مجلة البحث في التربية وعلم النفس
كلية التربية – جامعة المنيا
كلية مُعتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

برنامج قائم علي تسريع التفكير في تدريس العلوم لتنمية المفاهيم العلمية والتفكير العلمي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي

د/عبدالرزاق سويلم همام
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد – كلية التربية – جامعة المنيا

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى تعرف فاعلية برنامج قائم علي تسريع التفكير فى تنمية مهارات التفكير العلمي وتحصيل المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الصوت والضوء لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .

للتحقق من ذلك قام الباحث بإعداد أدوات البحث المتمثلة فى كتاب التلميذ ودليل المعلم لتدريس موضوعات الوحدة المختارة (الصوت والضوء)، كذلك مقياس لمهارات التفكير العلمي، اختبار تحصيل المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الدراسة.

تم اختيار عينة البحث وتكونت من (٩٠) تلميذ بالصف الثاني الإعدادي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، المجموعة الضابطة (٤٥) تلميذ التدريس لها باستخدام الطريقة المعتادة، والمجموعة التجريبية (٤٥) تلميذ تم التدريس لها باستخدام نموذج تسريع التفكير.

بعد الانتهاء من التدريس تم تطبيق أدوات القياس على طلاب المجموعتين وقد أظهرت النتائج فاعلية البرنامج القائم علي تسريع التفكير في تنمية كل من المفاهيم العلمية والتفكير العلمي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

A program based on accelerating the thinking in science teaching to develop some scientific concepts and scientific thinking of second-grade students

The research aims to identify the effectiveness of a program based on accelerating the thinking in developing the skills of scientific thinking and the achievement of the scientific concepts included in the unity of sound and light in the second grade students.

To verify this, the researcher prepared the research tools in the

student's book and the teacher's guide to teach the subjects of the selected unit (sound and light), as well as a measure of the skills of scientific thinking, the test of the achievement of the scientific concepts contained in the study unit.

The study sample was selected from 90 students in the second grade. They were divided into two groups: the control group (45) It was taught using the usual method, and the experimental group (45) It was taught using the Accelerated Thinking Model

After the completion of the teaching tools were applied to the measurement groups of students and the results showed the effectiveness of the program based on accelerating the thinking in the development of both scientific concepts and scientific thinking of the second grade students.

المقدمة :

أصبح لزاماً علي الدول سواء كانت متقدمة أو نامية أن تتعامل مع التقدم الهائل في مجال التكنولوجيا والكم المتراكم والمتجدد باستمرار من المعرفة ، وهذا ما جعل عملية التدريس اكثر صعوبة من ذي قبل فيجب أن تتعامل مع التنوع والتباين بين التلاميذ وإعدادهم للمشاركة فى المجتمع القائم علي التجديد والتراكم المعرفي والتكنولوجي ، وألا تهتم عملية التدريس فقط بنقل المعرفة والمهارات بل مساعدة التلاميذ علي التعلم والبحث بأنفسهم والتكيف مع كل ما يحيط بهم حتي يصبحوا أعضاء نافعين في المجتمع،وبالرغم من ذلك فما زال تستخدم في مدارسنا أساليب تعليمية تقليدية تركز علي الحفظ والتلقين بغرض النجاح في الاختبارات دون الاهتمام بإعمال العقل والتفكير فيما يتعلموه .

من هنا ظهرت الحاجة إلي تبني برامج واستراتيجيات وأساليب تدريس حديثة في التعليم/ التعلم تركز علي أدوار المتعلمين وتساعدهم علي استخدام الدماغ واكتساب المهارات التطبيقية التي تنمي وتعزز أساليب تفكيرهم وتساعدهم في حل المشكلات بجانب عدم إغفالها لاكتسابهم للمعرفة.

ولبناء المعارف العلمية من مفاهيم وتعميمات ونظريات يتطلب ذلك مجموعة من مبادئ النظرية البنائية ومن أهم المبادئ : التركيز علي الخبرات السابقة للتلاميذ في عملية تعلمهم وبنائهم للمعرفة بأنفسهم ، ويحدث التعلم بحدوث تغيير في بنيتهم المعرفية من خلال تعرضهم لمشكلات حقيقية وإيجاد

حلولا لها في بيئة تفاوضية (حسن زيتون، كمال زيتون،٢٠٠٣).

لذا زاد الأهتمام بآلية إكساب التلاميذ العلوم بطريقة عملية تساعدهم علي تطبيق العلوم في الحياة اليومية وتطوير أساليب تعلمهم من خلال تبني برامج حديثة لتعليم وتنمية التفكير يطلق عليها التعليم من أجل التفكير، ويعد تنمية التفكير بأشكاله المتنوعة من أهم أهداف تدريس العلوم التي يجب صقلها لدي التلاميذ كون التفكير منظومة معرفية متكافئة ومتفاعلة لقابليتها للملاحظة والتجريب ومن الممكن تنميتها.

ولتحقيق ذلك لابد من تدريب التلاميذ علي استخدام الأسلوب العلمي في التفكير والبحث والتنقيب عن المعرفة من خلال التركيز علي طرائق العلم وعملياته، إن عملية تنمية التفكير لن تتوقف علي تنمية مهارات التفكير فحسب، ولكن وصلت الي ما وراء ذلك، وهي قضية تسريع التفكير أو تسريع النمو العقلي للمتعلم.

ولقد ظهرت الكثير من الجهود والبرامج التي اهتمت بتسريع التفكير وانتقاله إلي مستوي أعلي من التفكير وبالتالي سيكون لديهم الكثير من المهارات والعمليات العقلية في سن مبكرة مما يسهل إدراكهم للواقع العلمي الجديد، ومن أهم تلك الجهود برنامج تسريع التفكير من خلال تدريس العلوم(CASE) وهي اختصار لـ (Cognitive Acceleration in Science Education) وهو برنامج يهتم برفع مستوي التفكير والنمو العقلي لدي المتعلم من خلال الاهتمام بمجموعة من الفعاليات العلمية التي تؤدي الي التفكير المجرد وتطوره بالتدرج من الملاحظة الي الاستنتاج والاستدلال وتكوين العلاقات ليرقي مستوي تفكير المتعلمين(أمل أبو حجلة، ٢٠٠٧).

كما ظهر نموذج آدي وشاير (Adey &Shayer) والذي اشتقت مراحله من نظرية النمو المعرفي لبياجيه التي تترك للمتعلم اكتشاف الأشياء والحوادث من خلال خبراتهم الخاصة والنظرية البنائية الاجتماعية (لفيجوتسكي) التي تعطي أهمية كبيرة للدور الاجتماعي في تأثيره علي تفكير المتعلم، فعملية التسريع المعرفي العقلي لديه تتكون عن طريق التفاعل بين الإطار البيولوجي والإطار البيئي الاجتماعي الثقافي، والنموذج يتكون من خمس مراحل هي (التحضير الحسي الملموس - الصراع الذهني /المعرفي – تشكيل المفاهيم – الإدراك فوق المعرفي – التجسير) (كريم فخري، فاطمة صبيح، ٢٠١٥).

وتأتي أهمية نموذج تسريع التفكير في أنه يجمع بين أساليب التدريس الحديثة المختلفة مثل الاستقصاء

والاستقراء والاكتشاف وحل المشكلات وطرح الأسئلة بصورة منظمة مما يجعل دور المتعلم إيجابيا ويساعد في تعديل سلوكهم لتوجيههم نحو التفكير العلمي والربط بينه وبين التحصيل المعرفي(أمل أبو حجلة ، ٢٠٠٧).

وقد تناولت العديد من الدراسات نموذج تسريع التفكير بالبحث والدراسة لمعرفة أثرة علي العديد من المتغيرات نذكر منها دراسة (أمل أبو حجلة، ٢٠٠٧)، دراسة (أحمد الحسون،٢٠٠٨)، دراسة(عطا درويش & ريم شحادة، ٢٠١٢)، دراسة (محمد القواس، ٢٠١٣)، دراسة (يوسف قطامي & سعاد أحمد، ٢٠١٥) ، دراسة (كريم فخري & فاطمة صبيح ،٢٠١٥)، دراسة(نسرين حمزه ، ٢٠١٦)، دراسة (أمال هاشم، ٢٠١٦)، دراسة (أماني الموجي،٢٠١٧) ، ودراسة (آصف يوسف & ريم النعيمي، ٢٠١٧) وقد توصلت جميع الدراسات إلي فاعلية نموذج التسريع المعرفي في تحصيل المفاهيم .أما بالنسبة لفاعلية نموذج التسريع المعرفي علي التفكير العلمي فتندر الأبحاث التي تناولت ذلك ففي حدود حلم الباحث لاتوجد إلا دراسة واحدة تناولت ذلك وهى دراسة (سهام عبد الأمير ، ٢٠١٧).

مشكلة البحث

من خلال إشراف الباحث علي طلاب التربية العملية والزيارات الميدانية لبعض معلمي العلوم لاحظ أن تدريس العلوم مازال في مدارسنا مقتصراً على الاستماع والتلقي وأن الطرائق التدريسية المستخدمة في التدريس لا تنمي التفكير بل تقوم على الحفظ والتسميع والتلقي ، ولما كان التفكير العلمي أحد أهداف تدريس العلوم وأن تحقيق هذا الهدف يتطلب طرائق تدريسية مناسبة تضمن سلامة المعلومات العلمية وهذا ما أكده الكثير من الباحثين والمهتمين بتدريس العلوم من ضرورة استخدام طرائق تدريس تعطي دوراً للمتعلم كي يزاول عمليات معرفة خصائص الأشياء ومحاولة التمييز بينها وتفسيرها في ضوء معلوماته عنها. وباطلاع الباحث على نتائج بعض البحوث والدراسات السابقة العربية منها والأجنبية تبين له حاجة التلاميذ في مراحل التعليم المختلفة إلى استخدام استراتيجيات جديدة غير تقليدية تسهم بشكل جدي في تنمية مهارات التفكير المختلفة بعيداً عن الحفظ والاستظهار في تعلم العلوم .

