.01) between the average scores of the students in the experimental and pilot groups in the post-application of the labor skills science test as a whole and in each dimension for the benefit of the students of the experimental group, and the presence of statistically significant difference at the level of (0.01) between the average scores of the students of the experimental and pilot groups in the post-application of the measure of motivation for achievement as a whole and in each dimension infavour of students in the experimental group, Of the strategies of thinking in the development of some of the skills of the processes of science and motivation for achievement in the first grade students.

مقدمة البحث:

يتسم القرن الحالي بثورة هائلة في المعلومات وانفجارًا معرفيًا كبيرًا في مختلف ميادين الحياة وخاصة في مجال العلوم الانسانية، وبالتالي أصبحنا مطالبين بالبحث عن استراتيجيات تناسب ميول وحاجات المتعلمين كل ذلك أدي إلي تغيرات انعكست بدورها علي التربية، كما أصبحنا مطالبين بإعداد جيل متمكن قادر علي مواكبة هذه التطورات وعلي قدر عال من الثقافة والعلم والتفكير في حلول لما يواجهونه من مشكلات في جميع المواد وخاصة في مادة العلوم.

هذا فضلاً عن أن مادة العلوم من المواد الأساسية التي لها أهميتها وتطبيقاتها في مختلف مجالات الحياة وهى أساس التقدم العلمي والتكنولوجي، وتسهم دراستها في تنمية مهارات التفكير العليا لدى التلاميذ وتلبى حاجات وميول التلاميذ ولذلك شهدت مناهج العلوم في المراحل التعليمية المختلفة خلال السنوات الأخيرة تطورًا وتغيرًا ملحوظًا.(لويس عبدالملك ،١٦٧،٢٠٠٧).[١]

كما قدمت الجمعية الأمريكية للتقدم العلمي (American Association for the Advancement of Science ,2009) وثيقة شاملة لتحسين تعليم العلوم ممثلة بمشروع (2061) الذى يحدد المبادئ الأساسية لإيجاد الطالب المثقف علمياً ومنها : تحديد بدقة ما يجب أن يعرفه الطالب عن العلم، ينبغي علي الطلبة أن يتعلموا المفاهيم العلمية وليس قوائم بموضوعاتها، العلوم مادة تجريبية وليست مطلقة وتقوم علي الدليل.

ولأهمية مهارات عمليات العلم في تدريس العلوم فقد أجريت كثير من الدراسات والبحوث التي تنمى مهارات عمليات العلم لدى التلاميذ في المراحل الدراسية المختلفة ومن هذه الدراسات العربية: دراسة شيماء سلامة (٢٠١٥)، ودراسة منى الخزندار(٢٠١٦)، كما أجريت بعض الدراسات الأجنبية ومنها دراسة (vebrianto&Osaman,2011، Myers &Dyer,2006) والتي أوصت بضرورة تحسين ممارسات التدريس بالمرحلة الإعدادية من خلال البعد عن الأساليب التقليدية التي تركز علي المعرفة وسلبية المتعلم وضرورة البحث عن الأساليب التي تسهم بشكل كبير في تنمية مهارات عمليات العلم في المواقف التدريسية المختلفة.

وكما تعمل مهارات عمليات العلم علي تنمية مهارات كالملاحظة والاستنتاج والتوقع والتصنيف وغيرها الكثير فإن الدافعية للإنجاز تعمل علي حشد طاقة المتعلم الأمر الذى يؤدى إلي تنشيط سلوكه ودفعه إلي العمل من أجل إزالة التوتر والعودة إلي حالة من الثبات والتوازن مما يجعله أكثر فاعلية واستجابة للمؤثرات التي تواجهه أثناء العملية التعليمية.

هذا فضلاً عن أن الدافعية للإنجاز تعد شرطًا ضروريًا في عملية التعلم الجيد حيث توفر الرغبة في البحث وخوض المخاطرة والمعرفة والمثابرة في المهام وقد أشارت الأبحاث المعرفية علي المخ البشرى

---

[١] يتبع الباحث نظام التوثيق APA في المتن حيث(اسم الباحث، سنة النشر، الصفحات)

إلي أهمية إثارة دافعية المتعلم نحو التعلم وزيادة قدرة المتعلم علي المثابرة لإنجاز المهام التعليمية المتنوعة.(نجاة توفيق، ٢٠٠٣، ٨٦٣).

وعلاوة علي ذلك فإن هذا الجيل من تلاميذ اليوم الذين نشئوا في عصر الكتروني ممتلئ بالكثير من نظم استرجاع المعلومات يختلف عن أي جيل سابق من تلاميذ المدرسة، لذا يجب علي المعلم أن يقوم بتخطيط موضوعات دراسية تزيد دافعيتهم وتثير اهتماماتهم من أجل التعلم الجيد(كمال زيتون، ٢٠٠٩، ٤٥٦).

كما أن هناك العديد من الدراسات التي تؤكد علي أهمية تنمية دافعية الإنجاز لدي الطلاب مثل: دراسة هدي عبدالفتاح (٢٠١٠)، ودراسة شامة جابر(٢٠١١)، ودراسة سعيد يحيي (٢٠١٤) وقد أوصت بضرورة تنمية الدافعية للإنجاز حيث أنها المحرك للسلوك والباعث عليه بما يحقق التفوق الدراسي، والاهتمام بالبيئة التعليمية التي تساعد علي زيادة دافعية التلاميذ ورغبتهم في التعلم والاستفادة من قدراتهم وامكانياتهم لأقصى حد ممكن.

وحيث أن نجاح المعلم يتوقف علي فعالية الاستراتيجيات المستخدمة في التدريس لذا يسعى جميع العاملين في مجال المناهج وطرق التدريس إلي استخدام استراتيجيات تعين المعلم علي ادارة الموقف التعليمي بكفاءة، كما تناسب ميول وحاجات المتعلمين وتراعى الفروق الفردية بينهم.

ومن ثم يجب استخدام استراتيجيات تعمل علي زيادة التفكير وإنتاج الأفكار الجيدة الغير مألوفة التي تؤدى إلي الإبداع، وهذا ما تصبوا إليه استراتيجيات التفكير المتشعب، حيث تسعى إلي زيادة فاعلية الطلاب وحثهم علي التفكير بكل أنماطه للوصول إلي إجابات غير تقليدية للمشكلات التي تواجههم من خلال إثارتهم بالأسئلة وتقبل الأفكار في جو من الحرية(تغريد عمران، ٢٠٠١، ٢٧).

وقد زاد الاهتمام بهذه الاستراتيجيات كنتيجة طبيعة الدراسات والبحوث التي أجريت علي العقل البشرى في السنوات الاخيرة ومن هذه الدراسات: دراسة تهاني محمد(٢٠١٤)، ودراسة ايهاب مختار(٢٠١٤)، ودراسة حياة علي (٢٠١٦) والتي كشفت نتائجهم عن الدور الإيجابي لاستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب خلال الموقف التدريسي، كما أوصت بضرورة تدريب التلاميذ علي استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في مراحل دراسية مبكرة مما يساعد علي نمو التفكير لديهم وإعمال العقل بصورة أفضل، مما ينعكس علي دراستهم للمواد الدراسية المختلفة.

بالإضافة إلي ما سبق، فقد أشارت العديد من الدراسات مثل دراسة(Bilal Duman,2007) ، ودراسة (Salmiza Saleh,2012)، ودراسة(صفاء علي، ٢٠١٣) أنه يوجد ارتباط وثيق الصلة بين استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب وتنمية مهارات عمليات العلم حيث تقدم مادة العلوم الكثير من الموضوعات مثل طبقات الغلاف الجوي والحفريات والانقراض والزلازل والبراكين وغيرها الكثير من الموضوعات التي تعمل علي تنمية مهارات كالملاحظة والاستنتاج والتوقع وفرض الفروض والتجربة، والتوصل إلي التعميمات وغيرها من مهارات عمليات العلم التي تبنى عليها المعرفة العلمية وتحسين

الذاكرة لدى الطلاب والتفكير الشخصي للتلاميذ وتعزيز التعلم مما يساعدهم علي صدور استجابات غير نمطية لمعالجة المشكلات التي تواجههم في حياتهم، ويتوقف ذلك علي استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب التي تساعد علي التفكير الافتراضي وتحليل وجهات النظر واكتشاف العلاقات المتشابكة والمتداخلة بين الموضوعات، وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين هذه الموضوعات.

وعندما تستخدم استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات عمليات العلم ينمو الجانب المعرفي والمهارى الذى ينعكس بدوره علي الجانب الوجداني المتمثل في زيادة دافعية التلميذ نحو تعلم العلوم من خلال توفير بيئة تعليمية تشجع علي استقلالية التلاميذ لإيجاد حلول للمشكلات التي تمس حياتهم حتى يشعر كل منهم بدافع حقيقي نحو تحقيق الأهداف المرجوة منهم، كما تزداد دافعيتهم لإنجاز ما يعهد إليهم من تكليفات.

