جامعة سوهاج
كلية التربية
مجلة شباب الباحثين

فاعلية استخدام نموذج هندي رباعي المراحل *Hendy's Model* في تدريس العلوم في تنمية التفكير الاستدلالي والمفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليا

(البحث من ضمن متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة فى التربية)

إعداد

أ / دعاء أحمد إبراهيم عبد العليم
باحثة دكتوراه بقسم المناهج وطرق التدريس– كلية التربية– جامعة بني سويف
معلم أول *science* مدرسة المنيا الجديدة الرسمية المتميزة للغات–المنيا

د/ محمد حماد هندي
أستاذ المناهج وطرق التدريس وعميد كلية التربية – جامعة بني سويف

تاريخ الاستلام: ٨ يوليو ٢٠٢١ - تاريخ القبول: ٢٢ أغسطس ٢٠٢١ م

DOI :10.21608/JYSE.2021. 187747

ملخص :

هدف البحث تقصي فاعلية نموذج هندي رباعي المراحل Hendy's Model لتدريس العلوم في تنمية التفكير الاستدلالي والمفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليا في مدينة المنيا، ولتحقيق أهداف البحث تم إعداد مقياس التفكير الاستدلالي واختبار المفاهيمي خاص بالتلاميذ المتفوقين عقليا، كما تم إعداد دليل للمعلم وكراسة نشاط للتلميذ للمتفوق عقليا، واستخدم المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعتين المستقلتين التجريبية والضابطة، حيث طبق البحث على عينة عشوائية(٤٥) تلميذ وتلميذة من الصف السادس الابتدائي المتفوقين عقليا، وأظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى: ٠،٠٥ بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الاستدلالي والاختبار المفاهيمي لصالح التطبيق البعدي، وأن النموذج له قوة تأثير في تنمية التفكير الاستدلالي والمفاهيم العلمية لدى التلاميذ المتفوقين عقليا، وخرج البحث بعدد من التوصيات أهمها ضرورة الاهتمام باستخدام نموذج هندي في التدريس، وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ المتفوقين عقليا حيث أنها تساعدهم في حل ما يواجههم من مشكلات في حياتهم اليومية.

الكلمات المفتاحية:نموذج هندي – التفكير الاستدلالي – المفاهيم العلمية – المرحلة الابتدائية – تدريس العلوم –المتفوقين عقليا.

The Effectiveness of Science Teaching Using Hendy's Model in the Development of Inferential Thinking and Scientific concepts among Elementary School mentally gifted Students

Abstract

The aim of the research is to investigate the effectiveness of an Indian four-stage model for teaching sciences in developing deductive thinking and scientific concepts among mentally gifted primary school students in the city of Minya. Mentally، the experimental method was used with a quasi-experimental design based on the two independent experimental and control groups، where the research was applied to a random sample of(45) mentally superior sixth-grade male and female students، and the results of the research showed that there were statistically significant differences at the level: 0.05 between the mean The degrees of the experimental and control groups in the post application of the inferential thinking scale and the achievement test in favor of the post application، and that the model has a strong impact in the development of inferential thinking and scientific concepts among mentally gifted students. The mentally gifted students have as it helps them to solve the problems، they face Lat in their daily life.

Key words: Hendy's Model - Inferential thinking – Scientific concepts- Elementary school - Science education-Hight achievements Students.

مقدمة:

في المستجدات القائمة في جميع مجالات الحياة عامة والمجال التربوي خاصة،وإن هذا التطور ومواكبة العالم يجعلنا أن نعمل بشكل جاد؛ للتنوع في أساليب التدريس المتبعة بما يخدم تنوع البيئات التعليمية، والطلاب واختلاف مستوياتهم العلمية واستعداداتهم النفسية.

أن الهدف الأساسي للمدرسة الحديثة هو تكوين شخص قادر على التفكير في عالم متعدد الثقافات، مما جعل الطلاب في حاجة إلى أن يتعلموا مهارات التفكير المختلفة؛ كمهارة الملاحظة والتفسير المنطقي للمعلومات(عبدالسلام مصطفي،٢٠٠٦)

والتفكير الاستدلالي عملية عقلية يقوم بها المتعلم عند مواجهة مشكلة، ويتم خلالها التوصل إلى نتائج من مقدمات معلومة، ويمارس خلالها أنماطا متعددة من المهارات العقلية، منها: الاستدلال الاستنباطي، وضبط المتغيرات، والاستدلال التوافقي(نايل حجازين، ٢٠١١).

ومادة العلوم تسهم في تنمية القدرات العقلية للطلبة، ولكي يتمكن المعلم من تقديم تعلم أفضل لطلابه ينمي لديهم التفكير، لابد من توظيف استراتيجيات تدريسية تعني بمعرفة خصائص طلابه .(دعاءأحمد، ٢٠١٥).

لذلك طور هندي نظاماً لتخطيط خبرات التعلم ذي المعنى لجميع أنماط المتعلمين، ومن خلال تطبيقه لقائمة أساليب التعلم على مجموعة من التلاميذ، يمروا على مراحل وهي: المرحلة البنائية، السياقية، الاتصالية، المعرفية. يعرف هندي(Hendy) النموذج بأنه يُعد بمثابة رحلة معرفية تأخذ المتعلم من مجرد فحص المواد والأدوات التعليمية إلى تحقيق التعلم ذي المعنى(Hendy،2016).

أوضحت العديد من الدراسات أن المتعلمين بحاجة إلى تنمية مستوى مهارات التفكير الاستدلالي لديهم بالمراحل التعليمية المختلفة، تشير دراسة زبيدة محمد قرني(٢٠٠١) الى حاجة المتفوقين عقليا الى الحصول على معلومات تتحدي خبراتهم وتفكيرهم وانهم في حاجة الى انشطة اثرائية تساعدهم على تنمية التفكير لديهم.