ومن خلال إطلاع الباحث وتحليل بعض الاختبارات التي تقدمها المدارس لتلاميذها في مادة العلوم تبين أنها تؤكد على الجانب المعرفي في أغلبها، وإهمال التركيز على مهارات التفكير المختلفة، كما قام الباحث بتحليل محتوي وحدتي الضوء والصوت المقررة علي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وجد أنها

تحتوي علي الكثير من المفاهيم العلمية المجردة التي تحتاج إلى جهد أكبر في تبسيطها وتوظيفها لدى المتعلمين لذ يجد التلاميذ صعوبة في تعلم تلك المفاهيم.

وعليه فإن مشكلة البحث تتحدد في صعوبة تعلم التلاميذ في المرحلة الإعدادية (الصف الثاني الإعدادي) للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الصوت والضوء، وكذلك قصور أساليب التدريس التقليدية في تنمية مهارات التفكير المختلفة ومنها مهارات التفكير العلمي.

لذا يحاول البحث الحالي الإجابة علي السؤال الرئيس التالي :

ما فاعلية استخدام برنامج قائم علي تسريع التفكير في تدريس العلوم علي تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير العلمي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

ويتفرع من ذلك السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية :

١- ما فاعلية استخدام برنامج قائم علي تسريع التفكير في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية المتضمنة فى وحدة (الصوت والضوء) المقررة على تلاميذ الصف الثاني الأعداد؟

٢- ما فاعلية استخدام برنامج قائم علي تسريع التفكير في تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

٣ - ما نوع العلاقة الارتباطية بين درجات التلاميذ الذين تم التدريس لهم وفق برنامج قائم علي تسريع التفكير في تدريس العلوم في القياس البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ومقياس مهارات التفكير العلمي؟

أهداف البحث :

هدف البحث إلى تعرف :

١- فعالية استخدام برنامج قائم علي تسريع التفكير في تدريس العلوم لتنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة(الصوت والضوء) لدى تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بنظرائهم من تلاميذ المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة

٢- فعالية استخدام برنامج قائم علي تسريع التفكير في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بنظرائهم من تلاميذ المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة

٣- نوع العلاقة الارتباطية بين درجات التلاميذ فى اختبار المفاهيم العلمية ودرجاتهم فى اختبار مهارات التفكير العلمي فى القياس البعدي لأفراد المجموعة التجريبية.

أهمية البحث:

يمكن إدراج أهمية البحث في النقاط التالية:

١- إعداد كتاب للتلميذ في وحدة الصوت والضوء المقررة علي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، باستخدام برنامج قائم علي تسريع التفكير مما قد يسهم في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة وكذلك تنمية مهارات التفكير العلمي.

٢- إعداد دليل المعلم في وحدة الصوت والضوء باستخدام برنامج قائم علي تسريع التفكير؛ مما قد يُسهم في معاونة المعلم في تدريس الوحدة.

٣- توجيه اهتمام واضعي المنهج نحو ضرورة التوجه نحو نماذج التدريس التي تعتمد علي تسريع المعرفة للتلاميذ من خلال تسريع التفكير لديهم.

٤- توجيه اهتمام الباحثين نحو استخدام طرق التدريس التي تستند إلى العقل وتنمي أنماط التفكير المختلفة في بحوثهم.

٥- استجابة للاتجاهات التربوية العالمية التي تحث علي ضرورة إحاطة معلمي العلوم بما يستجد من أساليب واستراتيجيات ونماذج حديثة تسهم في تحسين المخرجات التربوية، وأن النظريات التربوية المعاصرة أصبحت تهتم ببناء التلميذ لمعرفته بنفسه وتثير تفكيرهم كما تركيز على التعلّم السابق وأثره في التعلّم الحالي.

فروض البحث :

للإجابة عن تساؤلات البحث وضع الباحث الفروض التالية موضع الاختبار:

١- توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط درجات تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام برنامج قائم علي تسريع التفكير ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام برنامج قائم علي تسريع التفكير ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في القياس البعدي لمقياس التفكير العلمي لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

٣- توجد علاقة ارتباطية دالة بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى القياس البعدي لاختبار تحصيل المفاهيم العلمية ومقياس مهارات التفكير العلمي.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على :

١- عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مدرسة سمالوط الإعدادية للبنين التابعة لإدارة سمالوط التعليمية بمحافظة المنيا.

٢- وحدة (الصوت والضوء) من كتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي للعام الدراسي٢٠١٨/٢٠١٩ حيث أنها تحتوي علي الكثير من المفاهيم العلمية المجردة التي تحتاج إلى جهد أكبر في تبسيطها وتوظيفها لدى المتعلمين لذا يجد التلاميذ صعوبة في تعلم تلك المفاهيم.

٣- استخدام برنامج قائم علي تسريع التفكير لتدريس موضوعات وحدة (الصوت والضوء).

٤- قياس المتغيرات التابعة التالية :

- المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة (الصوت والضوء) المقررة علي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
- مهارات التفكير العلمي .

٥- الإطار التنظيمي للعمل وفقا لبرنامج قائم علي تسريع التفكير وقد تم تدريب أفراد المجموعة التجريبية على ذلك قبل البدء فى التدريس.

٦- نتائج البحث محددة بالعينة وزمان ومكان إجراء البحث.

أدوات البحث:

١- دليل التلميذ عبارة عن أنشطة تتضمن أوراق عمل وتعليمات يستخدمها التلميذ لدراسة وحدة الصوت والضوء بعد إعادة صياغتها باستخدام نموذج تسريع التفكير (من إعداد الباحث).

٢- دليل للمعلم لتدريس وحدة (الصوت والضوء) باستخدام نموذج تسريع التفكير (من إعداد الباحث).

٣- اختبار تحصيل المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الدراسة (من إعداد الباحث) .

٤- مقياس لمهارات التفكير العلمي (من إعداد الباحث).

منهج البحث والتصميم التجريبي للبحث:

استخدم البحث الحالي المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المعالجة التجريبية ذي المجموعتين التجريبية والضابطة مع القياس القبلي والبعدي لكل من تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي.

وكان التصميم التجريبي للبحث وفقًا لما هو موضح في جدول (١) التالي :

جدول (١) التصميم التجريبي لتجربة البحث

المجموعة	التطبيق القبلي	المعالجة	التطبيق البعدي
التجريبية	المفاهيم العلمية	باستخدام نموذج تسريع التفكير	المفاهيم العلمية
الضابطة	التفكير العلمي	الطريقة التقليدية	التفكير العلمي

المصطلحات الإجرائية للبحث:

- **تسريع التفكير:**

يُعرف إجرائيًا بأنه : مجموعة من الخبرات المنظمة (التحضير الحسي الملموس - الصراع الذهني /المعرفي – تشكيل المفاهيم – الإدراك فوق المعرفي – التجسير) والتي تستخدم عند تدريس وحدة الصوت والضوء وتهدف إلي تقديم الأنشطة المتفاوتة في الشدة في المحتوي وتؤدي بدورها إلي تسريع التفكير وتنمية قدرات تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .

- **المفاهيم العلمية:**

يُعرف إجرائيًا بأنه : مصطلح أو اسم أو كلمة أو رمز يعبر عن مجموعة من الصفات أو السمات أو الحقائق المشتركة، أو يدل علي الملاحظات التي تربطها علاقات مشتركة والمرتبطة بوحدة الصوت والضوء ويُقاس بما يحصل عليه تلاميذ الصف الثاني الإعدادي (عينة البحث) من درجات في اختبار المفاهيم العلمية في ذات الوحدة .

- **التفكير العلمي** :

يُعرف إجرائيا بأنه نشاط عقلي منظم يستخدم فيه تلاميذ الصف الثاني الإعدادي مجموعة من المهارات (تحديد المشكلة – فرض الفروض – اختبار صحة الفروض– تفسير البيانات – التعميم) وذلك للوصول إلى حل مشكلة معينة أو لتعلم بعض الأشياء ومعالجة بعض المواقف ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في المقياس المُعد لذلك.