مشكلة البحث:

بالنظر إلي واقعنا التعليمي وخاصة تدريس العلوم نجد أنه ما زال يركز علي تدريس المعلومات والمقررات معتمدًا في ذلك علي التلقين والحفظ والاستظهار وهو أدنى مستويات المعرفة تاركة الإمكانات العقلية للمتعلمين في معالجة هذه المعرفة واستخدامها(أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٧، ٥٩٤).

كما أن هناك العديد من الدراسات التي أشارت أيضًا إلي تدنى مستوي طلاب المرحلة الإعدادية لمهارات عمليات العلم دون المستوى المقبول تربويًا(٦٠%)وأوصت بضرورة مساعدة التلاميذ علي اكتساب مهارات عمليات العلم وجعل التلميذ أكثر فاعلية في المواقف التدريسية المختلفة للمعلومات، وضرورة نقل محور العملية التعليمية من المعلم إلي المتعلم وذلك بتهيئة الظروف الملائمة التي تجعل المتعلم مكتشفًا للحقائق والمفاهيم العلمية. ومن هذه الدراسات: دراسة مي صالح (٢٠١٢)، ودراسة هبة الشرابي (٢٠١٣)، ودراسة منار ميرة (٢٠١٤)، ودراسة سمر محمود (٢٠١٦).

بالإضافة إلي العديد من الدراسات التي أشارت إلي تدني الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم مثل دراسة (Guvercin& etal, 2010)، ودراسة عماد الدين الوسيمى(٢٠١٣)، ودراسة أم هاشم حسين(٢٠١٥) وقد أرجعت هذه الدراسات أن هذا التدني قد يكون سببه هو الاعتماد علي الطرق التقليدية في التدريس وعدم البحث عن الطرق الجديدة التي تناسب ميول وحاجات المتعلمين وتراعى الفروق الفردية بينهم.

وبناء علي ما سبق تتحدد مشكلة الدراسة في "ضعف مهارات عمليات العلم ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية" الأمر الذي يتطلب ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات عمليات العلم والدافعية للإنجاز من خلال استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس العلوم كمحاولة لتنمية هذه المتغيرات. ولمحاولة حل هذه المشكلة يمكن تحديدها في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس العلوم في تنمية بعض مهارات عمليات العلم والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

ويتفرع من هذا التساؤل الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

– ما أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

– ما أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

أهداف البحث:

١ – تحديد أثر استخدام استراتيجية التفكير المتشعب في تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٢– تحديد أثر استخدام استراتيجية التفكير المتشعب في تنمية الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

أهمية البحث: قد تفيد نتائج هذا البحث في :

١– تعديل وتوجيه أسلوب التعلم لدى التلاميذ، واستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب تسهم في تكوين العقل المتفتح للتلميذ الباحث عن المعرفة وتزيد من دافعيته للتعلم.

٢– تقديم استراتيجية جديدة وحديثة في التدريس تعتمد علي التفكير مما يثير من دافعية وحماس التلاميذ نحو التعلم، وتعمل علي رفع قدراتهم في تعليم العلوم وتعلمها، كما يقدم مجموعة من الأدوات والاختبارات في تقويم عمليات العلم ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي من خلال مقرر العلوم تفيد في تدريس ووضع أدوات مماثلة، هذا بالإضافة إلي دليل المعلم الذى يساعد في تدريس هذه الوحدة.

٣– مواكبة الاتجاهات التربوية الحديثة التي تنادي بضرورة استخدام استراتيجيات تدريسية حديثة ومنها استراتيجيات التفكير المتشعب لأنها تعمل علي تنمية الإبداع لدي المتعلمين داخل حجرة الصف الدراسي.

فروض البحث:

١– يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات عمليات العلم ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح المجموعة التجريبية.

٢– يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح المجموعة التجريبية.

منهج البحث: لغرض البحث يستخدم الباحث:

1 – المنهج الوصفي : للوقوف علي مهارات عمليات العلم والدافعية للإنجاز.

2 – المنهج شبه التجريبي : وذلك للوقوف علي أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات عمليات العلم والدافعية للإنجاز وتطبيق أدوات البحث لاستخلاص النتائج.

أدوات البحث: 1 – اختبار مهارات عمليات العلم. 2 – مقياس الدافعية للإنجاز.

حدود البحث: يقتصر البحث علي المحددات التالية :

١. تطبيق البحث علي مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بإحدى مدارس إدارة كوم حمادة التعليمية بمحافظة البحيرة، نظرًا لمحل إقامة الباحث كما أن خصائص التلاميذ المعرفية والعقلية بهذه المرحلة تتميز بالمرونة في التفكير وزيادة القدرة علي الإبداع.

٢. وحدتي(القوى والحركة – الأرض والكون)المقررتين علي تلاميذ الصف الأول الإعدادي في الفصل الدراسي الثاني٢٠١٨/٢٠١٩م، حيث أنها تتناول العديد من الموضوعات التي تشجع علي الكثير من التساؤلات مما يشجع علي التفكير المتشعب وبالتالي تنمية مهارات عمليات العلم والدافعية للإنجاز، كما أن زمن الوحدتين كبير بما يحقق الاستمرارية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٣. تحديد بعض مهارات عمليات العلم المتوقع قياسها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأساسية منها(الملاحظة – الاستنتاج)، والتكاملية منها(التفسير – فرض الفروض – التحكم في المتغيرات– التعريف الإجرائي)، وذلك في ضوء الضعف عند إجراء الدراسة الاستطلاعية.

٤. تحديد مكونات مقياس الدافعية للإنجاز في العلوم في بعض النقاط: الرغبة في النجاح والتفوق، حب الاستطلاع، الاستقلالية والاعتماد علي النفس، الالتزام وتحمل المسئولية، التحدي، وذلك في ضوء الدراسات السابقة التي أشارت إلي ضرورة استخدام هذه المكونات مع تلاميذ المرحلة الإعدادية.

إجراءات البحث: للإجابة عن تساؤلات البحث يقوم الباحث بالإجراءات التالية:

١– الاطلاع علي الأدبيات التربوية والدراسات والبحوث السابقة – العربية والأجنبية – المرتبطة بمتغيرات البحث لإرساء الإطار النظري للبحث.

٢– اختيار وحدتي(القوى والحركة – الأرض والكون)المقررتين علي تلاميذ الصف الأول الإعدادي في الفصل الدراسي الثاني٢٠١٨/٢٠١٩م

٣– إعداد دليل المعلم وكراسة نشاط التلميذ للاسترشاد به عند تدريس الوحدتين المقررتين لتلاميذ الصف الأول الإعدادي باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب.

٤– إعداد أدوات البحث المتمثلة في:

أ – اختبار مهارات عمليات العلم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي والتأكد من صدقه وثباته.

ب – مقياس الدافعية للإنجاز: تحديد مدى توافر أبعاد المقياس لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي والتأكد من صدقه وثباته.

٥- عرض الأدوات علي المحكمين، للتأكد من صلاحيتها، ومناسبتها لما وضعت من أجله، وتعديلها في ضوء آرائهم، ووضعها في صورتها النهائية.

٦- تطبيق أدوات البحث قبليًا علي عينة عشوائية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٩- تطبيق أدوات البحث علي المجموعتين التجريبية والضابطة قبليًا وبعديًا.

١٠ – جمع البيانات ومعالجتها احصائيًا وتفسيرها وتقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

- **استراتيجيات التفكير المتشعب:** Neural Branching Strategies

تعرف إجرائيًا في هذا البحث: مجموعة من الاجراءات المنظمة التي يتبعها المعلم أثناء تدريس وحدتي(القوى والحركة – الأرض والكون)المقررتين في مادة العلوم لتهيئة مواقف وخبرات تعليمية تعمل علي تشعب تفكير المتعلم من خلال فتح مسارات جديدة للتفكير لتنمية مهارات عمليات العلم والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

- **مهارات عمليات العلم:** Science Process skills

تعرف إجرائيًا في هذا البحث: بأنها مجموعة من العمليات والمهارات العقلية التي يمارسها تلاميذ الصف الأول الإعدادي في أثناء أداء الأنشطة التعليمية وتقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها التلاميذ في اختبار عمليات العلم المعد لذلك.

- **الدافعية للإنجاز:** Achievement Motivation

تعرف إجرائيًا في هذا البحث: استعداد تلاميذ الصف الأول الإعدادي بتحمل المسئولية والرغبة في النجاح والتفوق وتحقيق أفضل مستوى من الأداء ويظهر في المثابرة والتخطيط للمستقبل والشعور بأهمية الزمن ويقاس بالدرجة بالكلية التي يحصل عليها التلاميذ في المقياس المعد لذلك.