ويرىGlenn أن مفهوم المفاهيم العلمية يتضمن عدداً من الدلالات التربوية في العملية التعليمية؛ حيث يمثل: محدداً لمقدار المساعدة الأكاديمية التي يحتاجها الطلاب للتغلب على معوقات تحصيلهم.(Glenn,2012)

مشكلة البحث وتساؤلاته:

ومن خلال عمل الباحثة معلمة علوم بالمرحلة الابتدائية، لاحظت وجود فئة من المتفوقين عقليا تحتاج إلى رعاية واهتمام كبيرين من حيث طرائق التدريس الغير تقليدية وأن الطرق التي تستخدم لديهم لا تتناسب مع احتياجاتهم وبالتالي هم في حاجة إلى مناخ تعليمي عالي الجودة وأنشطة اثرائية تعالج الشعور بالملل وتساعدهم على التعلم العميق ذو المعني. وهذا ما أشارت إليه دراسة كلا من(محمود سيد،٢٠٠٧)ودراسة (دعاء أحمد،٢٠١٥).

ويسعى البحث التالي إلى التعرف على فاعلية نموذج هندي رباعي المراحل في تدريس العلوم لتنمية التفكير الاستدلالي واكتساب المفاهيم العلمية للتلاميذ المتفوقين عقليا.

وبذلك يتبلور موضوع الدراسة الحالية فى التساؤل الرئيسى التالى:-

- **ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج هندي في تنمية التفكير الاستدلالي والمفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليا ؟**

ويتفرع من السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

- **ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج هندي في تنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليا ؟**
- **ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج هندي في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليا ؟**

أهداف البحث

- **فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج هندي في تنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليا.**
- **فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج هندي في تنمية التحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليا.**

أهمية البحث

- **استجابة لضرورة تحسين تدريس العلوم لتحقيق الغايات التربوية المرجوة وخاصة على مستوى تنمية التفكير بشكل عام والتفكير الاستدلالي بشكل خاص.**
- **الإسهام في معاونة المعلم في تدريس وحدات العلوم وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ المتفوقين عقليا من خلال دليل المعلم وأوراق عمل التلاميذ.**

حدود البحث :

- **حدود موضوعية:الوحدة الاولي "القوي والحركة"–والثانية"الطاقة الكهربية" ٢٠٢١.**
- **قياس مهارات التفكير الاستدلالي : الاستنباط، التناسب، التبادل الاحتمال، الاستقراء.**
- **المفاهيم العلمية للمستويات المعرفية TIMSS المستوى الثاني والثالث.**
- **حدود زمانية: طبقت تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام٢٠٢١.**
- **حدود مكانية: البحث بالمدرسة المنيا التجريبية ١ والمنيا التجريبية الابتدائية ٢.**
- **حدود بشرية: طبقت تجربة البحث على عينة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي المتفوقين عقليا تم اختيار حوالي ٢٢ تلميذ من التجريبية واحد من واقع ٦ فصول تحتوي على ٣٠٠ تلميذ – ٢٣ تلميذ من مدرسة التجريبية٢ تحتوي على ٦ فصول كل فصل به ٥٠ تلميذ.**

فروض البحث

- **توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ≤٠.٠٥ بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الاستدلالي(المهارات والدرجة الكلية) لصالح المجموعة التجريبية**
- **توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى ≤٠.٠٥ بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي(الأبعاد والدرجة الكلية أوالمستويات والدرجة الكلية) لصالح المجموعة التجريبية.**

مصطلحات البحث:

فاعلية Effectiveness:

تُعرف إجرائياً بأنها: مقدار التحسن الذي يظهر على تلاميذ الصف السادس المتفوقين عقليا(مجموعة البحث) بعد دراستهم لإحدى وحدات مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي باستخدام نموذج هندي في تنمية التفكير الاستدلالي والمفاهيم العلمية.

نموذج هندي رباعي المراحل The Hendy's Model:

نموذج تعليمي يقوم على أربع نظريات تعلم وهي السياقية والترابطية والبنائية والمعرفية وهويعد بمثابة رحلة معرفية تأخذ المتعلم من مجرد فحص المواد والأدوات التعليمية إلى الذاكرة طويلة المدى(Hendy,2016)

إجرائيا: نموذج تعليمي يقوم على أربع نظريات تعلم وهي السياقية والترابطية والبنائية والمعرفية وهويعد بمثابة رحلة معرفية تأخذ المتعلم من مجرد فحص المواد والأدوات التعليمية إلى الذاكرة طويلة المدى(4CS'Hendy) للتمليذ في الصف السادس الابتدائي.

التفكير الاستدلالي Inferential thinking

عرف (عبد السلام مصطفي،٢٠٠٦) التفكير الاستدلالي: نمط من أنماط التفكير أوعملية عقلية منطقية تتضمن مهارتي الاستقراء والاستنباط يصل بها الفرد من حقائق ومعلومات مسلم بصحتها وصدقه إلى نتائج مبنية على هذه الحقائق كانت غير معروفة مسبقاً.

ويعرف التفكير الاستدلالي إجرائياً بأنه:نمط من أنماط التفكير يتضمن استخدام المتعلم للمعلومات المتوفرة لديه للتوصل إلى نتائج جديدة، وفقاً للمهارات التالية: الاستنباط، التناسب، التبادل الاحتمال، الاستقراء، وذلك في مادة العلوم، ويستدل عليه من خلال الدرجة التي حصلت عليها تلميذ الصف السادس الابتدائي المتفوق عقليا في مقياس التفكير الاستدلالي.