الاطار النظري للبحث :

أولا : نموذج تسريع التفكير :

يعد نموذج تسريع التفكير من النماذج التي صممت لتنمية مهارات التفكير وإسراع النمو المعرفي للمتعلمين من خلال انتقالهم من المرحلة الحسية إلى مرحلة التفكير المجرد في وقت مبكر وهي من اهم النماذج التي أثبتت فاعليتها في التدريس الصفي وسمي كذلك باستراتيجية التسريع المعرفي، وصمم هذا المشروع لحل مشكلة صعوبة تعلم المفاهيم في العلوم على يد مايكل شاير وفليب أدي (Adey ،1994 and shyer) في بريطانيا بالإعتماد على النظرية البنائية لبياجيه والثقافية الاجتماعية لفيجوتسكي ،ويعرف هذا المشروع ببرنامج (CASE) وأن الاسم مشتق من عنوان مشروع الذي يعني: (Cognitive Acceleration Science Education)

النظريات التي يقوم على أساسها نموذج تسريع التفكير:

صنف شاير كل مرحله من مراحل أنموذج تسريع التفكير تبعا لارتباطه بالأساس الفلسفي، فمنها ما ينسب إلى نظرية النمو لبياجيه ومنه ما ينسب إلى نظرية الثقافة الاجتماعية لفيجوتسكي

(أ) نظرية بياجيه:

قدم بياجية نظريه متكاملة في النمو المعرفي يسير حسب مراحل معينه لها خصائص مميزة ، وتناول بياجيه الارتقاء المعرفي والتفكير بشيء من الوضوح في المراحل العمرية المختلفة حيث يرى أن التفكير يمر بأربع مراحل متتالية منذ الولادة وحتى اكتمال نضجه العقلي وأن التغيرات التي تحدث في الأبنية العقلية ليست تغيرات كميه فحسب وإنما هي في الأساس تغيرات كيفيه ، ويؤكد بياجيه الثبات في

نظام تتابع المراحل لدى الأطفال كلهم وفي كل ثقافة وأن مراحل النمو العقلي لدى الفرد تكون متداخلة ومتصلة بحيث لا يستطيع أن يضع حدا فاصلا بين كل مرحله والسابقة لها والمرحلة التي تليها (دافيدوف،١٩٨٣).

مراحل النمو المعرفي عند بياجيه:

اقترح بياجيه أربعة مراحل لمعالجة المعلومات وهي كالاتي(صالح أبو جادو،٢٠٠٧) ،(أحمد الزق،٢٠٠٩):

- **مرحلة التفكير الحس – حركي.**

وتشمل هذه المرحلة عمر الطفل منذ لحظة الميلاد وحتى نهاية السنة الثانية ويحدث التعلم والنمو المعرفي بشكل رئيس في هذه المرحلة من خلال الحواس والنشاطات الحركية وفي نهاية هذه المرحلة يبدأ الأطفال باكتساب نظام رمزي بدائي كاللغة والتفكير في الأحداث الموجودة في بيئتهم وتمثيلها.

- **مرحلة التفكير ما قبل العمليات:**

وتشمل هذه المرحلة المدة بين نهاية السنة الثانية وحتى السنة السابعة، ويعدها بياجيه مرحلة انتقالية غير مفهومة على نحو واضح لأنها لا تتسم بمستوى ثابت واضح من حيث النمو المعرفي، وقد أطلق بياجيه على هذه المرحلة اسم (ما قبل العمليات) بسبب عدم قدرة الطفل على الدخول في عمليات ذهنية أساسية معينة لعدم توخي المنطق اللازم لذلك وقد قسم بياجيه هذه المرحلة على طورين هما :

- طور ما قبل المفاهيم (٢–٤) سنة : حيث يستطيع الطفل في هذا الطور القيام بعمليات التصنيف البسيطة حسب مظهر واحد كمظهر الحجم مثلا.
- الطور الحدسي (٤–٧) سنة : يقوم الطفل في هذا الطور ببعض التصنيفات الأكثر صعوبة وفي هذه المرحلة يبدأ الوعي التدريجي بثبات الخصائص أو ما يسمى بالاحتفاظ.

- **مرحلة تفكير العمليات المادية:**

وتبدأ في السنة السابعة وتنتهي في الثانية عشرة تقريبا، وسميت بهذا الاسم لأن الطفل قادر على القيام بعمليات عقلية إذا كانت هذه العمليات مرتبطة بحواسه، ويكون الطفل في هذه المرحلة قادرا على القيام بعمليات فكرية مثل الاستنباط والاستنتاج.

- **مرحلة التفكير المجرد:**

تشمل هذه المرحلة الفترة العمرية التي تزيد عن (١١ أو ١٢ سنة) حيث يكون الطفل قادرا على

القيام بعمليات عقلية ليس فقط عن طريق المحسوسات ولكن أيضا عن طريق الافتراضات ويكون قادرا على فرض الفروض حول ظاهرة معينة وتجريبها وينتقل الطفل في هذه المرحلة من التمركز حول الذات إلى التفكير في العلاقات الاجتماعية المتبادلة وإدراك الأشياء من حيث علاقتها بنظام قيم الإنسان.

(ب) <u>نظرية الثقافة الاجتماعية لفيجوتسكي</u> :

يعد فيجوتسكي من أنصار وجهة النظر الثقافية الاجتماعية التي ترى أن ثقافة الفرد هي التي تشكل نموه المعرفي، واعتقد أن للثقافة واللغة دور مهم في التطور المعرفي للفرد وتعد اللغة قضيه أساسيه للنمو المعرفي فهي تزود الفرد بطرائق التعبير عن الأفكار وأنها وسيله لطرح الأسئلة كما أنها وسيله لاستيعاب المفاهيم اللازمة لعمليات التفكير(محمد البيلي وآخرون، ١٩٩٧).

واعتبر أن النمو الفكري ذو طبيعة اجتماعية وليس بيولوجية فقط كما يراها بياجيه ، تضمن البيئة الاجتماعية للطلبة الأفراد الذين يؤثرون بشكل مباشر في الطالب بما فيهم المدرس والأصدقاء وكل الأفراد الذين يتعامل معهم من خلال الأنشطة المختلفة التي يمارسها. أي أننا نأخذ في الاعتبار البيئة الاجتماعية للطلبة ، وتهتم البنائية الاجتماعية بالتعلم التعاوني أكثر من غيره ويرجح الكثيرون أن الفضل يعود إلى فيجو تسكي الذي ركز علي الأدوار التي يلعبها المجتمع فالبنائية الاجتماعية عملية اجتماعية ، يتفاعل الطلبة فيها مع الأشياء والأحداث من خلال حواسهم التي تساعد على ربط معرفتهم السابقة مع المعرفة الحالية التي تتضمن المعتقدات والأفكار والصور لأنه من غير الممكن الفصل بين أفكار الفرد والمكونات الاجتماعية المحيطة به(أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٧).

- <u>الأسس التي تقوم عليها البنائية الاجتماعية التي يعتمد عليها نموذج تسريع التفكير</u> :

تقوم البنائية الاجتماعية علي عدة أسس من أهمها (سليم أبو عوده، ٢٠٠٦) :

١. أن التعلم الاجتماعي أكثر نشاطاً من التعلم الفردي، فالفرد يتعلم بشكل إيجابي وسط مجموعة من الأفراد مثل زملائه – المدرس- الوالدين.
٢. أن التعلم الاجتماعي يساعد على بناء المعرفة، فالتعلم الفردي يكون أقل في اكتساب المعرفة والمهارة من التعلم المبني على التفاعل الاجتماعي الذي يساعد بدوره في بناء المعرفة.
٣. يجب أن يتعلم الفرد كيف يكون متعلماً اجتماعياً، فالفرد لا يتعلم فقط معرفة ولغة بل يكتسب

أيضاً مهارة حول تعليم نفسه كيف يستفيد من البيئة الاجتماعية المحيطة به.

٤. تجعل التلاميذ كمبدعين وتجعل التعلم كعملية مستمرة إذ تشجع علي البحث والاستقصاء للتلاميذ.

٥. تركز على الدور الناقد للخبرة في التعلم وتؤكد حب الاستطلاع.

٦. تعمل على استعمال المصطلحات المعرفية مثل(التنبؤ، الإبداع، التحليل)

٧. تشجع التلاميذ على الاشتراك في المناقشة مع المدرس أو في ما بينهم.

٨. تركز على التعلم التعاوني.

٩. تأخذ في الاعتبار ميول واتجاهات التلاميذ.

١٠. تزود التلاميذ بالفرص لبناء المعارف الجديدة والفهم من الخبرات الواقعية.

- **خطوات نموذج تسريع التفكير:**

ويتكون النموذج من المراحل التالية (نبيل المغربي ونبيل أمين، ٢٠٠٦)، (سالمان يوسف، ٢٠١١) (محمد الريان، ٢٠١٢)، (سعد زاير وآخرون، ٢٠١٤) :

١- **الإعداد الحسي**

حيث يقوم المدرس بتوضيح الأفكار والمفاهيم الأساسية، والتأكد من معرفة التلاميذ لها حيث إن ذلك يساعدهم في معرفة طبيعة العمل أو النشاط الذي سيقومون به وتهتم هذه المرحلة بالتطور الذاتي والبناء الاجتماعي للطالب من خلال تبادل ومشاركة المعلومات والمفاهيم بينهم وبين المواد الدراسية

٢- **الصراع الذهني أو (التناقض المعرفي)**

هو عبارة عن صراع أو تناقض بين تصورين لمفهوم واحد أحدهما سابق للبنية المعرفية والآخر جديد، ويحدث ذلك عندما يقع الطالب تحت تأثير مفاهيم أو مواقف أو مشاهدات تكون مفاجئة له، لكونها متعارضة مع توقعاته أو خبراته السابقة، ويتولد نتيجة هذا المفاجئات حالة من التعجب والاندهاش تدعو الطالب لإعادة النظر في البنية المعرفية، ويتم حل هذا التناقض عندما يدرك الطالب خطأ التصور الذي كان موجود لديه ويقبل على حله بحماس وشوق لحل إشكالية التناقض الذي يواجه المتعلم، وأن هذا الصراع يؤدي إلى اكتساب مفاهيم جديدة.