(الاطار النظري و الدراسات السابقة)

- **المحور الأول: استراتيجيات التفكير المتشعب:**

أولاً: ماهية استراتيجيات التفكير المتشعب:

هناك العديد من التعريفات التي أوردها الأدب التربوي لاستراتيجيات التفكير المتشعب منها ما يلي: مجموعة من استراتيجيات التدريس التي تعمل علي خلق بيئة محفزة لتعلم التلاميذ من خلال مساعدتهم علي ممارسة أنماط التفكير، كما تعتمد بصورة رئيسية علي نشاط المتعلم داخل الموقف التعليمي مما يزيد من دافعيته نحو عمليتي التعليم والتعلم.(محمد شحاتة، ٢٠١٣، ٢٠)

ثانيًا: استراتيجيات التفكير المتشعب المستخدمة في الدراسة الحالية:

١-**استراتيجية التفكير الافتراضي:(Hypothetical Thinking strategy)** تعتمد هذه الاستراتيجية علي توجيه المعلم لمجموعة من الأسئلة الافتراضية للتلاميذ بصوره تدفع التلاميذ إلي الابتكار، وإيجاد

علاقات بين هذه الظواهر الطبيعية نتيجة إعمال ذهن خاص به وتحفيز الخلايا العصبية للقيام بذلك، **ومن الأسئلة الخاصة بهذه الاستراتيجية ما يلي:**

- ماذا يحدث إذا..... ؟ -إذا حدث هذا.....، فماذا علينا أن نفعل؟

٢- استراتيجية التفكير العكسي:(Reversal Thinking Strategy) يعد أحد أنواع التفكير التي تجعل التلميذ يبدأ من النهاية ليصل إلي البداية أي يعكس الصورة مما يجعله يخرج عن المألوف ليري الموضوع أو الحدث بصورة معكوسة فتزداد معرفة التلميذ للعلاقات بين عناصر الموقف التعليمي، **ومن الأسئلة الخاصة بهذه الاستراتيجية ما يلي:**

- ماذا يمكن أن يحدث عند تبديل قدم الحصان بقدم الجمل؟
- ماذا يمكن أن يحدث عند عكس موضع بطارية السيارة أو الراديو؟

٣- استراتيجية الأنظمة الرمزية المختلفة:(Application of different symbol Strategy)

تعتمد هذه الاستراتيجية علي استخدام أنظمة رمزية لتزيد من عمق تفكير التلميذ في إدراك للمواقف التعليمية والعلاقات فيما بينها، كما أنها أسلوب لتوسيع الشبكة العصبية عبر تنوع الأنظمة الرمزية.

ومن الأسئلة التي يمكن توجيهها إلي التلاميذ ما يلي :

- وضح معادلة احتراق الوقود في صورة رمزية؟
- وضح بالرسم العلاقة بين المسافة والزمن لجسم متحرك بسرعه ثابتة؟

٤- استراتيجية التناظر:(Analogy Strategy) أحد أساليب تنشيط ذهن التلميذ حيث يطلب منه البحث في الاستجابات المتعددة للوصول إلي الأجزاء المتشابهة بين هذه الاستجابات، كما أنها تدفع ذهن التلميذ لتوضيح العلاقة بين عناصر الموقف التعليمي في البحث عن أوجه التشابه والاختلاف بين عناصر الموقف التعليمي مما يسمح بزيادة تشعب التفكير بين هذه العناصر فيساعده علي الابتكار والإبداع، **ومن الأسئلة التي تستخدم في هذا الغرض ما يلي:**

- ما أوجه التشابه بين حائط المنزل وحزامي فان آلين؟- ما أوجه التشابه بين القوارض والأرنبيات؟

٥- استراتيجية تحليل وجهات النظر: (Analysis of point of view Strategy)

أحد أنواع استراتيجيات التفكير المتشعب التي تعبر عن وجهات النظر الخاصة بالتلميذ داخل الموقف التعليمي في ضوء آرائهم ومعتقداتهم، كما تؤثر في رؤية التلميذ للموقف التعليمي وسبب امتلاكه لهذا الرأي أو المعتقد، **ومن هذه الأسئلة ما يلي:**

- ما المعاناة التي يمكن أن تحدث نتيجة تآكل طبقة الاوزون؟
- ما وجهه نظرك في نظريات نشأة المجموعة الشمسية؟ وأيهما تؤيد؟ و لماذا؟

٦- استراتيجية التكملة:(Completion Strategy) هي استراتيجية تدفع التلميذ إلي إعمال العقل من أجل إكمال العبارات غير المكتملة بصورة تزيد من تشعب تفكير التلميذ للوصول إلي الإجابة

المتوقعة لهذه العبارات أو يربط بين الاحداث للتنبؤ بالإجابة المتوقعة لهذه العبارات، **ومن الأسئلة الخاصة بهذه الاستراتيجية ما يلي:**

- إعطاء التلميذ التلاميذ معلومات عن سلسلة غذائية والمطلوب تكملتها لتصبح صحيحة.

٧- **استراتيجية التحليل الشبكي:(Web Analysis Strategy)** هي استراتيجية تدفع إلي حدوث اتصالات جديدة بين الخلايا العصبية في المخ من خلال اكتشاف العلاقات والارتباطات التي تشكل الظاهرة أو الحدث ومحاولات تبسيطها ويتم ذلك من خلال مجموعة من الأسئلة المتسلسلة التي تجري بين التلميذ وزميله داخل الموقف التعليمي.

ومن الأسئلة الخاصة بهذه الاستراتيجية ما يلي:

- حدد العلاقة بين كثافه الثلج وحجمه؟ و كيف اكتشفت هذه العلاقة؟
- ما علاقة الحجم الذري والعدد الذري لعناصر الدورة الواحدة؟

رابعًا: أهمية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تعليم وتعلم العلوم

يري الباحث أن استراتيجيات التفكير المتشعب تعمل علي التالي: تحقيق التعلم ذات معنى بدلاً من حفظ المعلومات، تساعد في تطوير المجتمع من خلال مواصلة تعزيز عملية التعلم للتلاميذ في كل مكان، تزيد من مهارات حل المشكلات وتنمي لدي التلاميذ مفاهيم ومصطلحات مادة العلوم، اكتساب التلاميذ مجموعة من المهارات مثل العمل الجماعي، ضبط المتغيرات، الحوار والمناقشة، وحل المشكلات، تنمية مهارات التفكير مثل الطلاقة والمرونة والأصالة، تنمي لدى التلاميذ اتجاهات إيجابية نحو مادة العلوم، تنمي لدى التلاميذ اتجاهات إيجابية لحب مادة العلوم من خلال ربط البيئة المحيطة بالمادة العلمية (التطبيقات الحياتية) مثل ملء بالونات الاحتفالات بالهيدروجين تطبيق علي الكثافة، تزيد من نشاط التلاميذ للتواصل إلي الحقائق والتفسيرات الخاصة بالظاهرة العلمية، وتزيد من رغبات التلاميذ للتعلم دون خوف حياتي.

خامسًا: الدراسات والأبحاث السابقة التي استخدمت استراتيجيات التفكير المتشعب في التدريس

نظرًا لأهمية استراتيجيات التفكير المتشعب في تحقيق العديد من أهداف تدريس العلوم، فقد أجريت بعض الدراسات التي اهتمت بالكشف عن فعاليات هذه الاستراتيجيات في التدريس ومن هذه الدراسات: دراسة محمد شحاتة(٢٠١٣) والتي كشفت نتائجها عن فاعلية البرنامج المقترح القائم علي بعض استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ودراسة حياة رمضان(٢٠١٦) والتي أسفرت نتائجها عن فعالية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية انتقال أثر التعلم لدي تلاميذ الصف السادس الإبتدائي في مادة العلوم، ودراسة خديجة البلوشي(٢٠١٧) والتي كشفت نتائجها عن الدور الإيجابي لاستراتيجيات التشعب العصبي علي التفكيرين الابتكاري والناقد لدى طلبة الصف الثامن من التعليم الأساسي في سلطنة عمان،

ودراسة حنان محمد(٢٠١٨) والتي كشفت نتائجها عن فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات التفكير التأملي والتنظيم الذاتي للتعلم.

يتضح من خلال عرض نتائج الدراسات السابقة فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب بتنمية العديد من المهارات مثل مهارتي الطلاقة والمرونة ومهارات التواصل الرياضي وتنمية بعض عادات العقل و القوة الرياضياتية وتتفق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في هذه الاستراتيجيات بالمرحلة الإعدادية وفي مجال العلوم وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في قياس أثر استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية بعض مهارات عمليات العلم والدافعية للإنجاز لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

المحور الثاني: مهارات عمليات العلم

أولاً: ماهية مهارات عمليات العلم:

هناك العديد من التعريفات التي أوردها الأدب التربوي لمهارات عمليات العلم منها ما يلي:

عرفها(Ergül, 2011, 49) بأنها مهارات عقلية قابلة للتعلم تنطبق علي العديد من العلوم والتي تعكس سلوكيات العلماء كما تسهل عملية التعلم في مادة العلوم وتضمن نشاط التلاميذ ومشاركاتهم في عمليتي التعليم والتعلم، وتعمل علي تطوير شعور التلاميذ بالمسئولية نحو التعلم الخاص بهم، واكتساب التلاميذ لطرق البحث والتقصي عن الحقائق والمفاهيم وتضمن التفكير والتصرف كعالم.