المفاهيم العلمية:scientific concepts

يعرف المفاهيم العلمية بأنه: نشاط عقلي معرفي للطالب يستدل عليه من مجموع الدرجات التي يحصل عليها خلال أدائه لمتطلبات الدراسة، ويتمثل في مدى استيعاب الطلاب لما درسوه في المقررات الدراسية، ويقاس بالاختبارات المقننة المعدة لذلك.(Dev,2016)

ويعرف المفاهيم العلمية إجرائياً بأنه: كم المعلومات العلمية التي حصل عليها تلميذالصف السادس الابتدائي المتفوق عقليا بعد دراسته لوحدتي القوى والحركة والطاقة الكهربية من مقرر العلوم باستخدام نموذج هندي، وذلك في المستويات التالية: التذكر، والفهم، والتطبيق، ويستدل عليها من خلال الدرجة التي حصلت عليها التلميذ في اختبار المفاهيم العلمية.

المتفوق عقليا: Gifted Learners

يقصد بالمتفوق عقليا التلميذ الذى تبلغ نسبة ذكائه أعلى من(١٢٠-١٤٤) درجة فى اختبار الذكاء(رفعت محمود،١٩٩٨،٩٦) وأنهم التلاميذ الذى يقع تحصيلهم فى مستوى الإرباعى الأعلى بالنسبة لزملائهم.(محمد ربيع،٢٠١٥ ،١١٢).

اجرائيا: تبلغ نسبة ذكائه أعلى من ١٢٠ درجة في مقياس ستانفورد بينيه، ويكون مستوى تحصيله في اختبار الفصل الدراسي الأول لعام ٢٠٢٠ /٢٠٢١ في مادة العلوم يقع ضمن الإرباعي الأعلى.

منهجية البحث وإجراءاته:

منهج البحث والتصميم التجريبي:

١- استخدم البحث الحالي المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة والقياسين القبلي والبعدي.

٢- اجراء القياس القبلي للمجموعتين لمقياس التفكير الاستدلال والاختبار التحصيلي.

٣- تطبيق الادوات الخاصة بالبحث وهما وحدتي "الطاقة الكهربية" و"القوى والحركة" وفقا لنموذج هندي رباعي المراحل على المجموعة التجريبية، وشرح نفس الوحدتين لكن بالطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة.

٤- اجراء القياس البعدي لكلا المجموعتين وهما مقياس التفكير الاستدلالي واختبار المفاهيم العلمية.

متغيرات البحث: **اعتمد البحث على المتغيرات التالية:**

المتغير المستقل: **يتمثل المتغير المستقل في استراتيجية التدريس ولها مستويان نموذج هندي، والطريقة المعتادة.**

المتغير التابع: **ويتمثل في كل من التفكير الاستدلالي والمفاهيم العلمية.**

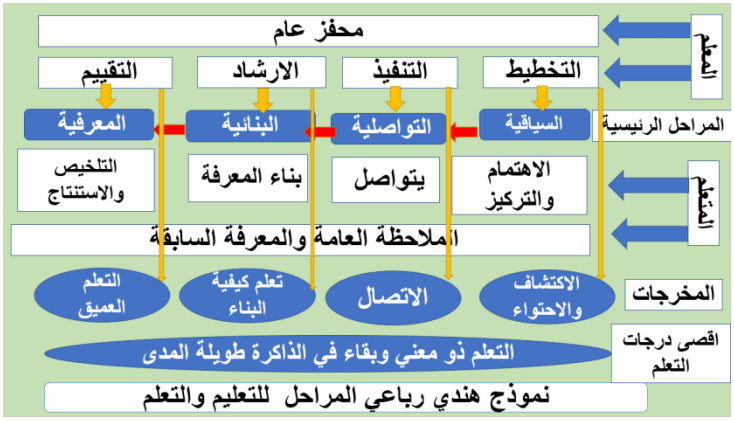
مجتمع البحث وعينته:

مجتمع البحث:تلاميذ الصف السادس المتفوقين عقليا بالمرحلة الابتدائية بمدينة المنيا.

عينة البحث:(٤٥) تلميذ مقسمين إلى مجموعتين إحداهما تجريبية(٢٣) تلميذ، والأخرى ضابطة(٢٢). من مدرسة التجريبية(١) والتجريبية(٢) للعام الدراسي ٢٠٢١م، بناء على المقاييس الذكاء والدرجات في الاختبارات التحصيلية وتقارير المعلمين، تم اختيار فصل به ٢٢ تلميذ من المدرسة الاولى من بين ٣٠٠ تلميذ من ٦ فصول كل فصل ٥٠ تلميذ من مدرسة التجريبية واحد، ٢٣ تلميذ من التجريبة ٢ تم استخلاصهم من بين ٢٩٠ تلميذ.

الاطار النظري

فيما يلي نموذج تخطيطي لنموذج هندي رباعي المراحل : شكل (١)



مراحل نموذج هندي رباعي المراحل (Hendy's 4Cs model) وفيما يلي تفصيل هذه المراحل (Hendy،2016،234،237)

١) مرحلة تقديم السياق: Contextualizing

- **دور المعلم: يقوم المعلم بالتخطيط، والتحضير الجيد لموضوع الدرس، وتنظيم، وترتيب كل مايتعلق به من أدوات تعليمية كما ييسر للمتعلمين اكتشاف الفكرة الرئيسية لموضوع الدرس.**
- **دور المتعلم: يقوم المتعلم بفحص الأدوات التعليمية، والتفاعل معها داخل الموقف التعليمي.**

وترى الباحثة إن التعلم السياقي طريقة أفضل للتعامل مع تلاميذ الصف السادس الابتدائي المتفوقين عقليا، حيث إن التوجيهات التي يقوم بها المعلم، تساعد المتعلمين على اكتساب المعرفة بشكل أفضل.ونظراً لما بين المتعلمين من فروق فردية، فربما لم يتوصل جميعهم إلى ماهومقصود بدرجة كافية، فيتم الإنتقال إلى المرحلة التالية مباشرة.