٣- **التفكير في التفكير:**

ويقصد به هو تفكير الفرد في تفكيره (أي تفكير الفرد بالتفكير الذي قام به من أجل حل مشكلة أو سؤال) أي وعيه وإدراكه لما يعمله وما يقوله ، والتفكير في الأسباب التي دعت إلى التفكير في المشكلة من خلال الأسئلة التي يطرحها المدرس مثل (لماذا فكرت في ذلك ؟ ؟هل توضح لماذا فكرت في هذا الحل؟ وعندما يدرك الطالب معنى ما يقول وما يعمله ولماذا يفكر بهذه الطريقة) ومن خلال ذلك يدرك المتعلمون نوع التفكير الذي استخدمه في حل المشكلة وهذا يؤدي إلى الإسراع في نمو مهارات التفكير وبالتالي زيادة النمو المعري لديهم. (Adey, 2001)

٤- **البناء أو تشكيل المفاهيم:**

على المتعلم بناء المعرفة ذاتياً، ويجب تزويدها بالوسائل والفرص المناسبة لتقوم بذلك وليس فقط في المرحلة استخراج المفاهيم وهضمها وتشكيلها ليتم إدراكها من قبل الطلاب، وإنما بناء أنماط وقواعد لهذا الاستدلال من اجل أيجاد حلول للمشكلات

٥- **التجسير :**

ويقصد به ربط الخبرات التي اكتسبها الطالب في الدرس مع الخبرات في الحياة العملية، أي استخدام أسلوب التفكير والاستراتيجية في موقف أخر من نفس الموضوع ومن ثم الانتقال لاستخدام نفس أسلوب مهارة التفكير في شؤون الحياة المختلفة، أي بناء جسور فكرية بين الأنشطة والحياة العملية امر ضروري لإخراج الخبرات التي تعلمها التلاميذ أثناء الدرس من الإطار النظري إلى الاطار التطبيقي.

ثانيا : مفهوم التفكير:

اختلفت آراء العلماء والباحثين التربويين حول مفهوم التفكير، فكل منهم يستند في تعريفة الى أسس واتجاهات نظرية متعددة، استنادا إلى أن لكل فرد أسلوبه الخاص في نمط التفكير، لذلك لا يوجد تعريف واحد موحد للتفكير، فمنهم من ينظر إلى التفكير بأنه : عمليه معرفيه معقده تتضمن معالجة المعلومات ويقوم على استخدام الرموز والتصورات والمفاهيم(المادية المجردة) بهدف الوصول إلى نواتج معينه (عماد الزغلول،٢٠٠١).

كما يوصف التفكير بأنه شكل من أشكال السلوك الإنساني وأعقدها وهو من أهم الخصائص التي

تميز الإنسان عن غيره من المخلوقات وهذا التمييز ناتج عن تركيب الدماغ لديه وتعقيده مقارنة مع تركيبه البسيط عند الحيوان(نايفة قطامي،٢٠٠٤).

كما يعرف على أنه عمليه سلوكيه خارجية، وآخرون يرونه بأنه عمليه معرفيه داخلية فالسلوكيون يرون أنه يجب على علم النفس أن يتعامل مع سلوك الفرد الملحوظ بشكل تجريبي كأساس لمعلوماته فالمعلومات الداخلية لا يمكن ملاحظتها مباشرة أما المعرفيون فيقولون أن السلوك هو مجرد نتيجة التفكير، كما أن التعلم هو نتيجة لمحاولة الفرد الجادة لفهم العالم المحيط عن طريق استخدام أدوات التفكير المتوافرة لديه (عدنان العتوم وآخرون،٢٠٠٩) .

كما يعرف بأنه نشاط ذهني أو عقلي مختلف عن الإحساس، والإدراك الحسي، أو يتجاوز الاثنين إلى الأفكار المجردة فهو البحث عن المعنى سواء كان هذا المعنى موجوداً أو نحاول العثور عليه أو الكشف عنه (محسن عطية ، ٢٠١٥) .

مما سبق يتضح أن التفكير هو الموجه الرئيس لسلوك المتعلم لما يتطلبه من استخدام لمهارات التفكير المختلفة للوصول إلي الحلول المناسبة للمشكلات التي تواجهه في بيئته المحلية.

- <u>أهمية تعليم التفكير:</u>

جسد القران الكريم بوضوح أهمية التفكير في الحياة ومن نعم الله على الإنسان أن وهبه مالم يهبه لسواه من المخلوقات وهبه العقل به يفكر ويدرك العلاقات بين الأشياء والأسباب والنتائج ويحلل الظواهر ويسيطر على الأشياء فيصنع الحياة ويقودها فهو خليفة الخالق في الأرض ، ولابد من الإشارة إلى أن التفكير في الإسلام لا يتقوقع ولا يتمركز حول ذاته ، وإنما ينفتح على الحضارات الأخرى ويتفاعل معها فهو معتمد مبدأ الانتقاء الحضاري ويدعو إلى العمل الصالح وينبذ التخريب وبهذا يكون الهدف الأساسي للتفكير في الإسلام هو تحمل الأمانة وتحقيق رسالة الاستخلاف (محمد الشامي،١٩٩٩).

ونظرا لأهمية التفكير في حياة الإنسان كان الاهتمام بالعمليات العقلية بشكل عام والتفكير بشكل خاص حيث اصبح الاهتمام بممارسة مهاراته يعد ما يسمى في مجال التربية (الحافز) للانطلاق نحو التفكير وممارسته على أوسع نطاق في شؤون الحياة المختلفة (عبد المعطي سويد،٢٠٠٣).

- **التدريس لتنمية مهارات التفكير:**

يذكر الباحثون أن القدرة على التفكير هي مستحدثه أكثر من كونها طبيعية وبالتالي اذا أريد تعليم التفكير فينبغي تعلمه على أنه مهارة، فمهارات التفكير أصبحت أمرا جوهريا في العالم المعاصر فهي مهارات حياتيه يوميه يحتاجها كل فرد من أفراد المجتمع(ناديا السرور،١٩٩٨)، والتفكير مهارة، يمكن تطويرها بالممارسة والانتباه المباشر أما إذا كان التفكير مهاره تحددها الوراثة فلا يمكن فعل أي شيء إزاء ذلك (كريمة ناصر،٢٠٠٣).

وهناك شروط لتعلم إي مهارة بشكل أفضل وهي(سناء الهزاع،١٩٩٩):

- أن يكون المتعلمون على وعي تام بما يفعلونه .
- تلقي التعليمات المناسبة عن كيفية توظيف مهارة في وقت ما عندما يحتاجون إلى تلك المهارة للوصول إلى هدف معين.
- التحدث عما يقومون به أثناء ممارسة المهارة.
- أن يمنح الفرصة لممارسة المهارة في مواقف جديدة ومغايرة للموقف الذي طرحت فيه المهارة.

وعلى هذا النحو ظهرت الكثير من البرامج والنماذج والاستراتيجيات لتعليم التفكير ومهاراته على اعتبار أنه عمليه مكتسبه نحصل عليها بالتعامل مع الخبرات والتدريب ومنها نموذج تسريع التفكير.

- **التفكير العلمي :**

يرتبط التفكير العلمي ارتباطا وثيقا بالتطور العلمي والتكنولوجي وتنمية مهارات الاستقصاء والبحث العلمي لدي التلاميذ في توظيف تلك المهارات في نواحي الحياة المختلفة ، كما أنه يدعو إلي استخدام العقل والحواس للوصول للمعرفة والحكم علي النتائج علي أسس واقعية لا علي الأوهام.

يعرف (فتحي جروان ،٢٠١٣) التفكير العلمي بأنه المنهج الذي يتم بمقتضاه تفسير الظواهر بالكشف عن الأشياء التي أدت إلي حدوثها وهذا لا يحدث إلا من خلال دراسة تجريبية تاريخية للظاهرة علي أن يتم الكشف عن ما هو أساسي وجوهري ويغلب علي التفكير العلمي الملاحظة والاستقراء والاستنتاج

ويعرف (صالح أبوجادو ،ومحمد نوفل ،٢٠٠٧) التفكير العلمي بأنه منهج للتفكير يستخدمه ويمارسه العلماء للوصول إلي حلول لمشكلاتهم، ويعرف (عبدالمعطي سويد ،٢٠٠٣) التفكير العلمي بأنه

منهج للتفكير يصلح لجميع المواقف التعليمية أو الاجتماعية وهو ليس قاصرا علي المواد الدراسية العلمية فقط بل يمتد إلي غيرها فهو منهج حياة يمكن أن يستفيد منه كل الأفراد في كل التخصصات .

يعرف الباحث التفكير العلمي إجرائيا بأنه نشاط عقلي منظم يستخدم فيه تلاميذ الصف الثاني الإعدادي مجموعة من المهارات (تحديد المشكلة – فرض الفروض – اختبار صحة الفروض – تفسير البيانات – التعميم) وذلك للوصول إلى حل مشكلة معينة أو لتعلم بعض الأشياء ومعالجة بعض المواقف ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في المقياس المُعد لذلك.

- **خصائص التفكير العلمي :**

للتفكير العلمي خصائص وصفات تميزه عن باقي صور التفكير منها(فتحي جروان ،٢٠١٣) ، (صالح أبوجادو ،ومحمد نوفل ،٢٠٠٧) :

١- التفكير العلمي عملية إنسانية : يتطلب درجة معينة من الرقي العقلي وهذا لا يتاح إلا للإنسان.
٢- التفكير العلمي عملية هادفة : يتمثل في تفسير ظاهرة معينة أو حل مشكلة أو الكشف عن المجهول.
٣- التفكير العلمي عملية متكاملة : يهتم بالنظرة المتكاملة لجميع عناصر المشكلة والتفاعل والتشابك مع بعضها البعض وربما يمتد لعناصر أخري قد تؤثر أو تتأثر به.
٤- نشاط مقصود : حيث إنه يعتمد علي التنظيم وله هدف وليس نشاطاً تلقائياً.
٥- يقوم علي الواقع والمشاهدة: حيث يتطلب استخدام جميع الحواس للوصول للحقائق وتقييم النتائج.
٦- يتصف بالمرونة والموضوعية والتعميم : فجميع النتائج والأحكام التي نصل إليها لا تقتصر علي تفسير حالة واحدة بل تمتد إلي جميع الحالات المماثلة والمشابهة لها.
٧- يتصف بالدقة والضبط وعدم الارتجال.