ثانيًا: أهمية تنمية مهارات عمليات العلم في مادة العلوم

لقد ذكر كلاً من (Karamustafaoğlu, 2011, 26-27, Ergül, 2011, 50-52)أن تعلم مهارات عمليات العلم يحقق الكثير من أهداف العلوم والتي منها التالي: جعل التلاميذ مثل العلماء حيث أن التلاميذ لديهم شغف وحب استطلاع وفضول للبحث عن ما هو جديد مما يقودهم إلي البحث وهذا ما يقوم به العلماء بالتحديد أثناء اكتشافاتهم، هذه المهارات ضرورية لفهم كيفية عمل الطبيعة وإعداد بيئة صالحة للعيش فعندما يقوم العلماء بالملاحظة والتصنيف والاستنتاج والوصول إلي التعميمات لظاهرة ما هو في الواقع نفس المهارات التي نستخدمها ونحن نحاول ايجاد حلول للأسئلة التي تواجهنا أثناء حياتنا اليومية.

ثانيًا: استراتيجيات التفكير المتشعب ودورها في تنمية مهارات عمليات العلم

إن استراتيجيات التفكير المتشعب تعمل علي تعديل مسار التفكير لدي التلاميذ مما يزيد من القدرة علي البحث ومحاولة إيجاد حلول المشكلات التي تقابلهم، ويكتشف علاقات جديدة بين عناصر الموقف التعليمي مستخدمًا في ذلك مهارات عمليات العلم وتحسين قدرات وإمكانيات عقل التلميذ للوصول إلي حل مبدع وفريد لتلك المشكلات ويقوم المعلم من خلالها بتوجيه عمل التلاميذ ومتابعته وتقديم أنشطة متنوعة وتغذية راجعة لإعمال العقل في إتقان عمليات العلم مما يؤدي إلي الابتكار وعمق التفكير، فعندما يطلب المعلم من التلاميذ إنشاء رسم تخطيطي يوضح ظاهرة علمية مثل: لماذا

الظل موجود أو كيف يتبخر الماء؟ ومع مرور الوقت يتم تشجيع التلاميذ لإظهار علاقات مهمة في هذه الظاهرة أثناء إنشاء هذا الرسم مستخدمين العديد من مهارات عمليات العلم مثل التفسير والعلاقات الزمانية والمكانية والاستنتاج مما يسمح للتفكير بأن يسير عبر مسارات جديدة لم يسلكها من قبل بين الخلايا العصبية بالمخ للوصول إلي تفسير لتلك الظاهرة أو إيجاد إجابة فريدة لتلك الأسئلة.

ثالثًا: الدراسات السابقة التي اهتمت بتنمية مهارات عمليات العلم في مادة العلوم

هناك العديد من الدراسات التي اهتمت بالكشف عن فعاليات الاستراتيجيات التدريسية والبرامج التعليمية المختلفة في تنمية مهارات عمليات العلم لدي التلاميذ في تعليم وتعلم العلوم ومن هذه الدراسات: دراسة(ماهر صبري، ٢٠١٣) والتي كشفت نتائجها عن فاعلية استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب كويست في تعلم العلوم لتنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط، ودراسة(أسماء أحمد، ٢٠١٥) والتي أسفرت نتائجها عن فعالية نموذج رحلة التدريس في اكتساب تلاميذ الصف الثاني الإعدادي عمليات العلم الأساسية لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة(عبدالعزيز عسيري٢٠١٦) والتي هدفت إلي التعرف علي مدى تمثيل عمليات العلم في تحضير دروس العلوم لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، ونتج عنها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تناول محتوي كتب العلوم في المرحلة المتوسطة لعمليات العلم الأساسية، ودراسة(أحمد المعلوى،٢٠١٩) والتي أسفرت نتائجها عن فاعلية استخدام استراتيجية SQ3R في تنمية عمليات العلم التكاملية والتحصيل في مادة العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

من خلال عرض الدراسات السابقة يتضح تنوع المداخل والاستراتيجيات والنماذج التي سعت إلي تنمية مهارات عمليات العلم بنوعيها لجميع المراحل التعليمية وأظهرت نتائج تلك الدراسات إلي فعالية المتغيرات المستقلة في تنمية مهارات عمليات العلم في مادة العلوم وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها تستخدم استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

المحور الثالث: الدافعية للإنجاز

أولاً: ماهية الدافعية للإنجاز:

هناك العديد من التعريفات التي أوردها الأدب التربوي للدافعية للإنجاز منها ما يلي:

تعتبر استعداد التلميذ لأداء المهام الدراسية المطلوبة منه عند تعلم المهارات الحياتية الخاصة بمادة العلوم من أجل رفع مستواه مستوى أداؤه لتلك المهارات وتحقيق النجاح ويظهر من خلال المثابرة وتحمل المسؤولية وغيرها.(هدي عبد الفتاح، ٢٠١٠، ٩٥)

ثانيًا: أهمية تنمية الدافعية للإنجاز في مادة العلوم: مما لاشك فيه أن هناك علاقة قوية بين تعلم مادة العلوم والدافعية للإنجاز حيث تعتبر زيادة الدافعية للإنجاز لدي التلاميذ أثناء تعلمهم مادة العلوم سواء أكانت تلك الدوافع ذاتية أم خارجية من صميم الاصلاحات الرئيسية في تعليم العلوم حيث يميل

التلاميذ ذوي الدوافع الذاتية إلي التعلم بشكل أفضل وأكثر إبداعًا لأنهم يكرسون وقتًا وطاقة لدراستهم مما يزيد لديهم الاهتمام بمواضيع علمية معينة مثل الكسوف والخسوف والطفو ويستمتعون بها ويرتبطوا عاطفيًا بتعلم مادة العلوم كما ينظرون إلي تعلم العلوم كنشاط ذي معني، وبالمثل فإن الدوافع الخارجية لتعلم العلوم مفيدة ومؤشر هام لزيادة الإنجاز حيث يري التلاميذ أن مادة العلوم مفيدة في دراستهم المستقبلية أو وظائفهم أو بالبيئة التي يعيشون فيها وعلاوة علي ذلك فإن الأنشطة التعليمية التي يقوم بها التلاميذ أثناء تعلم مادة العلوم تزيد من دافعيتهم للإنجاز للحصول علي أعلي الدرجات في مادة العلوم.(Areepattamannil, 2011, 234-235)

ثانيًا: استراتيجيات التفكير المتشعب ودورها في تنمية الدافعية للإنجاز في مادة العلوم

لقد أشارت النتائج التي تم الحصول عليها من العديد من الدراسات مثل(صفاء محمد،٢٠١٣ ؛Saleh, 2011)أن استراتيجيات التفكير المتشعب المنبثقة استراتيجيات التعليم المتوافقة مع الدماغ قادرة علي توليد الدافعية للإنجاز الدراسي للمتعلمين، كما أظهرت أنه يمكن للمدرسين من خلالها تقديم المساعدة وخلق أفضل مناخ عاطفي للمتعلمين للتعلم، كما أشارت إلي أن التعلم المتمحور حول المتعلم الذي يستخدم الدماغ كله يدرك أن ليس كل التلاميذ يتعلمون بنفس الطريقة بل هو أيضًا عملية نشطة يشارك فيها التلاميذ بنشاط وبناء معرفتهم الخاصة في مجموعة متنوعة من التعلم مما يزيد من دافعيتهم للإنجاز الدراسي وتحقيق التفوق.

ثالثًا: الدراسات السابقة التي اهتمت بالدافعية للإنجاز في مادة العلوم

لقد أشارت العديد من الدراسات العربية والأجنبية إلي ضرورة تنمية الدافعية للإنجاز لدي التلاميذ في تعليم وتعلم العلوم ومن هذه الدراسات: دراسة(هدى عبد الفتاح،٢٠١٠)والتي كشفت نتائجها عن فاعلية برنامج قائم علي الألعاب الكمبيوترية في تنمية المهارات الحياتية والدافعية للإنجاز لدى التلاميذ ذوي الإعاقة الذهنية القابلين للتعلم، ودراسة(سعيد يحيى، ٢٠١٤) والتي أسفرت نتائجها عن فاعلية تدريس وحدة في مادة العلوم باستخدام الخيال العلمي إلكترونيًا في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والدافعية للإنجاز لدي طلاب الصف الأول المتوسط، ودراسة(Adegboyega, 2018) والتي هدفت إلي دراسة أثر الدافعية للإنجاز علي موقف الطلاب الجامعيين النيجيري نحو الفحص، وقد كشفت نتائجها عن أن غالبية الطلاب الجامعيين النيجيريين لديهم موقف إيجابي تجاه الفحص وتوجد علاقة كبيرة بين الدافعية للإنجاز وموقف الطلاب الجامعيين نحو الفحص، ودراسة (علي فرح، ٢٠١٩) والتي كشفت نتائجها عن أن مستوي دافعية الإنجاز وأساليب التفكير كانت مرتفعة لدي طلبة الجامعة.