٢) مرحلة ربط التعلم بمواقف وأمثلة مشابهة: Connecting

وتقوم هذه المرحلة على النظرية الترابطية أوالإتصالية، حيث يتم تدعيم عملية التعلم بصورة أكثر، وربط الوسائل التكنولوجية مع ما في السياق الواقعي من مواد تعليمية، وأوضح سيمنز(Siemens,2005) أن أحد السمات الرئيسية للتعلم الإتصالي هوأن الكثير من التعلم يمكن أن يُمارس من خلال شبكات الأقران، وإجرائياً وجدت دراسة غارسيا وأخرون

.(Grabe,2000) أن أدوار الموظفين، والتلاميذ قد تغيرت نتيجة المشاركة في نموذج التعلم الإتصالي من خلال مدونة إلكترونية تعاونية، ويتلخص دور المعلم والمتعلم في هذه المرحلة كما يلي:

- دور المعلم: يقوم المعلم بإقتراح المواقف والأمثلة المشابهة للموقف التعليمي التي ترتبط بالموضوع أوالفكرة الرئيسية، وما يتبعها من أفكار فرعية.
- دور المتعلم: الربط بين ما يتعلمه داخل البيئة التعليمية مثل الملاحظات، والمقارنة.

وترى الباحثة أن هذه المرحلة تعد وسيلة الربط بين المرحلة السابقة(تقديم السياق)، والمرحلة اللاحقة(بناء التعلم)،وهنا يأتي دور المعلم: ليحفز ويشجع التلاميذ الذين توصلوا للمعرفة، ويساعدهم على بنائها، ويقوم الأخطاء التي وقع فيها باقي التلاميذ.

ج) مرحلة بناء التعلم: Constructing

هذه المرحلة التي توخذ كنقطة انطلاق لبناء المعلومات، لذلك يجب على المعلم أن يوجه المتعلمين لربط الأحداث والمعلومات الحالية بالمعرفة السابقة، كما يجب على المتعلم مراقبة، وتحليل، واستخدام المعرفة السابقة لبناء معارف جديدة. وهذا يؤدي حتماً إلى التعلم البنائي الفعال من قبل المتعلمين أنفسهم، وإجرائياً(Hendy,2017) في دراسته آن استراتيجية التعلُم البنائي حفزت التلاميذ على المشاركة في أنشطة التعلُم، وزيادة دوافعهم. ودور المعلم والمتعلم في هذه المرحلة كما يلي:

–دور المعلم: توجيه المتعلمين لبناء المعلومات، بناء على البيانات الموجودة لديهم مسبقاً.

–دور المتعلم: يقوم المتعلم ببناء المعلومات، والمفاهيم فردياً وجماعياً تحت إشراف المعلم مع التسهيل والتعديل لهم، وبعدها يتم عرض تلك المعلومات، والمصطلحات والمفاهيم أمام بعضهم داخل الموقف التعليمي؛ لمزيد من التنقيح تحت إشراف المعلم.

وترى الباحثة أن هذه المرحلة من أهم مراحل النموذج، لكونها تتعلق بتنظيم وبناء المعلومات لدى المتعلمين، لذلك على المعلم اختيار المواقف والأنشطة التي تؤكد صحة الخبرات والمعلومات الجديدة لتصحيح ما لديهم من معارف ومعلومات خطأ، ليتمكن المعلم من مساعدة المتعلمين على بناء المعلومات الجديدة بشكل صحيح يمكنهم من فهمها، وتطبيقها في المرحلة الرابعة والأخيرة.وبعد التأكد من توصل جميع المتعلمين إلى المفاهيم والمصطلحات المراد تعلمها، يتم الانتقال إلى المرحلة الأخيرة مباشرة.

د) مرحلة إعمال العقل Cognitivism (Hendy,2017)

وتقوم هذه المرحلة على النظرية المعرفية التي تنظر إلى العقل وكانه معالج للمعلومات، حيث إنها تهتم بكيفية تنظيم، وتخزين، واسترجاع المعلومات من العقل للوصول للتعلُم ذي المعني، والذاكرة طويلة المدي، وكما يؤكد(محمد هندي،٢٠١٠م، ٤٧) أن نشاط المتعلم في الموقف التعليمي –وفقا لتلك النظرية– نشاط عقلي قائم على تفاعل القوى العقلية للمتعلم مع المثيرات، والخبرات التعليمية، ومن ثم فهم، وإدراك المثيرات، والظواهر، والعلاقات بينها، وبذلك يكون قد تم التعلم.

ويرى كاثلين أن البنية المعرفية المنظمة لدى المتعلمين، تمكنهم من مقارنة المعلومات الجديدة الواردة مع المعلومات الموجودة لديهم بالفعل، من خلال مرور تلك المعلومات بالمستويات الثلاثة للذاكرة: الذاكرة الحسية، والذاكرة قصيرة المدى، والذاكرة طويلة المدى: مما يسمح لهم باعادة تنظيم الهيكل المعرفي للمعلومات السابقة؛ ليتكيف مع المعلومات الجديدة الواردة، ووصولها إلى الذاكرة طويلة المدى، والذي يُعد هوالهدف الأسمى لهذا النموذج. وأوضح كروكشانك وآخرون (Cruickshank، others ,2006) أن هذه المرحلة تتيح للمتعلمين معالجة المعلومات بشكل أعمق حيث يستند التعلم ذو المعنى.

–دور المعلم: يعيد المعلم تنظيم المعلومات مع المتعلمين من خلال تتابعها، وتقييمها معهم بأساليب غير تقليدية مثل إجراء بعض الأنشطة كالتلخيص، وبناء الجداول، وخرائط المفاهيم

–دور المتعلم: يقوم المتعلم بالتفكير، والتأمل بعمق فيما يتم عرضه عليه وما يقوم به من تلخيص وبناء الجداول، وخرائط المفاهيم،لتكون ذا معنى، وتصل إلى الذاكرة طويلة المدى.