- **مهارات التفكير العلمي:**

يتضمن التفكير العلمي مجموعة من المهارات العقلية التي يجب علي التلاميذ استخدامها للوصول إلي حلول لمشكلاتهم ويتم ذلك علي مراحل سميت بمراحل التفكير العلمي وهي :

١- تحديد المشكلة : وتتمثل في قدرة التلميذ علي إدراك الجوانب المهمة في المشكلة المعروضة ، والتمييز بين الأسئلة التي تشير إليها ، وتحديد أي الأسئلة التي تعبر عن المشكلة تعبيراً صحيحاً.

٢- فرض الفروض : تتمثل في قدرة التلميذ علي اقتراح عدد من الحلول للمشكلة المطروحة ، والتمييز بين عدد من الفروض المقترحة للحل وتحديد الفرض الذي يمكن أن يؤدي إلي حل للمشكلة في ضوء المعلومات والبيانات المتوفرة لديه .

٣- اختبار صحة الفروض : القدرة علي التمييز بين عدد من الطرق التي يمكن استخدامها لاختبار صحة فرض ما ، وتحديد أنسب الطرق لاختبار صحة الفرض.

٤- تفسير البيانات : قدرة التلميذ علي معرفة العلاقات بين الوقائع المعطاة والنتائج، بحيث يكون قادراً علي تحديد ما إذا كانت هذه النتائج تتفق بدرجة معقولة مع الوقائع المعطاة.

٥- التعميم : قدرة التلميذ علي تحديد درجة اتفاق نتيجة معينة أو صفه معينة مع موقف معين أو جماعة معينه ، وهل تتفق النتيجة مع الموقف أو الجماعة كلها أو معظمها أو بعضها أو لا تتفق معها أو لا يعرف عنها شيئا.

مواد وأدوات البحث وإجراءاته:

أولا : إعداد مواد وأدوات البحث:

١- اختيار المحتوى العلمي:

قبل بدء التجربة حدد الباحث المادة العلمية التي ستدرس لتلاميذ مجموعتي البحث في أثناء التجربة وفقا لمفردات كتاب العلوم المقرر تدريسه لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي والمتمثلة في وحدة الصوت والضوء.

٢- إعداد دليل التلميذ:-

قام الباحث بإعداد دليل للتلميذ يتضمن موضوعات وحدة الصوت والضوء بعد إعادة صياغتها وفقاً لنموذج

تسريع التفكير فى صورة أنشطة و أوراق عمل يتم توزيعها على التلاميذ أثناء تنفيذ الدروس.

بعد ذلك تم عرض دليل التلميذ على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الرأي وإجراء التعديلات المناسبة، وبعد إجراء التعديلات أصبح دليل التلميذ في صورته النهائية ملحق (١) .

٣- إعداد دليل المعلم :-

تم إعداد دليل المعلم ليكون بمثابة المرشد والموجه له في أداء مهمته ويقدم له الإرشادات التي تساعده في تحقيق أهداف تدريس الوحدة المقترحة باستخدام نموذج تسريع التفكير ملحق (٢) .

٤- إعداد اختبار تحصيل المفاهيم العلمية :-

اتبع في إعداده الخطوات التالية :-

- الهدف من الاختبار : هدف إلى قياس مدي تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الصوت والضوء (خصائص الموجات الصوتية – انعكاس الموجات الصوتية – الطبيعة الموجية للضوء – انعكاس وانكسار الضوء) لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .
- تحديد الأهمية والوزن النسبي : تم تحديد الأهمية والوزن النسبي للموضوعات المتضمنة بوحدة الصوت والضوء لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي في ضوء عدد الصفحات الخاصة بالموضوعات، عدد الحصص المخصصة لتدريس.
- إعداد جدول المواصفات : تم تحديد جدول المواصفات للاختبار في ضوء :

(أ) أهمية الموضوعات وأوزانها.

(ب) مستويات التحصيل (تذكر – فهم – تطبيق - تركيب- تقييم)

(ج) تحديد طول الاختبار بلغت عدد مفردات الاختبار (٤٠) مفردة تعطي درجة واحدة للإجابة الصحيحة علي المفردة وصفر للإجابة الخاطئة وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (٤٠) درجة ملحق (٣).

- صياغة مفردات الاختبار : تم استخدام أسئلة الاختيار من متعدد وبعد صياغة مفردات الاختبار تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين بهدف التأكد من صدق مفردات الاختبار وصحتها العلمية ووضوحها وشمولها للموضوعات الدراسة وتم إجراء التعديلات المناسبة في ضوء آراء المحكمين وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (٤٠) مفردة ملحق (٤).
- التجربة الاستطلاعية للاختبار : تم تطبيق الصورة النهائية للاختبار على عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ليست عينة البحث وذلك لحساب الثوابت الإحصائية .

(أ) ثبات الاختبار: بلغ معامل الثبات حوالي ٠.٧٩ وهي قيمة عالية المعنوية مما يدل على أن الاختبار

على درجة عالية من الثبات

(ب) صدق التجانس الداخلي: تم حساب معامل الارتباط بين درجات كل مستوى من الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار، وقد وجد أن معاملات الارتباط هي (٠,٧٤) للتذكر، (٠,٧٧) للفهم، (٠,٧٥) للتطبيق، (٠,٧٦) للتركيب، (٠,٧٤) للتقويم وهي قيم ذات دلالة إحصائية عالية مما يدل على صدق مفردات الاختبار .

(ج) معاملات السهولة والصعوبة: تراوحت معاملات السهولة بين (٠.٢٣ – ٠.٨١) ومعاملات الصعوبة (٠.١٩ – ٠.٧٧) وهي قيم مقبولة ومناسبة .

(د) زمن الاختبار: وجد أن الزمن اللازم لإجابة ٧٥٪ من التلاميذ على جميع مفردات الاختبار حوالي (٤٥) دقيقة ، وبهذا أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحاً للاستخدام والتطبيق .

٥- أعداد مقياس مهارات التفكير العلمي :

يهدف المقياس إلى قياس مدى تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي أثناء دراستهم لوحدة (الصوت والضوء) باستخدام نموذج تسريع التفكير.

خطوات بناء المقياس :

- الاطلاع على بعض المقاييس الخاصة بقياس مهارات التفكير العلمي .
- تحديد مهارات التفكير العلمي: قام الباحث بتحديد مهارات التفكير العلمي المكونة للمقياس وهى (تحديد المشكلة – فرض الفروض – اختيار صحة الفروض – تفسير البيانات – التعميم) .
- صياغة مفردات المقياس : تم صياغة مفردات المقياس في صورة اختيار من متعدد وقد روعي عند صياغة المفردات ما يلي :-

(أ) بالنسبة لمقدمة السؤال: تقدم للطالب مشكلة أو عبارة ناقصة وتجيب عليها الاستجابات التي تلي المقدمة، وتقدم للطالب كل البيانات اللازمة لاختيار الاستجابة الصحيحة.

(ب) بالنسبة للاستجابات: يلي مقدمة السؤال أربعة استجابات روعي فيها الطول المتجانس للاستجابات، وسهولة الفهم والبعد عن الغموض، وأن تكون الاستجابات الغير صحيحة محتملة الصواب من جانب التلميذ

- تكون المقياس في صورته النهائية من (٢٠) مفردة تقيس المهارات الفرعية للتفكير العلمي تم عرضها

على مجموعة من المحكمين للحكم على مدى صلاحية الاختبار للتطبيق من حيث ملاءمة الاختيار لمستوى التلاميذ ، مناسبة المقياس لقياس مهارات التفكير العلمي ، صلاحية كل مفردة لقياس المهارة العلمية المراد قياسها . وقد قام الباحث بإجراء التعديلات في ضوء آراء المحكمين وأصبح الاختبار مكون من (٢٠) مفردة ، وبذلك تم التأكد من صدق الاختبار للتطبيق ملحق (٥)

جدول (٢) توزيع مفردات اختبار التفكير العلمي

المهارات	تحديد المشكلة	فرض الفروض	اختبار صحة الفروض	تفسير النتائج	التعميم	المجموع
عدد الأسئلة	٤	٤	٤	٤	٤	٢٠
الدرجة	٨	٨	٨	٨	٨	٤٠

- تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ليست عينة البحث وذلك تمهيداً لمعالجة البيانات إحصائياً كالتالي :

(أ) ثبات المقياس : تم حساب ثبات الأبعاد الفرعية لاختبار التفكير العلمي ، والدرجة الكلية للاختبار باستخدام معادلة كيودر – ريتشاردسون KR-21 ، ويوضح جدول (٣) قيم معاملات ثبات الأبعاد الفرعية والدرجة الكلية لاختبار التفكير العلمي .