من خلال عرض الدراسات السابقة يتضح تنوع البرامج والاستراتيجيات والنماذج التي سعت إلي تنمية الدافعية للإنجازلكافة فئات المتعلمين لجميع المراحل التعليمية وأظهرت نتائج تلك الدراسات إلي فعالية المتغيرات المستقلة في تنمية الدافعية للإنجازفي مادة العلوم وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات

السابقة في أنها تستخدم استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية الدافعية للإنجاز لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

إجراءات البحث

المحور الأول : إعداد مواد المعالجة التجريبية.

- **أولا: اختيار المحتوي الدراسي:** تم اختيار وحدتي (القوى والحركة والأرض والكون) المقررتين علي تلاميذ الصف الأول الإعدادي (وزارة التربية والتعليم٢٠١٨/ ٢٠١٩م).
- **ثانيًا: تحديد الأهداف التعليمية:** تم تحديد الأهداف العامة التعليمية لوحدتي (القوى والحركة- الأرض والكون) بشكل واضح ومحدد بصورة تساعد في تحقيقها وأن تكون مشتقة من أهداف تدريس مادة العلوم للصف الأول الإعدادي.
- **ثالثًا: تحليل المحتوى في ضوء مهارات عمليات العلم:**

تم تحليل محتوي وحدتي (القوى والحركة – الأرض والكون) المقررتين علي تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم وفقًا للخطوات التالية:(كمال زيتون، ٢٠٠٩، ١٩٨-٢٠٨)

أ- **تحديد الهدف من التحليل:** يهدف تحليل هاتين الوحدتين المشار إليهما سابقًا إلي تحديد قائمة مهارات عمليات العلم المتضمنة في وحدتي (القوى والحركة – الأرض والكون).

ب- **تحديد وحدة التحليل:** يعتمد الباحث في التحليل علي وحدة الفقرة في كل موضوع من موضوعات الوحدتين واستنباط قائمة مهارات عمليات العلم المتضمنة.

ت- **صدق تحليل المحتوي:** تم التأكد من صدق تحليل المحتوي من خلال عرض قائمة مهارات عمليات العلم المتضمنة في وحدتي (القوى والحركة – الأرض والكون) علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم ومجموعة من موجهي ومعلمي مادة العلوم(**ملحق١**).

- **رابعًا: إعداد كراسة نشاط التلميذ:** تم اعداد كراسة نشاط التلميذ في الوحدتين المقررتين علي تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم بما يتناسب مع طبيعة استراتيجيات التفكير المتشعب، وتم عرض موضوعات كراسة النشاط علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس العلوم(**ملحق١**) للتأكد من صلاحيتها للتطبيق وتعديلهما في ضوء آرائهم ومقترحاتهم وبعد إجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون تم تجريب بعض الدروس علي عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الغير مستخدمة في التجريب وذلك للتحقق من صلاحية كراسة نشاط التلميذ للتطبيق(**ملحق٣**).
- **خامسًا: إعداد دليل المعلم:** تم إعداد دليل المعلم وفق طبيعة استراتيجيات التفكير المتشعب لكي يكون مرشدًا وموجهًا لمعلم مادة العلوم وتم عرض موضوعات من دليل المعلم علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس العلوم(**ملحق١**) للتأكد من صلاحيته للتطبيق

وتعديله في ضوء آرائهم ومقترحاتهم، وبعد إجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون تم تجريب بعض الدروس علي عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الغير مستخدمة في التجريب وذلك للتحقق من صلاحية دليل المعلم للتطبيق في صورته النهائية **(ملحق٤)**.

➢ **المحور الثاني: إعداد أدوات البحث:**

أولاً: إعداد اختبار مهارات عمليات العلم مر إعداد اختبار مهارات عمليات العلم بالخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار إلي قياس بعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بعد دراسة الوحدتين المقررتين باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب.
- **تحديد مصادر اشتقاق أبعاد الاختبار:** تم اشتقاق أبعاد اختبار عمليات العلم من مصادر متنوعة مثل:(كمال زيتون، ٢٠٠٩؛ ؛أسماء أحمد، ٢٠١٥؛Miles, 2010).
- **تحديد عمليات العلم التي يقيسها الاختبار:** تم تحديد المهارات التي يمكن تنميتها وقياس مدى اكتسابها لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- **تحديد قائمة عمليات العلم المتضمنة في الوحدتين:** في ضوء ما قام به الباحث من تحليل المحتوي تم استخلاص قائمة مهارات عمليات العلم المتضمنة في كل موضوع من موضوعات الوحدتين المذكورتين سابقًا حيث بلغ عددهم (٦٠) مهارة.
- **صياغة تعليمات الاختبار وتحديد طريقه تصحيحه:** قام الباحث بمراعاة التالي: سهولة تحديد الألفاظ المستخدمة في تعليمات الاختبار بحيث تناسب مستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ووجود مثالاً استرشاديًا مجاب عنه لتوضيح طريقة الإجابة، كما تم إعداد ورقة إجابة التلميذ موضحًا بها الاسم والفصل والمدرسة ومرقمة من(١) إلي(٤٠) حسب عدد أسئلة الاختبار ليضع التلميذ علامة**(صح)** أمام الاجابة التي تعبر عن رأيه في الإجابة عن السؤال المعروض عليه.
- **ضبط الاختبار إحصائيًا:** تم ضبط الاختبار إحصائيًا من خلال الخطوات التالية:

١. **صدق الاختبار:** تم التحقق من صدق الاختبار من خلال التحقق من صدق المحتوي وصدق الاتساق الداخلي علي النحو التالي:

أ-**صدق المحتوي:** تم عرض الاختبار في صورته الأولية علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وتدريس العلوم ومجموعة من موجهي ومعلمي مادة العلوم**(ملحق١)** للتعرف علي مدي مناسبة كل مفردة من مفردات الاختبار لكل مهارة من مهارات عمليات العلم ومستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وقد أبدي السادة المحكمون بعض التعديلات التي أجراها الباحث للوصول إلي اختبار مهارات عمليات العلم بصورته النهائية **(ملحق٥)**

ب- **صدق الاتساق الداخلي للاختبار:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية **(SPSS)** وذلك بعدما تم تطبيق الاختبار في صورته الأولية علي مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي(غيرالمشاركة في التجريب) بمدرسة واقد الإعدادية إدارة

كوم حمادة التعليمية محافظة البحيرة وعددهم(٤٨) تلميذًا وتلميذةً في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م بتاريخ ٦/ ٣/ ٢٠١٩م، حيث وجد أن صدق الاتساق الداخلي للاختبار ككل وأبعاده تتراوح ما بين(٠,٤٢٣-٠,٦٦٥)عند مستوي دلالة(٠,٠١)مما يشير إلي تمتع اختبار مهارات عمليات العلم بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

٢. **ثبات الاختبار:** تم تطبيق الاختبار في صورته الأولية علي مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة واقد الإعدادية إدارة كوم حمادة التعليمية محافظة البحيرة وعددهم(٤٨) تلميذًا وتلميذةً في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م يوم الأربعاء الموافق ٦/ ٣/ ٢٠١٩م وذلك بهدف حساب معامل ثبات الاختبار، وتم حساب معامل الثبات باستخدام ألفا كرونباخ ووجد أنها تساوي(**٠,٧٥٢**) مما يشير إلي تمتع الاختبار بدرجة متوسطة من الثبات.

٣. **حساب زمن الاختبار:** من خلال خطوات التجريب السابقة قام الباحث بحساب زمن الاختبار من خلال حساب الزمن الذي استغرقه كل تلميذ في الإجابة علي الاختبار علي العدد الكلى للتلاميذ.

- **الصورة النهائية للاختبار:** قام الباحث بوضع الاختبار بصورته النهائية **(ملحق٣)** مكون من (٤٠) مفردة موزعة علي موضوعات الوحدتين المقررتين علي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

➢ **ثانيًا: اعداد مقياس الدافعية للإنجاز:** مر إعداد مقياس الدافعية للإنجاز بالخطوات التالية:

- **الهدف من المقياس:** هدف هذا المقياس إلي قياس مدى امتلاك تلاميذ الصف الأول الإعدادي لدافعية الإنجاز في مادة العلوم من خلال المواقف التعليمية المختلفة في وحدتي(القوى والحركة – والأرض والكون).
- **مصادر اشتقاق أبعاد المقياس:** تم اشتقاق أبعاد مقياس الدافعية للإنجاز من الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت الدافعية للإنجاز ومنها التالي:(عماد الدين الوسيمي، ٢٠١٣؛مريم سعود، ٢٠١٣، ٣٣٥-٣٣٦؛ سعيد يحي،٢٠١٤).
- **تحديد أبعاد المقياس:** بناءًا إلي الخطوة السابقة تم تحديد أبعاد المقياس.
- **صياغة مفردات المقياس في صورته المبدئية:** في ضوء ما سبق تم صياغة مفردات المقياس علي نمط طريقة ليكرت ذات التدرج الثلاثي بواقع(٤٠) مفردة بحيث تتضمن أربع عبارات لكل بعد من أبعاد مقياس الدافعية للإنجاز وأمام كل عباره ثلاث استجابات(**دائمًا- أحيانًا- نادرًا**)تعبر عن مدي تطابق البعد مع التلميذ، ويقوم التلميذ بوضع علامة(√) أمام الخانة التي تنطبق عليه وتعبر عنه.
- **ضبط المقياس إحصائيًا:** تم ضبط المقياس إحصائيًا من خلال الخطوات التالية:

١. **صدق المقياس:** تم التحقق من صدق المقياس من خلال التحقق من صدق المحتوي وصدق الاتساق الداخلي علي النحو التالي:

أ- **صدق المحتوي:** تم عرض المقياس في صورته الأولية علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وتدريس العلوم ومجموعة من موجهي ومعلمي مادة العلوم(**ملحق١**) للتعرف علي

مدي ملائمة المقياس لمستوى التلاميذ، ومدي وضوح تعليمات المقياس، ومدى ارتباط كل مفردة بالبعد التي تندرج أسفلها، وقد أبدي السادة المحكمون بعض التعديلات التي أجراها الباحث للوصول إلي المقياس بصورته النهائية **(ملحق٦)**

ب- صدق الاتساق الداخلي للمقياس: تم حساب صدق الاتساق الداخلي للمقياس باستخدام برنامج **(SPSS)** وذلك بعدما تم تطبيق المقياس في صورته الأولية علي مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة واقد الإعدادية إدارة كوم حمادة التعليمية محافظة البحيرة وعددهم**(٤٠)** تلميذًا وتلميذةً في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م بتاريخ ٦/ ٣/ ٢٠١٩م، حيث وجد أن صدق الاتساق الداخلي للمقياس ككل وأبعاده تتراوح ما بين **(٠,٤٩١-٠,٦٨٤)** عند مستوي دلالة(٠,٠١) مما يشير إلي تمتع مقياس الدافعية للإنجاز بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

٢. **ثبات المقياس:** تم تطبيق المقياس في صورته الأولية علي مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة واقد الإعدادية إدارة كوم حمادة التعليمية محافظة البحيرة وعددهم**(٤٨)** تلميذًا وتلميذةً في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م يوم الأربعاء الموافق ٦/ ٣/ ٢٠١٩م، وتم حساب معامل الثبات باستخدام ألفا كرونباخ ووجد أنها تساوي(٠,٨١٣) مما يشير إلي تمتع المقياس بدرجة عالية من الثبات.

- **حساب زمن المقياس:** تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن المقياس عن طريق جمع الزمن الذي يستغرقه كل تلميذ في الإجابة عن المقياس وقسمته علي العدد الكلى للتلاميذ.
- **الصورة النهائية للمقياس:** بعد التحقق من صدق وثبات المقياس تم التوصل إلي المقياس في صورته النهائية **(ملحق٤)** والذي يتكون من **(٤٠)** مفردة.

المحور الثالث: إجراءات البحث وخطوات تنفيذه:

تتضمن الإجراءات الخاصة بالتجربة الميدانية الخطوات التالية: حيث اتبع الباحث المنهج الوصفي وذلك للوقوف علي مهارات عمليات العلم والدافعية للإنجاز، كما اتبع خطوات المنهج شبه التجريبي القائم علي تصميم المجموعتين في هذا البحث والذي يعتمد علي اختيار المجموعات المتكافئة، أحداهما تمثل المجموعة التجريبية والتي يتم تدريس إليها باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب والثانية تمثل المجموعة الضابطة والتي يتم التدريس إليها بالطريقة المتبعة المعتادة وبإجراء التطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث لكل من تلاميذ المجموعتين(الضابطة والتجريبية) يمكن التوصل إلي أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية بعض مهارات عمليات العلم والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

(نتائج البحث)

المحور الأول : نتائج اختبار مهارات عمليات العلم.

أولا: عرض نتائج اختبار مهارات عمليات العلم: للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي نص على: ما أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟ تم صياغة الفرض التالي: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(٠,٠١)بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات عمليات العلم ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح المجموعة التجريبية، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وحساب قيمة(ت) لعينتين مستقلتين باستخدام برنامج(**IBM SPSS Statistics version 22**)كما يوضح الجدول التالي:

جدول (١): دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطلاب بمجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل بعد من أبعاد اختبار مهارات عمليات العلم وللاختبار ككل.

اختبار مهارات عمليات العلم	الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية ن=٤٢		المجموعة الضابطة ن=٤٢		قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢			
مهارة الملاحظة	١٠	٩,٢٤	١,٧٥	٤,٨٦	١,٩٦	١٠,٨١	٨٢	دالة عند مستوى (٠,٠١)
مهارة الاستنتاج	٧	٤,٩٥	١,٠٦	٣,١٤	١,٤١	٦,٦٧		
مهارة التفسير	٤	٣,٧١	٠,٦٨	٢,٢٩	١,٠٤	٧,٤٦		
مهارة فرض الفروض	٧	٥,١٧	١,١٠	٣,١٤	١,٦٥	٦,٦٢		
مهارة التحكم في المتغيرات	٥	٣,٣٦	١,١٩	١,٨١	١,١٣	٦,١٢		
مهارة التعريف الاجرائي	٧	٤,٨٣	١,٣٤	٢,٦٩	١,٤٢	٧,١٠		
الاختبار ككل	٤٠	٣١,٢٦	٥,٩٠	١٧,٩٣	٥,٩٨	١٠,٢٩		

من الجدول السابق يتضح أن: قيمة قيمة(**ت**)المحسوبة(١٠,٢٩) للاختبار ككل تجاوزت قيمتها الجدولية(**٢,٦٤**)عند مستوى دلالة (٠,٠١) ودرجة حرية(٨٢)، وجود فرق دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات عمليات العلم ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية مما يشير إلى صحة الفرض الأول.

كما تم حساب حجم تأثير المتغير المستقل في تنمية مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ المجموعة التجريبية من خلال حساب قيمة (**η2**) و(d) ويمكن توضيح ذلك من خلال جدول(١٣)التالي:

جدول (٢): قيمة (η2) و(d) ومقدار حجم التأثير لكل بعد من أبعاد اختبار مهارات عمليات العلم وللاختبار ككل.

اختبار عمليات العلم	قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	قيمة (η2)	قيمة (d)	مقدار حجم التأثير
مهارة الملاحظة	١٠,٨١	٨٢	٠,٥٩	٢,٣٩	كبير
مهارة الاستنتاج	٦,٦٧		٠,٣٥	١,٤٨	كبير
مهارة التفسير	٦,٦٤		٠,٤٠	١,٦٥	كبير
مهارة فرض الفروض	٦,٦٢		٠,٣٥	١,٤٦	كبير

مهارة التحكم في المتغيرات	٦,١٢		٠,٣١	١,٣٥	كبير
مهارة التعريف الاجرائي	٧,١٠		٠,٣٨	١,٤٩	كبير
الاختبار ككل	١٠,٢٩		٠,٥٦	٢,٢٧	كبير

من الجدول السابق يتضح أن: التباين الكلي في المتغير التابع **(مهارات عمليات العلم)** يساوي(٠,٥٦) وهذا يشير إلي أن هناك تأثير كبير لاستراتيجيات التفكير المتشعب علي المتغير التابع، حجم تأثير المتغير المستقل المتمثل في استراتيجيات التفكير المتشعب على المتغير التابع المتمثل في مهارات عمليات العلم**(قيمة d)** يتراوح ما بين(١,٣٥-٢,٣٩) وهو يشير أن هناك حجم تأثير كبير للمتغير المستقل علي المتغير التابع حيث أن قيمة(d)أكبر من(٠,٨) وهو أكبر من القيمة المرجعية.

ثانيًا: تفسير نتائج مهارات عمليات العلم: مما سبق عرضه من نتائج يمكن ارجاعها للأسباب التالية:

- ✓ طبيعة استراتيجيات التفكير المتشعب وما تتضمنه من أسئلة متسلسلة ساعد علي خلق بيئة تعليمية ثرية وفتح مسارات جديدة للتفكير واستخدام أنظمة رمزية لتزيد من عمق تفكير التلميذ في ادراك المواقف التعليمية والعلاقات فيما بينها مما أسهم في تنمية بعض مهارات عمليات العلم مثل(الملاحظة والتفسير والاستنتاج).
- ✓ استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب ساعد في تعديل مسار التفكير لدي المتعلمين بصورة تزيد من القدرة علي حل المشكلات التي تقابلهم داخل الموقف التعليمي، واكتشاف علاقات جديدة بين عناصر الموقف التعليمي مستخدمًا في ذلك مهارات عمليات العلم من ملاحظة واستنتاج وفرض الفروض والتحكم في المتغيرات.
- ✓ تنوع الوسائل التعليمية مثل الصور والفيديو المحمل من بنك المعرفة ساهم في استخدام التلاميذ لحواسهم المختلفة بصورة انعكست علي نمو مهارة الملاحظة داخل المحتوي الدراسي.
- ✓ أسهمت استراتيجيات التفكير المتشعب في اكساب التلاميذ الملاحظة بأنواعها والاستنتاجات العلمية الصحيحة والتفسيرات الصحيحة للظواهر العلمية المختلفة داخل المحتوي الدراسي مما ساعد في تنمية مهارات عمليات العلم.