وترى الباحثة أن المرحلة الرابعة لنموذج هندي تعد مرحلة غلق الدرس،الهدف منها تثبيت المعلومات التي توصل إليها التلاميذ، تعمل على تنظيم المعرفة في ذهن الطالب،مما يؤدي لحدوث التعلم ذي المعنى، ووصوله للذاكرة طويلة المدى.

وفي إطار نموذج هندي رباعي المراحل، قامت الباحثة بتوظيف هذا النموذج في تدريس وحدتي الطاقة الكهربية والقوي والحركة المقررة بكتاب العلوم للصف السادس الابتدائي، للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي(٢٠١٩م / ٢٠٢٠م). حيث قام بتهيئة البيئة الصفية، وتجهيز مواد ومصادر التعلم(مرحلة تقديم السياق) ثم قام بعرض بعض الأنشطة،

والمناقشات التي تتعلق بموضوع الدرس من خلال بعض الوسائل التعليمية كمقاطع الفيديووغيرها(مرحلة ربط التعلم بمواقف وأمثلة مشابهة)، حيث طلبت الباحثة من التلاميذ تدوين الملاحظات التي توصلوا إليها وقام بتوضيحها وتقويمها: لإعادة تنظيمها وبنائها بشكل صحيح(مرحلة بناء التعلم)، ثم قامت بتوجيه التلاميذ إلى تلخيص مافهموه وتطبيقه في بعض الممارسات العملية والنظرية مثل كتابة بعض الفقرات عن موضوع ما مستخدماً التجربة التي درسها، أوتلخيص مافهموه واستوعبوه في صورة خرائط مفاهيمية، وذلك للتعرف على مدى استيعاب التلاميذ، ومدى امتلاكهم لبعض المهارات العلمية، للتأكد من إتقان التلاميذ لتلك المهارات وبقاء أثر تعلمها لديهم(مرحلة إعمال العقل).

٥- افتراضات نموذج هندي رباعي المراحل (Hendy،2019) هي:

١) ما زال التعلم يمثل سراً كبيراً للعديد من التربويين، والمعلمين، والمتعلمين ومن ثم فقد لا يكتمل التعلم من خلال نظرية واحدة للتعلم في موقف تعليمي واحد.

٢) إن التكامل بين النظريات،يعد أفضل من الاعتماد على نظرية واحدة.

٣) لا بد أن يكون هناك دور للتكنولوجيا المستحدثه في تطبيقات نظريات التعلم.

مبررات استخدام نموذج هندي رباعي المراحل (Hendy's 4Cs model):(Hendy,2020,238):

يعد النموذج بمثابة رحلة عقلية معرفية متكاملة تأخذ المتعلم من مجرد التعرض لمواد، ومصادر التعلم في مرحلة تقديم سياق التعلم مروراً بربط التعلم وبنائه، ثم إعمال العقل في هذه المعلومات، حتى يصل التعلم إلى الذاكرة طويلة المدى.

شروط إستخدام نموذج هندي رباعي المراحل (Hendy's 4Cs model): (Hendy,2016,238)

أ. المراقبة من قبل المتعلمين، والتشجيع المستمر من قبل المعلم.

ب – زيادة التفاعل بين المتعلمين، ويجب أن يكون المعلم فعالاً في إدارة الموقف التعليمى.

مميزات نموذج هندي رباعي المراحل(Hendy's 4Cs model):

١-يزيد المعرفة من خلال الأنشطة التعليمية،ومراعاة الفروق الفردية للمتعلمين.

٢-التعلم باستخدام نموذج هندي رباعي المراحل يعمل على بقاء أثر التعلم.

٣-يجعل الطالب محوراً أساسياً في عملية التعليم والتعلم.

أهداف نموذج هندي رباعي المراحل(Hendy's 4Cs model):

الهدف الأساسي هو الوصول بالمتعلم لمرحلة التعلم الذاتي للتغلب على الفروق الفردية بين المتعلمين. الوصول بالمتعلم لمستوى عال من التفكير.

أهمية نموذج هندي رباعي المراحل(Hendy's 4Cs model):

١. تنمية مهارات التفكير بشكل عام، وعادات العقل بشكل خاص.

٢. زيادة دافعية المتعلمين للتعلم.

٣. يهتم بالأنشطة العملية، مما يساعد على اكتساب المعرفة بالملاحظة والتجريب.

ثانيا:التفكير الاستدلالي:

يعتبر التفكير الاستدلالي أحد أنواع التفكير العلمى الذى يجب أن ينمى لدى التلاميذ خاصة فى المرحلة الابتدائية؛ لكى يجعل التلميذ قادرا على التفكير الاستدلالي للوصول الى النتائج فى انماط المشكلات الذى يقابله فى حياته.(دعاءأحمد،٢٠١٥).

مهارات التفكير الاستدلالي:

ويُقدم (عفت مصطفى الطناوى،٢٠٠٠، ص٤١٨) تعريف لمهارات التفكير الاستدلالي على أنها "مجموعة من المهارات العقلية تتضمن الإستدلال بالإحتفاظ والإستدلال الاستدلالي والإستدلال الإحتمالى والإستدلال الإرتباطى والإستدلال التوافقى والإستدلال الخاص بضبط المتغيرات ". ويعدد فتحى عبد الرحمن جروان(١٩٩٩، ص٣٤٣)، وأبوالسعود محمد أحمد(١٩٩٨، ص٤٠-٤١)، أمنية السيد جندى(٢٠٠٢، ص٥٨٢)

أنواع مهارات التفكير الاستدلالي:

١- الإستدلال بالإحتفاظ (Conservation Reasoning):-ويقصد به قدرة الفرد على إدراك وخصائص بالشكل واللون أوالترتيب المكانى.

٢- الإستدلال التناسبى((Proportional Reasoning:- ويقصد به قدرة الفرد على ادارك المفاهيم المرتبطة بالنسبة والتناسب.