جدول (٣) قيم معاملات ثبات الأبعاد الفرعية والدرجة الكلية لاختبار التفكير العلمي

المهارات	تحديد المشكلة	فرض الفروض	اختبار صحة الفروض	تفسير النتائج	التعميم	الاختبار ككل
معامل الثبات	٠.٧٦	٠.٧٥	٠.٧٧	٠.٧٦	٠.٧٧	٠.٧٧

يتضح من جدول (٣) أن قيم معاملات الثبات للأبعاد والاختبار ككل تراوحت ما بين (٠.٧٥- ٠.٧٧) وهي قيم دالة عند ٠.١ وهذا يدل على أن الاختبار على درجة عالية من الثبات تمكن من استخدامه

(ب) صدق الاتساق الداخلي للاختبار: تم حساب معامل الارتباط بين درجات كل مهارة من مهارات المقياس مع الدرجة الكلية للمقياس، وقد وجد أن معاملات الارتباط هي (٠.٧٦) لتحديد المشكلة، (٠.٧٣) لفرض الفروض، (٠.٧٧) لاختبار صحة الفروض، (٠.٧٤) لتفسير النتائج، (٠.٧٥) للتعميم، وهي قيم ذات دلالة إحصائية عالية مما يدل على الارتباط بين مهارات المقياس والمقياس ككل، وقام الباحث بحساب

مصفوفة معاملات الارتباط بين الأبعاد الفرعية الخمسة وبعضها البعض كما في جدول (٤).

جدول (٤) مصفوفة معاملات الارتباط

م البعد	١	٢	٣	٤	٥
١ – تحديد المشكلة	–				
٢ – فرض الفروض	٠.٢٣	–			
٣ – اختبار صحة الفروض	٠.٢٦	٠.٢٤	–		
٤ – تفسير النتائج	٠.٢٧	٠.٢١	٠.٢٣	–	
٥ – التعميم	٠.٢	٠.٢٥	٠.٢٤	٠.٢١	–

يتضح من جدول (٤) أن قيم معاملات الارتباط الداخلية بين أبعاد الفرعية وبعضها البعض انحصرت ما بين (٠.٢ – ٠.٢٧) وهي معاملات منخفضة إلى حد ما، الأمر الذي يسمح بإمكانية التعامل مع درجة كل بعد فرعي بصورة مستقلة نسبياً.

(ج) معاملات السهولة والصعوبة : تراوحت قيم معاملات السهولة بين (٠.٢٣ – ٠.٧٤) ومعاملات الصعوبة بين (٠.٢٧ – ٠.٧٦) وهي قيم مقبولة ومناسبة .

(د) زمن المقياس : تم أخذ متوسط زمن إجابة ٧٥٪ من التلاميذ في الإجابة على مفردات المقياس لتحديد زمن إجابة الاختبار فجاء الزمن اللازم للإجابة حوالي (٤٠) دقيقة.

ثانيا إجراءات البحث :

(أ) تصميم برنامج قائم علي تسريع التفكير لتمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير العلمي في مادة العلوم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، وقد تم التصميم وفقا للخطوات التالية :

١- تحديد أساس تصميم البرنامج وفقا :

- مراحل نموذج تسريع التفكير (التحضير الحسي الملموس – الصراع الذهني – تشكيل المفهوم – التفكير في التفكير- التجسير).
- طبيعة وحدة الصوت والضوء المقررة علي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
- تحديد المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الصوت والضوء المقررة علي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي

- تحديد مهارات عمليات التفكير العلمي.
- خصائص نمو تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢- تم تصميم البرنامج القائم علي تسريع التفكير معتمدا علي مجموعة من طرائق واستراتيجيات التدريس التي تتناسب وطبيعة محتوي وحدة الصوت والضوء وكذلك مراحل نموذج تسريع التفكير كالتالي :

- مرحلة التحضير الحسي الملموس : يتم توظيف التدريس متعدد الحواس ، المناقشة و الاكتشاف .
- مرحلة الصراع الذهني : يتم توظيف المناقشة ، العصف الذهني و حل المشكلات.
- مرحلة التفكير في التفكير : يتم توظيف خرائط التفكير، المناقشة والعصف الذهني.
- مرحلة تشكيل المفهوم : يتم توظيف التدريس متعدد الحواس وخرائط المفاهيم.
- مرحلة التجسير : يتم توظيف المناقشة ، خرائط التفكير والاكتشاف.

(ب): تحديد عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة سمالوط الإعدادية بنين التابعة لمحافظة المنيا، وقد تم تقسيم العينة إلى مجموعتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية وتكونت من (٤٥) تلميذ والثانية تمثل المجموعة الضابطة وتكونت من (٤٥) تلميذ.

(ج) إجراءات تطبيق البحث:

أولاً : تطبيق الأدوات قبلياً :

تم تطبيق أدوات البحث قبلياً (اختبار تحصيل المفاهيم العلمية ، مقياس التفكير العلمي) على عينة البحث، وكانت النتائج كما هي موضحة في الجداول الآتية :-

- بالنسبة للاختبار التحصيلي :

جدول (٥) نتائج تطبيق اختبار تحصيل المفاهيم قبليا

المجموعة	ن	م	ع	ت	الدلالة
الضابطة	٤٥	١٢.٢١	٣.٢٤	٠.٧٢	غير دالة
التجريبية	٤٥	١١.٩٤	٣.١٩		

- بالنسبة لمقياس التفكير العلمي :

جدول (٦)

نتائج تطبيق مقياس التفكير العلمي

المجموعة	ن	م	ع	ت	الدلالة
الضابطة	٤٥	١٨.٨٢	١.٥١	٠.٤٨	غير دالة
التجريبية	٤٥	١٩.١٢	١.٦٣		

يتضح من نتائج الجداول (٥)، (٦) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لاختبار تحصيل المفاهيم العلمية ومقياس التفكير العلمي ، مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث.

ثانيا : <u>التدريس لمجموعتي البحث:</u>

قام الباحث بتدريب معلم العلوم الذي قام بالتدريس للمجموعة التجريبية على كيفية تدريس وحدة الصوت والضوء المعاد صياغتها باستخدام نموذج تسريع التفكير، وتم التدريس للمجموعة التجريبية تحت إشراف الباحث.

١- بدأ التدريس الفعلي للمجموعتين التجريبية والضابطة بالوقت نفسه ، بواقع أربع حصص أسبوعياً لكل مجموعة ولمدة (٥) أسابيع من الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٨/ ٢٠١٩م وانتهى التطبيق بالوقت ذاته.

٢- استعملت الوسائل التعليمية نفسها لمجموعتي البحث ماعدا المجموعة التجريبية فقد استعملت ورقة عمل تحتوى على مجموعة من الأنشطة يقوم التلاميذ بتنفيذها طبقا للخطط التدريسية المعدة لهذه الغاية .

٣- أعطيت المجموعتان المادة الدراسية نفسها والمتمثلة في وحدة (الصوت والضوء) من كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي وهي من مقرر الفصل الدراسي الثاني.

٤- طبق اختبار تحصيل المفاهيم البعدي ومقياس التفكير العلمي بعد أن تم إخبار التلاميذ قبل مدة كافية من موعد الاختبارين لكي تتاح لهم الفرصة للاستعداد الجيد.

عرض النتائج وتفسيرها

أولاً : اختبار صحة الفرض الأول :

ينص على " توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) متوسط درجات تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام برنامج قائم علي تسريع التفكير ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح أفراد المجموعة التجريبية.".

لاختبار صحة الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لدرجات تلاميذ المجموعتين في اختبار التحصيل المفاهيم العلمية وحساب قيمة " ت " ويوضح جدول (٧) هذه النتائج.

جدول (٧) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار التحصيل المفاهيم العلمية ن=٤٥

المستوي	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	الدلالة
التذكر	ض	٦,٩١	١,٧٢	٣,٢٦	دال عند ٠,٠١
	ج	٨,٢٦	٢,١٤		
الفهم	ض	٦,٢٣	٢,٢٤	٤,٨٤	
	ج	٨,٦٤	٢,٧١		
التطبيق	ض	٥,٨٣	٢,٣٢	٥,١٤	
	ج	٨,٤٣	٢,٤٢		
التركيب	ض	٢,٣١	٢,١٧	٣,٨١	
	ج	٤,١٢	٢,٢٣		
التقييم	ض	٢,٢٥	٢,٢٤	٤	
	ج	٤,١٣	٢,١٧		
الاختبار ككل	ض	٢٣,٥٣	٢,٥٢	١٤,٨	
	ج	٣٣,٥٨	٣,٧٣		

قيمة " ت" الجدولية عند ٠.٠٥=١.٩٩ قيمة " ت" الجدولية عند ٠.٠١=٢.٦٣

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية ودرجات أفراد المجموعة الضابطة في القياس البعدي لتحصيل المفاهيم العلمية في الاختبار ككل وعند كل مستوي من مستويات الاختبار لصالح أفراد المجموعة التجريبية وفي ضوء هذه النتيجة يقبل الفرض الأول من فروض البحث، وكذلك الإجابة على التساؤل الأول من تساؤلات البحث

ثانيا: اختبار صحة الفرض الثانى:

ينص على " توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام برنامج قائم علي تسريع التفكير ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في القياس البعدي لمقياس التفكير العلمي لصالح أفراد المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة الفرض قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لدرجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير العلمي وحساب قيمة (ت) للمجموعات المرتبطة كما في جدول (٨) .