وقد اتفقت نتائج الفرض الأول من البحث الحالي مع نتائج الدراسات السابقة التي اهتمت بتنمية مهارات عمليات العلم في تدريس مادة العلوم باستخدام مداخل واستراتيجيات تدريس متنوعة ومن بين تلك الدراسات: دراسة(أسماء أحمد، ٢٠١٥)، ودراسة(عبدالعزيز عسيري، ٢٠١٦)، ودراسة (Irwanto, 2017).

المحور الثاني: نتائج مقياس الدافعية للإنجاز.

أولاً: عرض نتائج مقياس الدافعية للإنجاز: للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي نص على:" **ما أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟**" تم صياغة الفرض التالي: يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة ≤

(٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وحساب قيمة(ت) لعينتين مستقلتين باستخدام برنامج(**IBM SPSS Statistics version 22**)كما يوضح الجدول التالي:

جدول (٣): دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطلاب بمجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل بعد من أبعاد مقياس الدافعية للإنجاز وللمقياس ككل.

أبعاد مقياس الدافعية للإنجاز	الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية ن=٤٢		المجموعة الضابطة ن=٤٢		قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢			
حب الاستطلاع	٣٢	٢٠,٢٩	٢,٢٠	١٦,٨٦	٢,٣٠	٦,٩٨	٨٢	دالة عند مستوى (٠,٠١)
الرغبة في النجاح و التفوق	٣٢	٢١,٠٧	٢,٧٥	١٨,١٢	٣,٠٥	٤,٦٦		
الاستقلال والاعتماد علي النفس	٣٢	١٩,٥٧	٢,٤٥	١٧,١٩	٢,٠١	٤,٨٦		
الالتزام وتحمل المسئولية	٣٢	١٩,٥٧	٢,١٤	١٨,٤٥	٢,٩٨	١,٩٨		
التحدي	٣٢	١٩,٧٤	٢,١١	١٦,٩٣	٢,٢٠	٥,٩٧		
المقياس ككل	١٦٠	١٠٠,٢٤	٩,٢٣	٨٧,٥٥	٧,٦٩	٦,٨٥		

من الجدول السابق يتضح أن: قيمة قيمة(**ت**)المحسوبة(٦,٨٥)للمقياس ككل تجاوزت قيمتها الجدولية(**٢,٦٤**)عند مستوى دلالة(**٠,٠١**)ودرجة حرية(**٨٢**)، وجود فرق دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية مما يشير إلى صحة الفرض الثاني.

كما تم حساب حجم تأثير المتغير المستقل في تنمية الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المجموعة التجريبية من خلال حساب قيمة (**η2**) و(d) ويمكن توضيح ذلك من خلال جدول (١٥) التالي:

جدول (٤): قيمة (η2) و(d) ومقدار حجم التأثير لكل بعد من أبعاد مقياس الدافعية للإنجاز وللمقياس ككل.

مقياس الدافعية للإنجاز	قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	قيمة (η2)	قيمة (d)	مقدار حجم التأثير
حب الاستطلاع	٦,٩٨	٨٢	٠,٣٧	١,٥٤	كبير
الرغبة في النجاح و التفوق	٤,٦٦		٠,٢١	١,٠٣	كبير
الاستقلال والاعتماد علي النفس	٤,٨٦		٠,٣١	١,٠٧	كبير
الالتزام وتحمل المسئولية	١,٩٨		٠,٠٥	٠,٤٤	صغير
التحدي	٥,٩٧		٠,٣٠	١,٣٢	كبير
المقياس ككل	٦,٨٥		٠,٣٦	١,٥١	كبير

من الجدول السابق يتضح أن: التباين الكلي في المتغير التابع (الدافعية للإنجاز) يساوي(٠,٣٦) وهذا يشير إلي أن هناك تأثير كبير المتغير المستقل علي المتغير التابع، كما أن حجم تأثير المتغير

المستقل المتمثل في استراتيجيات التفكير المتشعب على المتغير التابع المتمثل في الدافعية للإنجاز(قيمة d) يتراوح ما بين(١,٠٣-١,٥٤) وهو يشير أن هناك حجم تأثير كبير للمتغير المستقل علي المتغير التابع حيث أن قيمة(d)أكبر من(٠,٨) باستثناء بعد الالتزام وتحمل المسئولية الذي بلغ حجم تأثير المتغير المستقل علي(٠,٤٤)وهي نسبة تقترب من القيمة المرجعية.

ثانيًا: تفسير نتائج مقياس الدافعية للإنجاز ومناقشتها: يمكن ارجاع النتائج للأسباب التالية:

- ✓ أن طبيعة استراتيجيات التفكير المتشعب ساعد على خلق بيئة تعلم بعيدة عن التهديد وشعور التلاميذ بالخوف مليئة بالتحفيز تتضمن خبرات تعليمية واقعية أسهم في تنمية الدافعية للإنجاز لدي التلاميذ.
- ✓ سمحت استراتيجيات التفكير المتشعب بتقديم التغذية المرتدة الفورية لكل استجابة من استجابات التلاميذ أثناء عمليتي التعليم والتعلم مما زاد من تحدي التلاميذ ودافعيتهم للإنجاز في مادة العلوم.
- ✓ تنوع الأنشطة التي قام التلاميذ بتنفيذها كان له دور كبير في زيادة حب الاستطلاع لاستكشاف المعلومات حول الظواهر والأحداث موضع الدراسة مما أسهم في تنمية الدافعية للإنجاز.
- ✓ أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب إيجابيًا في تنمية جميع أبعاد الدافعية للإنجاز لدي التلاميذ(موضع البحث)طبقًا لاختبار(ت)باستثناء بعد الالتزام وتحمل المسئولية وقد يرجع هذا إلي أن الفترة الزمنية المقررة لتطبيق استراتيجيات التفكير المتشعب غير كافية لتنميته أو عدم استيعاب التلاميذ لهذا البعد بالقدر الكافي نظرًا لفئتهم العمرية وانتقالهم إلي المرحلة الإعدادية.

وقد اتفقت نتائج الفرض الثاني من البحث الحالي مع نتائج الدراسات السابقة التي اهتمت بتنمية الدافعية للإنجاز في تدريس مادة العلوم باستخدام مداخل واستراتيجيات تدريس متنوعة ومن بين تلك الدراسات: دراسة (محمد عبد الحميد، ٢٠١٧)، ودراسة (محمود جليلة، ٢٠١٧)، ودراسة(Adegboyega, 2018).

➢ **المحور الثالث: التوصيات والمقترحات:**

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي وتفسيراته يمكن تقديم التوصيات التالية:

- ❖ ضرورة إعادة النظر في تخطيط البرامج والمناهج الدراسية لتتماشى مع الاستراتيجيات الحديثة في التدريس وعلي رأسها استراتيجيات التفكير المتشعب في مادة العلوم بهدف تحسين عملية التعلم وتنمية الابداع.
- ❖ ضرورة عقد ورش عمل تدريبية للمعلمين قبل الخدمة وأثنائها حول كيفية إعداد اختبارات تقيس مهارات عمليات العلم بنوعيها الأساسية والتكاملية بما يتفق مع الاتجاهات التربوية المعاصرة في التعليم والتي تنادى بضرورة تنمية مهارات التفكير لدي التلاميذ.
- ❖ دعوة القائمين علي تخطيط مناهج وكتب العلوم بالمراحل المختلفة بضرورة تضمين أنشطة تساعد في تنمية مهارات عمليات العلم بنوعيها الأساسية والتكاملية لدي التلاميذ.

- ضرورة تضمين مقرر عن استراتيجيات التفكير المتشعب في برامج إعداد الطلاب معلمي مادة العلوم بكليات التربية مع تكليف الطالب المعلم بإعداد دروس تحمل طبيعتها، حيث تعد من أقوي الاستراتيجيات التي تشجع علي التفكير في اتجاهات مختلفة وتستثير ذهنهم لإنتاج استجابات جديدة ومبتكرة غير مألوفة للمشكلات.
- توفير الوسائل التعليمية داخل حجرة الصف الدراسي واستكمال المعامل بما تحتاجه من أدوات لتنفيذ الأنشطة التعليمية بما يتوافق مع المحتوي الدراسي بصورة تساعد في تنمية مهارات عمليات العلم لدي التلاميذ.

بناءًا علي ما سبق يمكن اقتراح اجراء البحوث التالية:

- أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات التفكير المتشعب لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات التفكير الابداعي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس العلوم لتنمية مهارات ما وراء المعرفة ودافعية الانجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس العلوم لتنمية بعض مهارات عمليات العلم ودافعية الانجاز لدى تلاميذ المراحل التعليمية الأخرى.