٣-الإستدلال الإحتمالىProbability Reasoning التفكير وانتاج الاحتمالات.

٤-الإستدلال الإرتباطىCorrelation Reasoning إدراك العلاقات الشبابية.

٥-الإستدلال التوافقى(Combinatorial Reasoningاستخدام قواعد المنطق الرياضى.

٦-الإستدلال الخاص بظبط المتغيرات((Controlling Variables For Reasoning:-

٧-الإستدلال الإستنتاجى((Dedyctive Reasoning:-

٨-الإستدلال الإستقرائى((Indyctive Reasoning:-الإستدلال من الخاص الى العام.

٩-الإستدلال التمثيلى((Anelogical Reasoning:- إجراء مماثلة بين شيئين.

تعقيب: تم اختيار خمسة مهارات للتفكير الاستدلالي لملائمتها لمجموعة الدراسة وهى:- **الإستدلال التبادلي، الإستدلال الاحتمالي، الإستدلال الاستقرائي، الإستدلال الاستنباطي، الإستدلال التناسبي.**

أهمية التفكير الاستدلالي:-

يعتبر التفكير الإستدلالى مسار التفكير الذى يظهر فيه الأداء العقلى وقدرة التلاميذ على يستخلصوا النتائج وأن يدركوا الأنماط ويميزوا بين الإتجاهات ويصيغوا الفروض ويقارنوا بين الأفكار.(أمنية السيد الجندى،٢٠٠٢،ص٥٧٢)(جابر عبد الحميد جابر،٢٠٠٦، ص١٢٦)

تعقيب: من خلال ما سبق يتضح أهمية التفكير الاستدلالي يمكن إيجازها كالتالي:

١- يثرى التفكير الاستدلالي عقول المتعلمين حيث يتيح لهم القيام بعمليات الاستقراء وفرض الفروض والاستنتاج والتنبؤ وحل المشكلات واتخاذ القرارات.

٢-يحقق التفكير الاستدلالي أهداف التعليم بصفة عامة وأهداف تدريس العلوم بصفة خاصة يزيد التفكير الاستدلالي من تحصيل التلاميذ بصورة عامة وفى العلوم بصفة خاصة.

التفكير الاستدلالي وتدريس العلوم:

أن ممارسة مهارات التفكير الاستدلالي من الأهداف الأساسية الموجودة من تدريس العلوم باعتبار أن مادة العلوم تتميز بتنوع التجارب والأنشطة، وما يستلزمه ذلك من مشاركة التلاميذ فى كافة مراحل العمل باستخدامه للعديد من المهارات البحثية والعلمية كصياغة الفروض وجمع البيانات وضبط المتغيرات والتوصل إلى نتائج وحلول للمشكلات ومن ثم وصف هذه النتائج فى صورة تقرير وهى مهارات أساسية.(محسن حامد فراج، ٢٠٠١، ص١٠٨).

لذلك تعددت الدراسات التى تناولت التفكير الاستدلالي(الإستدلالى)، وهدفت إلى تنميته من خلال أساليب وإستراتيجيات متنوعة فى تدريس العلوم ومنها ، ودراسة(عفت مصطفى الطناوى، ٢٠٠٠) التى هدفت للتعرف على فاعلية برنامج إثرائى فى الكيمياء للطلاب المتفوقين للمرحلة الثانوية فى تنمية مهارات التفكير الاستدلالي، ودراسة(أمنية السيد الجندى، ٢٠٠٢) التى تناولت إسراع النموالمعرفى من خلال تدريس العلوم وأثره على تنمية التحصيل والتفكير الإستدلالى والناقد لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادى، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى(٠،٠١) بين متوسطات درجات عينتي الدراسة فى اختبار التفكير الإستدلالى البعدى، ودراسة(منى فيصل الخطيب، ٢٠٠٧) التى هدفت إلى

التعرف على تأثير خرائط التعارض فى تصحيح المفاهيم البديلة لتغيير أساليب تعلم وتنمية التفكير الإستدلالى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية،وجود طرق دالة احصائيا بين متوسطات درجات تلاميذ المجوعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير الاستدلالى.

تعقيب: من خلال ما سبق الدراسة الحالية سوف تستخدم نموذج هندي لتدريس العلوم لمعرفة فاعليته فى تنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى المتفوقين عقليا.

ثالثا: المفاهيم العلمية:

كما يمثل المفاهيم العلمية جانباً مهماً في حياة الطالب، ولأهمية التحصيل فقد عنيت المؤسسات التربوية به، لكونه مؤشراً على مدى تقدمها نحوالأهداف التربوية؛ لأنه يعكس نتاجات التعليم التي تسعى المؤسسات على كفايتها في بلوغ أهدافها(كمال زيتون،٢٠٠٢)

ويرى (Glenn,2012) أن مفهوم المفاهيم العلمية يتضمن عدداً من الدلالات التربوية في العملية التعليمية؛ حيث يمثل:

– معياراً أساسياً للحكم على قدرات الطلاب وإمكاناتهم الدراسية في منهج دراسي محدد.

– مصدر رئيساً للتغذية الراجعة حول مدى تحقيق الأهداف التعليمية.

– محدداً لمقدار المساعدة الأكاديمية التي يحتاجها الطلاب للتغلب على معوقات تحصيلهم.

ثالثا: التفوق العقلي:

ذهب بعض الباحثين إلى تصنيف المتفوقين عقليا إلى فئات وفقاً لنسب ذكائهم إلى ثلاث أصناف: (عبد المطلب القريطي،٢٠٠١،١٧١).