جدول (٨) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير العلمي ن=٤٥

المستوي	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	الدلالة
تحديد المشكلة	ض	٤,٦١٢	٢,٢٧	٣,٦٨	دال عند ٠,٠١
	ج	٦,٤٤	٢,٣٨		
فرض الفروض	ض	٤,٥٣٢	٢,٣٥	٣,٨٨	دال عند ٠,٠١
	ج	٦,٤١	٢,١٩		
اختبار صحة الفروض	ض	٤,٤٣٢	٢,١٣	٣,٦٨	دال عند ٠,٠١
	ج	٦,١٢	٢,١٨		
تفسير النتائج	ض	٤,٤٠٢	٢,٢٣	٣,٧	دال عند ٠,٠١
	ج	٦,١٢	٢,١٢		
التعميم	ض	٤,٣٧٢	٢,٢٤	٣,٧٣	دال عند ٠,٠١
	ج	٦,١٣	٢,١٨		
المقياس ككل	ض	٢٢,٣٥	٣,٣١	١٢.٦٣	دال عند ٠,٠١
	ج	٣١,٢٢	٣,٢٨		

قيمة " ت" الجدولية عند ٠.٠٥=١.٩٩ قيمة " ت" الجدولية عند ٠.٠١=٢.٦٣

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية ودرجات أفراد المجموعة الضابطة في مقياس مهارات التفكير العلمي البعدي بالنسبة لكل مهارة على حدة والدرجة الكلية للمقياس لصالح أفراد المجموعة التجريبية وفي ضوء هذه النتيجة يقبل الفرض الثاني من فروض البحث ، وكذلك الإجابة على التساؤل الثاني من تساؤلات البحث

ثالثا : اختبار صحة الفرض الثالث :

ينص على " توجد علاقة ارتباطية دالة بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى القياس البعدي لاختبار تحصيل المفاهيم العلمية ومقياس مهارات التفكير العلمي." .

لاختبار صحة الفرض تم حساب معامل الارتباط بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار تحصيل المفاهيم العلمية ومقياس التفكير العلمي، ويوضح جدول (٩) هذه النتائج .

جدول (٩) معامل الارتباط بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياس البعدي لكل من اختبار تحصيل المفاهيم العلمية ومقياس التفكير العلمي

المجموعة	القياس البعدي	معامل الارتباط	الدلالة
التجريبية	الاختبار التحصيلي / اختبار التفكير العلمي	٠.٧٨	دال عند ٠.٠١

يتضح من جدول رقم (٩) وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار تحصيل المفاهيم العلمية ومقياس التفكير العلمي، وفي ضوء تلك النتيجة يقبل الفرض الثالث

- **حساب الفاعلية :**

تم استخدام نسبة الكسب المعدلة " لبليك Black " لحساب فاعلية استخدام نموذج تسريع التفكير في تنمية تحصيل المفاهيم العلمية وبعض مهارات التفكير العلمي، ويوضح جدول (١٠) نتائج ذلك .

جدول (١٠) حساب نسب الكسب المعدل لبليك

نوع الاختبار	المتوسط		النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب
المفاهيم العلمية	قبلي	١١,٩٤	٤٠	١.٨٣٤
	بعدي	٣٣,٥٨		
التفكير العلمي	قبلي	١٩,١٢	٤٠	١.٨٣٧
	بعدي	٣١,٢٢		

يتضح من جدول(١٠) أن النسبة المعدلة للكسب لـ " بلاك " لاستخدام نموذج تسريع التفكير في تدريس وحدة الصوت والضوء لأفراد المجموعة التجريبية من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي تساوي (١.٨٣٤) في حالة اختبار تحصيل المفاهيم العلمية وهى أكبر من النسبة المحددة كحد أدني للفاعلية (١ – ٢) ، مما يدل على أن نموذج تسريع التفكير ذات فاعلية في تحصيل المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة الصوت والضوء كما أن هذه النسبة في حالة اختبار التفكير العلمي تساوي (١.٨٣٧) مما يدل على أن نموذج تسريع التفكير ذات فاعلية في تنمية مهارات التفكير العلمي .

مناقشة النتائج وتفسيرها :

أولاً : بالنسبة لتحصيل المفاهيم العلمية :

يتضح من النتائج السابقة أن التدريس باستخدام نموذج تسريع التفكير أدى إلى تحسين وزيادة مستوى تحصيل المفاهيم العلمية وقد يرجع ذلك إلى :-

- استخدام النموذج يعطي التلميذ الفرصة للوصول إلي المعلومات بنفسه من خلال قيامه بالأنشطة المختلفة التي تُمكنه من استخدام خبراته الحسية التي تعمل على تنميته معرفية للإجابة على التساؤلات المثارة من خلال الموقف التعليمي .
- تعطى التلميذ الفرصة لنقل خبراته التي تعلمها إلي المواقف الجديدة مما يدعم ما تعلمه التلميذ وإفادة البيئة التي حوله .
- استخدام التلميذ وتنفيذه للأنشطة يثير ويزيد رغبة التلميذ في التعلم وجعله أكثر حماساً لما يتعلمه .
- يتيح الفرصة أمام التلاميذ للقيام بالتجارب العملية وتصميمها وتنفيذها وهذا يكسب المتعلم الثقة

بذاته ويجعل تعلمه محاكي للواقع، وبناءً عليه يقبل المتعلم على تعلم العلوم بجدية وشغف وحب مما يسهم في زيادة تحصيله المعرفي بشكل عام وتنمية المفاهيم العلمية بشكل خاص .

- يتيح الفرصة للتلميذ لأن يسأل ويناقش ويفسر ويتبادل المعلومات مع أقرانه في المجموعة من خلال التفاعل مع الأنشطة والمهام المكلف بتنفيذها فيصبح قادرا على الفهم وتطبيق ما يتعلمه مما يزيد من قدرة التلميذ على تنمية المفاهيم العلمية بسهولة والاستفادة منها في حياته العملية.

وتتفق نتائج هذا البحث مع ما توصلت إليه نتائج دراسة كل من: (أمل ابوحجلة، ٢٠٠٧)، دراسة(أحمد الحسون ،٢٠٠٨) ، دراسة(عطا درويش &ريم شحادة ، ٢٠١٢) ، دراسة (محمد القواس ، ٢٠١٣) ،دراسة (يوسف قطامي & سعاد أحمد، ٢٠١٥) ،دراسة (كريم فخري & فاطمة صبيح ،٢٠١٥) ، دراسة(نسرين حمزه ، ٢٠١٦) ، دراسة (أمال هاشم ،٢٠١٦) ،دراسة (أمأني محمد ،٢٠١٧) ، و دراسة (آصف يوسف & ريم النعيمي ،٢٠١٧)

ثانيا بالنسبة لمهارات التفكير العلمي :

يتضح من النتائج السابقة أن التدريس باستخدام نموذج تسريع التفكير أدى إلى تنمية مهارات التفكير العلمي لدى التلاميذ وقد يرجع ذلك إلى :

- جذب أنتباه التلاميذ وتشويقهم لما يتضمنه من أنشطة مختلفة خلال المراحل المختلفة للنموذج مما أدي بدوره إلي تنمية التفكير العلمي لدي التلاميذ
- الترتيب المنطقي للمعلومات من خلال المراحل المختلفة للنموذج يؤدي إلي تنظيم عملية الربط بين المعلومات السابقة والمعلومات الجديدة مما يسهم بشكل فاعل في تنمية مهارات التفكير العلمي لدي التلاميذ.
- قيام التلاميذ بتنفيذ الأنشطة والتجارب العملية بأنفسهم جعلهم يتعرضون لخبرات مختلفة تتطلب منهم التفكير بإمعان فيم يتعلمونه مما يتيح لهم الفرصة لتمية مهارات التفكير العلمي لديهم.
- يتيح فرصة أمام التلاميذ لعرض استفساراتهم ومناقشاتهم مما يؤدي إلي التوسع في تعلم المفاهيم ويتيح الفرصة أمام التلاميذ لممارسة مهارات التفكير العلمي أثناء عملية المناقشة .
- مجموعات العمل التعاوني التي يفرضها النموذج والتي تتطلب الأدوار المختلفة لتلاميذ المجموعة يؤدي الي تقمص التلاميذ لدور العالم الصغير مما يكون له الأثر الكبير علي تنمية مهارات التفكير المختلفة .

- استخدام النموذج يتطلب مواجهة الطالب لبعض المشكلات التي يحاولون إيجاد الحلول المناسبة لها من خلال عمليات البحث ، فالطالب يقوم بدور إيجابي في عملية اكتشاف المعرفة والوصول إليها من خلال ممارسته لمهارات التفكير العلمي ، وتتفق هذه النتائج مع نتائج (سهام عبد الأمير ، ٢٠١٧).

<u>في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن أن نستنتج ما يلي :</u>

- كان لنموذج تسريع التفكير فاعلية في اكتساب المفاهيم العلمية مقارنة بالطريقة المعتادة من خلال ما أظهرته نتائج البحث .
- كان لنموذج تسريع التفكير القدرة على إعطاء التلاميذ فرصه التفكير خلال الدرس في الأسئلة التي طُرحت عليهم مما أدى إلى فهم المادة بسهولة وأدي ذلك إلي تنمية مهارات التفكير العلمي على العكس من الطريقة المعتادة التي لم تكن هناك فرص أمام التلاميذ للتفكير وكان اعتمادهم علي الحفظ .
- أن خطوات النموذج جعلت تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في موقف نشط وفعال من خلال المبادرة وطرح الأسئلة وتبادل الأفكار.