قائمة المراجع العربية و الأجنبية:

١. أحمد محمد المعلوى.(٢٠١٩). فاعلية استخدام استراتيجية SQ3R في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية عمليات العلم التكاملية لدى طلاب المرحلة المتوسطة، **مجلة كلية التربية جامعة أسيوط – مصر**، مج٣٥، ع١، يناير، ١ – ٤٥.

٢. أسامة محمود الحنان.(٢٠١٦). **استراتيجيات التفكير المتشعب**. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

٣. أسماء علي أحمد.(٢٠١٥). نموذج رحلة التدريس في العلوم لاكتساب تلاميذ المرحلة الإعدادية لبعض عمليات العلم الأساسية، **مجلة كلية التربية بالفيوم – مصر** ، ع٥، ج١، ٢٥٠ – ٢٧٩.

٤. إيهاب أحمد محمد مختار. (٢٠١٤). برنامج مقترح في العلوم لتنمية نمط التفكير الايمن للدماغ واثره علي اساليب التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، ع٢٠٣، أبريل، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ١٠٤-١٥٤.

٥. أم هاشم حسين أمين حسين. (٢٠١٥). فاعلية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم علي اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الناقد ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنيا.

٦. تغريد عبدالله محمد عمران. (٢٠٠١). **نحو افاق جديده للتدريس – نهايات قرن وإرهاصات قرن جيد "–** القاهرة. دار القاهرة للكتاب.

٧. تهاني محمد سليمان. (٢٠١٤). برنامج تدريبي قائم علي استراتيجيات التفكير المتشعب لتنمية الاداء التدريسي المنمى للتفكير لدى معلمي العلوم والتفكير التوليدي لدى تلاميذهم، **مجلة التربية العلمية– مصر**، مج١٧، ع٦، نوفمبر، ٤٧-٨٧.

٨. حنان محمود محمد.(٢٠١٨). فعالية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية مهارات التفكير التأملي والتنظيم الذاتي للتعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، **مجلة البحث العلمي في التربية–مصر**، ع١٩، ج٩، ١٢٣-١٥٣.

٩. حياة على محمد رمضان. (٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التحصيل والحس العلمي وانتقال أثر التعلم في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج١٩، ع١، يناير، ٦٣-١١٤.

١٠. سعيد حامد محمد يحيي. (٢٠١٤). أثر تدريس وحدة في العلوم باستخدام الخيال العلمي إلكترونياً في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والدافعية للإنجاز لدى طلاب الصف الأول متوسط، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، السعودية، ع٥٥، ٩١– ١٣٨.

١١. سمر شادي طه محمود. (٢٠١٦). فعالية استراتيجية (الخبرة الحسية – العمليات العقلية) – Hands–on, Minds–on في تنمية التحصيل وبعض عمليات العلم الأساسية والتكاملية في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

١٢. شامة جابر محمدي يوسف.(٢٠١١). فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على التعارض المعرفي في تنمية الدافعية للإنجاز في مادة العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة البحث العلمي في التربية – مصر**، مج٤، ع١٢، ١١١٩-١١٣٢.

١٣. شيماء محمد أحمد سلامة. (٢٠١٥). فعالية استخدام استراتيجية (تنبا_ لاحظ_ فسر) في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

١٤. صفاء محمد على محمد.(٢٠١٣). أثر برنامج مقترح قائم على مدخل التعلم المستند الى الدماغ في تصحيح التصورات البديلة وتنمية عمليات العلم والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط، **مجلة دراسات فى التربية وعلم النفس**، ع٣٣، ج٢، يناير، ٤٧- ٦٩.

١٥. عبدالعزيز عبود عسيري.(٢٠١٦). مدى تمثيل عمليات العلم في تحضير دروس العلوم لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، **مجلة كلية التربية – جامعة طنطا -مصر** ، مج٦٤، ع٤، أكتوبر، ٤٦٧-٥١٢.

١٦. علي فرح أحمد فرح.(٢٠١٩). دافعية الإنجاز وعلاقتها بأساليب التفكير لدى طلبة جامعة الملك فيصل بالمملكة العربية السعودية، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ع١٠٨، أبريل، ٢١٤ – ٢٤٦.

١٧. كمال عبدالحميد زيتون.(٢٠٠٩). **التدريس: نماذجه ومهاراته**. القاهرة- عالم الكتب.

١٨. ـــ.(٢٠٠٩). **عمليات العلم والتربية العلمية: الاطار العلمي لتقييم العلوم في ضوء الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات**. القاهرة: عالم الكتب.

١٩. لوريس إميل عبدالملك عطية.(٢٠٠٧).فعالية استخدام استراتيجيات تدريس وفقا للذكاءات المتعددة لتنمية الدافع للإنجاز المرتبط بدراسة مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة كلية التربية بالإسماعيلية- مصر**، ع٨، أبريل، ١٦٧-١٩١.

٢٠. ماهر إسماعيل صبري.(٢٠١٣). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب ويب كويست لتعلم العلوم في تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس – السعودية**، ع٣٤،ج ١، فبراير، ٢٥-٦٢.

٢١. محمد عبدالمنعم عبدالعزيز شحاتة.(٢٠١٣). فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس – السعودية**، مج ٣، ع ٣٩، يوليو، ١٢-٥٥.

٢٢. منار طاهر محمد المصيلحى ميرة. (٢٠١٤). فعالية استراتيجية القبعات الست للتفكير في تنمية مهارات عمليات العلم والقدرة علي اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

٢٣. منى اسماعيل نمر الخزندار. (٢٠١٦). أثر استراتيجية التدوير في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، رسالة ماجستير، **مجلة كلية التربية**، فلسطين، دار المنظومة، ٢٢٠-٢٣٠.

٢٤.مي محمد أحمد صالح. (٢٠١٢). فاعلية استخدام الخريطة الدلالية في تدريس العلوم علي التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

٢٥.نجاة عدلي توفيق. (٢٠٠٣). البيئة الأسرية وعلاقتها بدافعية الإنجاز لدى التلاميذ المتفوقين والعاديين، **مجلة كلية التربية**، جامعة أسيوط ، مج١٩، ع١، يناير، ٨٦٣– ٨٨٥.

٢٦.هبة نور الدين أبو المعاطي الشرابي. (٢٠١٣). أثر استخدام استراتيجية مخطط البيت الدائري علي تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنوفية.

٢٧.هدى عبدالحميد عبدالفتاح.(٢٠١٠). فعالية برنامج قائم على الألعاب الكمبيوترية في تنمية المهارات الحياتية والدافع للإنجاز لدى التلاميذ ذوى الإعاقة الذهنية القابلين للتعلم، **مجلة التربية العلمية– مصر**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج١٣، ع٤، يوليو ، ٧٣ – ١٢٢.

28. Adegboyega, L. O. (2018). Influence of Achievement Motivation on Nigerian Undergraduates' Attitude towards Examination, **International Journal of Instruction**, January, Vol.(11), No.1.
29. Areepattamannil, S., et al. (2011). Influence of motivation, self-beliefs, and instructional practices on science achievement of adolescents in Canada, **Social Psychology of Education**, Vol.(14), No.2, 233-259.
30. Bilal Duman, (2007)."Celebration of the Neurons The Application of Brain Based Learning in Classroom Environment" Online Submission, Paper presented at the International Educational Technology (IETC) Conference(7th, Nicosia, Turkish Republic of Northern Cyprus), May3-5
31. Clemons, Stephanie A., (2005). "Brain-based learning: Possible implications for online instruction". International Journal of Instructional Technology and distance learning, vol.2(9), 25-34.
32. Ergül, R., et. (2011). THE EFFECTS OF INQUIRY-BASED SCIENCE TEACHING ON ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS'SCIENCE PROCESS SKILLS AND SCIENCE ATTITUDES, **Bulgarian Journal of Science & Education Policy**, Vol.(5),No. 1.
33. Karamustafaoğlu, S. (2011). Improving the science process skills ability of prospective science teachers using I diagrams. Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education, 3(1), 26-38.
34. Miles, Erin(2010). In-service elementary teachers' familiarity, interest, conceptual knowledge, and performance on science process skills, Southern Illinois University at Carbondale, 1-137.
35. Monhardt, L., Monhardt, R.(2006). Creating a context for the learning of science process skills through picture books, **Early Childhood Education Journal**, Vol.(34), No. 1, 67-71.

36. Myers, p., Dyer, J.,(2006). Effects of investigation laboratory instruction on content knowledge and science process skill Achievement Across learning styles. **Journal of agricultural education**, Vol.(47), No. 4, 52-63.
37. Saleh, S.(2011). The Effectiveness of the Brain-Based Teaching Approach in Generating Students' Learning Motivation towards the Subject of Physics: A Qualitative Approach. **School of Educational Studies**, Universiti Sains Malaysia.
38. Vebrianto, R., Osman, K.(2011). The effect of multiple media instruction in improving students' science process skill and achievement**, Procedia Social and Behavioral Sciences**, Vol.(15), 346-350.