أ– الأذكياء المتفوقون عقليًا: ذكائهم بين ١٢٠ –١٣٥ ويشكلون نسبة ٥%– ١٠ %

ب– الموهوبون: تتروح نسبة ذكائهم من ١٣٥–١٤٥ إلى ١٧٠ ويشكلون ١%– ٣%

ج– العباقرة(الموهوبين جدًا): تتراوح نسبة ذكائهم ١٧٠ فأكثر وهم يشكلون ٠،٠٠٠٠١%

– المعايير المستخدمة في اختيار عينة المتفوقين عقليا في البحث الحالى:

١– نسبة الذكاء: نسبة الذكاء ١٢٠–١٣٥ في اختبار الذكاء اللفظي طبقا لتصنيف (Crunch shank,2000). (محمد يحيى،٢٠٠١)

٢– نسبة ٩٠% فأكثر من مجموع درجات شهادة إتمام التعليم الاساسي.(هبة مصطفي،٢٠٠٤).

٣- اختبارات وزارة التربية والتعليم: بعد إتمام شهادة التعليم الأساسي، وتشمل(الفهم،والإستدلال، الإبتكار، الدافعية،سمات الشخصية)(سمية عبد الوارث، ١٩٩٤)

إجراءات البحث:

للإجابة على أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه، تم إتباع الإجراءات التالية:

أولاً: اختيار المحتوى العلمي:

تم اختيار الوحدة الاولي والثانية من الصف السادس الابتدائي التيرم الثاني وهما "القوى والحركة" و"الطاقة الكهربية" من كتاب العلوم ٢٠٢١ وذلك للأسباب الآتية:

- **ارتباط محتوى الفصلين بعديد من المواقف والمشكلات والتجارب المعملية، والتي تتيح الفرصة لممارسة العديد من الأنشطة التي يمكن أن تسهم في تنمية التفكير الاستدلالي للتلاميذ.**
- **زمن تدريس الوحديتن يعتبر كبيراً نسبياً، حيث يستغرق التدريس قرابة شهر بواقع(١٦) حصة، وهذه فترة مناسبة لمساعدة المعلمة على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي من خلال هذين الفصلين.**
- **تتيح موضوعات الوحدتين الفرصة للتلاميذ لعمل الانشطة العملية واعمال العقل إما باستخدام الحواس والمشاعر وبذلك يميلون إلى الطريقة الحسية وربط المعلومات بالمعني، أوبالتفكير في الخبرة من خلل تحليل الاحداث والبحث في منطقية الخبرة.**
- **تناول الوحدتين العديد من الموضوعات التي تستثير التساؤلات لدى التلاميذ، مما يشجعهن على التفكير الاستدلالي.**

ثانيا: إعداد دليل المعلم

تم إعداد دليل للمعلمة، للإسترشاد به أثناءعملية تدريس وحدتي "القوى والحركة" و"الطاقة الكهربية"، وتهيئة بيئة تعليمية تساعد علي تطبيق الدروس باستخدام نموذج هندي لدي التلاميذ، وقد تم الأطلاع علي الدراسات السابقة التي استخدمت نموذج هندي مثل دراسة كل من(Hendy،2019)؛ و(Hendy،2016)،(Adel،2019)وقد أشتمل الدليل علي:

- المقدمة: ثم كتابة مقدمة والتي تبرز أهمية الإستعانة بالدليل

فلسفة نموذج هندي: تم تقديم نبذة عن نموذج هندي Hendy's 4cs، لإبراز الفلسفة القائمة عليها هذا النموذج وخطواته.

التوجيهات العامة للمعلمة: تم تقديم الإرشادات التي ينبغي الأخذ بها قبل الإستعانة بالدليل، والتي تساعد المعلمة في تحسين العمل أثناء تدريس الوحدتين.

أهداف تدريس الوحدتين: تم تحديد الأهداف العامة من خلال الإطلاع علي الأهداف العامة للتربية العلمية وتدريس العلوم لتلاميذ الصف السادس التيرم التاني

التوزيع الزمني لموضوعات الوحدة: تم توزيع زمن موضوعات الوحدة، وفقا للزمن الذي حددته الوزارة وهو(١٦) حصة لدراسة هذين الفصلين.

خطة السير في تدريس الوحديتن وقد إشتملت خطة كل درس علي ما يلي:

- **تحديد الأهداف السلوكية لكل موضوع من موضوعات الفصلين.**
- **تحديد محتوي التعلم والوسائل التعليمية اللازمة لتدريس كل موضوع.**
- **مراحل السير في الدرس وفق نموذج هندي وتضمنت الأتي:**

١- المرحلة الأولي: مرحلة تقديم السياق: Contextualizing

دور المعلم: يقوم المعلم بالتخطيط، والتحضير الجيد لموضوع الدرس، وتنظيم، وترتيب كل مايتعلق به من أدوات تعليمية كما ييسر للمتعلمين اكتشاف الفكرة الرئيسية لموضوع الدرس.

دور المتعلم: يقوم المتعلم بفحص المواد والتفاعل معها داخل الموقف التعليمي.

٢- المرحلة الثانية: مرحلة ربط التعلم بمواقف وأمثلة مشابهة: Connecting

وتقوم هذه المرحلة على النظرية الترابطية أوالإتصالية، حيث يتم تدعيم عملية التعلم بصورة أكثر، وذلك من خلال ربط المادة التعليمية داخل بيئة التعلم بمواقف

٣- المرحلة الثالثة: مرحلة بناء التعلم: Constructing

وتقوم هذه المرحلة على النظرية البنائية، حيث تتمثل في اكتساب المعلومات، والخبرات الجديدة بناء على ما لدى المتعلم من خبرات سابقة معتمداً على الربط بين الأسباب والنتائج.

٤- المرحلة الرابعة: مرحلة إعمال العقل: Cognitivism

وتقوم هذه المرحلة على النظرية المعرفية التي تنظر إلى العقل وكانه معالج للمعلومات، حيث إنها تهتم بكيفية تنظيم، وتخزين، واسترجاع المعلومات من العقل للوصول للتعلُم ذي المعني، والذاكرة طويلة المدي، وكما يؤكد(محمد هندي،٢٠١٠م، ٤٧) أن نشاط المتعلم في الموقف التعليمي –وفقا لتلك النظرية– نشاط عقلي قائم على تفاعل القوى العقلية للمتعلم مع

المثيرات، والخبرات التعليمية، ومن ثم فهم، وإدراك المثيرات، والظواهر، والعلاقات بينها، وبذلك يكون قد تم التعلم.