توصيات البحث :

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يوصى الباحث بما يلي :-

- ضرورة الاهتمام بتدريب طلاب كلية التربية على استخدام استراتيجيات تدريسية تهتم بدور الطالب في البحث والتقصي مما يؤدي إلي تنمية مهارات التفكير المختلفة لديهم .
- الاهتمام بتنظيم المقررات الدراسية وفق نموذج تسريع التفكير وخاصة أنها تحتوي على مراحل تزيد من نشاط الطالب وتجعله في حالة تفكير مستمر .
- ضرورة الاهتمام بوضع الطالب أمام بعض المشكلات الحياتية التي تتعلق بما يتم دراسته حتى يتم نقل ما يتعلمه الطالب إلي بيئته الخارجية مما يشعره أكثر بأهمية ما يتم تعلمه مما يزيد من الاتجاه نحو دراسة العلوم.
- تبني استخدام نموذج تسريع التفكير في تدريس العلوم عامة و فروع العلوم المختلفة خاصة لتلاميذ المراحل المختلفة لأثرها في تنمية المفاهيم والتفكير بأنواعه المختلفة.
- تدريب معلمي العلوم على كيفية استخدام نموذج تسريع التفكير في التدريس من خلال البرامج

التدريبية السنوية التي تقدم للمعلمين أثناء الخدمة .

- إتاحة الفرصة أمام التلاميذ للبحث عن المعرفة بأنفسهم وإتاحة الفرصة لهم لتطبيقها في المواقف المختلفة في حياتهم .
- إعادة النظر فى برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة بحيث تتضمن برامج واستراتيجيات تعمل علي تنمية التفكير لديهم وبالتالي يسهل نقلها إلي تلاميذهم.
- إعادة النظر في بناء مناهج العلوم في التعليم الإعدادي، بحيث تركز أهدافها وأنشطتها ومحتواها على استخدام التلاميذ لمهارات التفكير المختلفة التي بدورها تؤدي إلي تنمية الجانب المعرفي والوجداني.

- البحوث المقترحة:

استكمالاً لما توصل إليه البحث يقترح الباحث الاتي :

- إجراء دراسة تتناول فاعلية نموذج تسريع التفكير في مواد دراسية أخرى .
- إجراء دراسة مقارنة بين نموذج تسريع التفكير ونماذج حديثة أخرى ومعرفة فاعليتهما في تدريس مادة العلوم .
- أجراء دراسة مماثلة لنموذج تسريع التفكير في متغيرات أخرى كالتفكير الناقد وحل المشكلات والتفكير الإبداعي .

المراجع

المراجع العربية:

- أَصف يوسف ، ريم النعيمي (٢٠١٧) : فاعلية أنموذج التسريع المعرفي في اتجاهات تلاميذ الصف الرابع الأساسي نحو مادة الدراسات الاجتماعية ، مجلة البعث، جامعة دمشق ، مج ٣٩ ،ع ٢٨.
- آمال هاشم (٢٠٠٦) : فاعلية أنموذج تسريع التفكير في اكتساب المفاهيم التاريخية واستبقائها لدي طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة التاريخ الإسلامي ، رسالة ماجستير، كلية التربية ،جامعة القادسية.
- أحمد الحسون (٢٠٠٨) : أثر برنامج التسريع المعرفي علي النم المعرفي والتسريع في الفيزياء لدي تلاميذ الصف العاشر، رسالة ماجستير ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة .
- أحمد الزق(٢٠٠٩): علم النفس، عمان : دار وائل للنشر والتوزيع.
- أحمد النجدي وأخرون(٢٠٠٧): اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية، ط٤، القاهرة: دار الفكر العربي.
- أماني الموجي (٢٠١٧) : استراتيجية تدريسية مقترحة قائمة علي نموذج التسريع المعرفي لتنمية عادات العقل والتحصيل في العلوم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية ، مجلة العلوم التربوية ، العدد ٣.
- أمل ابو حجلة (٢٠٠٧): اثر أنموذج تسريع تعليم العلوم على التحصيل ودافع ومفهوم الذات وقلق الاختبار لدى طلبة الصف السابع في محافظة قلقيلية ،رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية ، قلقيلية، فلسطين.
- حسن زيتون ، كمال زيتون (٢٠٠٣) : التعلم والتدريس من منظور البنائية ، القاهرة : عالم الكتب.
- دافيدوف لندال(١٩٨٣): مدخل علم النفس، ترجمة : سيد الطواب وآخرون،ط٣، القاهرة : منشورات مكتبة التحرير، دار ما كجر وهيل.
- سعد زاير وآخرون (٢٠١٤):الموسوعة التعليمية المعاصرة ، ط٢، بغداد :مكتبة نور الحسين للنشر.
- سلمان يوسف (٢٠١١): الفروق الفردية في العمليات العقلية المعرفية ، عمان :دار المسيرة .

- سليم أبو عودة (٢٠٠٦): أثر استخدام النموذج البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي والاحتفاظ بها لدى تلاميذ السابع الأساسي، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة غزة، فلسطين.
- سناء الهزاع(١٩٩٩): أثر برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير العلمي لطلبة المرحلة المتوسطة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب ، جامعة بغداد.
- سهام عبد الأمير (٢٠١٧) : تدريس الكيمياء وفق استراتيجية التسريع المعرفي وأثرها في التحصيل وتنمية التفكير العلمي لدي طالبات الصف الأول المتوسط ، مجلة الأستاذ ، كلية التربية ،جامعة بغداد ، مج ٢، ع٢٢ .
- صالح أبو جادو ، محمد نوفل (٢٠٠٧) : تعليم التفكير النظرية والتطبيق ، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- صالح أبو جادو(٢٠٠٣): علم النفس التربوي، ط٣ ،عمأن : دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عبد المعطي سويد(٢٠٠٣): مهارة التفكير ومواجهة الحياة، العين :دار الكتاب الجامعي.
- عدنان العتوم، وآخرون(٢٠٠٩): تنمية مهارات التفكير، ط٢، عمان :دار المسيرة للطباعة والنشر .
- عطا درويش ، ريم شحادة (٢٠١٢) :الأثر بعيد المدى لبرامج التسريع المعرفي في العلوم علي مستوى التفكير الاستدلالي في فلسطين ، مجلة التربية العلمية ، العدد ٣.
- عماد الزغلول(٢٠٠١): مبادى علم النفس التربوي، العين : دار الكتاب الجامعي.
- فتحي جروان (٢٠١٣): تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، ط٦ ، عمان : دار الفكر العربي.
- كريم فخري ، فاطمة صبيح (٢٠١٥) : فاعلية أنموذج تسريع التفكير في التحصيل والذكاء الوجداني لدي طالبات الصف الأول المتوسط في مادة التاريخ ، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية، جامعة بابل بالعراق ،العدد ١٩.
- كريمة ناصر، (٢٠٠٣): أثر برنامج مهارات الإدراك والإبداع في تنمية التفكير الإبداعي حسب مستويات الذكاء والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية، ابن رشد.
- مجدي عزيز (٢٠٠٥):التدريس الإبداعي وتعليم التفكير، سلسلة التفكير والتعلم(٣)، القاهرة: عالم الكتب.
- محسن عطية (٢٠١٥): التفكير أنواعه مهاراته واستراتيجيات تعليمه ،عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

- محمد البيلي(١٩٩٧): علم النفس التربوي وتطبيقاته، بيروت : مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- محمد الريان (٢٠١٢): استراتيجيات التدريس لتنمية التفكير ،ط٢ ،عمان : دار حنين للنشر والتوزيع.
- محمد الشامي(١٩٩٩): مكانة العقل في الإسلام، مجلة المعلم، معهد التربية، العدد الثالث والرابع، دائرة التربية والتعليم، عمان.
- محمد القواس(٢٠١٣) : فاعلية برنامج تسريع التفكير في الرياضيات علي تنمية عادات العقل البشري والتواصل الرياضي والتحصيل لدي تلاميذ المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه كلية التربية ، جامعة أم القري ،السعودية.
- ناديا السرور(١٩٩٨): تربية المتميزين والموهوبين، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- نايفة قطامي(٢٠٠٤): تعليم التفكير للمرحلة الأساسية، ط٢، عمان : دار الفكر للطباعة والنشر.
- نبيل المغربي، نبيل أمين (٢٠٠٦): اثر مشروع تسريع التفكير الذهني على بعض المتغيرات المعرفية والوجدانية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في فلسطين رسالة دكتوراه ، جامعة الدول العربية ،المنظمة العربية للتربية والعلوم والثقافة والدراسات العربية ،قسم الدراسات التربوية ،القاهرة .
- نسرين حمزه (٢٠١٦) : أثر نموذج اَدي وشاير في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الأحياء والتمثيل المعرفي لديهم ، مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية، مج ٦ ،ع ٣.
- وليم عبيد (٢٠٠٤): تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- يوسف قطامي ، سعاد أحمد (٢٠١٥) : فاعلية برنامج تدريبي للتسريع المعرفي في تطوير التفكير الناقد والذكاء الناجح لدي تلاميذ الصف الخامس ، مجلة دراسات العلوم التربوية ، مج ٤٢ ، ع ٣.

المراجع الأجنبية:

- Addey, P (2005)"issues Arising from The Long- Term Evaluation of Cognitive Acceleration Programs, Research in Science Education.
- Adey, (2001): Thinking Science Students and Teachers Materials for the Case Intervention. (3rd edition) London.
- Adey, p & Shayer, (1994) "Acceleration the Development of Formal Thinking in Middle and High School Student. IV, Three Years after Two Years Intervention ", journal of research in science teaching, 30 (4), 351- 366.
-Addey, P, & Shayer, M (2010) The Effects of Cognitive Acceleration –and speculation about causes of these effects, Kingis College London.