أسئلة التقويم: وقد روعي عند إعداد الدروس وفقا لنموذج هندي أن تتضمن على أنشطة عملية وأسئلة واستفسارات.

ثالثا: إعداد أوراق عمل التلميذ " كراسة النشاط ":

تم إعداد أوراق عمل التلميذ متضمنة الأنشطة والتكليفات لاكتساب المفاهيم

وقد تم عرض دليل المعلم وأوراق عمل التلميذ على مجموعة من السادة المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم ومعلمات العلوم بالمرحلة الابتدائية(٧ محكمين)، وقد أكد السادة المحكمون أن الدليل في عرضه للدروس متفق مع خطوات نموذج هندي، وأن الأهداف مرتبطة بموضوع الدرس، كما أن أساليب التقويم المستخدمة مناسبة، كما أوضح المحكمون أيضا أن الأنشطة مرتبطة بالأهداف المحددة لها، وملائمة لمستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وأن الأسئلة واضحة ومناسبة بالنسبة للنشاط الذي وضعت من أجله.

وفي ضوء أراء السادة المحكمين أصبح الدليل وأوراق العمل في صورتهما النهائية.

رابعاً: إعداد أدوات البحث:

مقياس التفكير الاستدلالي: تم إعداد مقياس التفكير الاستدلالي وفق الخطوات التالية:

- **الهدف من المقياس: قياس خمس مهارات من مهارات التفكير الاستدلالي: الاستنباط، والتناسب، والتبادل، والاحتمال، والاستقراء، ودراسة فاعلية التدريس وفقاً لنموذج هندي في تنمية القدرة على التفكير الاستدلالي.**

صياغة مفردات المقياس: بالرجوع إلى عدد من الدراسات والأدبيات التي اهتمت بالتفكير الاستدلالي مثل: (دعاء أحمد، ٢٠١٥)(مبارك بن غدير ،٢٠١٦) (خديجة الطاهر،٢٠١٩)، تم إعداد مفردات المقياس من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، وقد صيغ رأس كل سؤال بحيث يمثل مشكلة أوموقف أوحقيقة، وعلى التلميذ أن تختار البديل الصحيح، وقد تكون المقياس في صورته الأولية من ١٦ مفردة، وتكونت عدد مفردات كل مهارة كالتالي: الاستدلال الاستنباطي(٤) مفردات، والاستدلال التناسبي(٤) مفردات، والاستدلال التبادلي(٣) مفردات، والاستدلال الاحتمالي(٢) مفردة، والاستدلال الاستقرائي(٣) مفردات.

صدق مقياس التفكير الاستدلالي: للتحقق من صدق المقياس في صورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، والمتخصصين

في التربية وعلم النفس(٧ محكمين)، لإبداء الرأي حول وضوح تعليمات المقياس، وانتماء كل مفردة إلى المهارة التي تقيسها، وملائمة الصياغة العلمية واللغوية لمستوى التلاميذ، وقد أشار بعض المحكمون إلى التعديل في صياغة بعض العبارات وقد تم إجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمون.

- التجربة الاستطلاعية لمقياس التفكير الاستدلالي: تم تطبيق المقياس علي مجموعة استطلاعية(غير مجموعة البحث الأساسية مكونة من(٢٩) تلميذ من الصف السادس الابتدائي؛بهدف حساب الاتساق الداخلي للمقياس، وثباته، وتحديد الزمن اللازم للإجابة عنه، وحساب معاملات السهولة والصعوبة للمقياس. وفيما يلي تفصيل ذلك:

حساب الاتساق الداخلي: وذلك من خلال:

- ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للمهارة: تم حساب معاملات ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها، وجاءت النتائج كما هي مبينة بجدول(١) وذلك على النحوالآتي:

جدول(١) قيم معاملات ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها

المهارة	رقم المفردة	معامل الارتباط	المهارة	رقم المفردة	معامل الارتباط
الاستنباطي	١	٠.٨٨٢**	التبادلي	١	٠.٧٩٦**
	٢	٠.٨٧٩**		٢	٠.٧٠٠**
	٣	٠.٧٩٠**		٣	٠.٨٦٣**
	٤	٠.٨٥٠**	الاحتمالي	١	٠.٨١٧**
التناسبي	١	٠.٨١٤**		٢	٠.٨٢٠**
	٢	٠.٨٧٤**	الاستقرائي	١	٠.٩٠١**
	٣	٠.٧٥٧**		٢	٠.٨١٩**
	٤	٠.٨٧٦**		٣	٠.٨٥٦**

** تعني أن الارتباط دال عند مستوى(٠.٠١).

يتضح من نتائج جدول(١) أن جميع قيم معاملات الارتباط كانت موجبة ودالة عند مستوي دلالة(٠.٠١)؛ حيث تراوحت قيم معاملات ارتباط درجة المفردات بالدرجة الكلية للمهارات التي

تنتمي إليها بين(٠.٧٠٠) و(٠.٩٠١) ويدل ذلك على وجود علاقة قوية وشبه تامة بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها المفردة.

ارتباط درجة كل مهارة بالدرجة الكلية للمقياس: تم حساب معاملات ارتباط درجة كل مهارة بالدرجة الكلية للمقياس، وجاءت النتائج كما هي مبينة بجدول(٢) وذلك على النحوالآتي:

جدول(٢): قيم معاملات ارتباط درجة كل مهارة بالدرجة الكلية للمقياس

المهارة	معامل ارتباط المهارة بالدرجة الكلية للمقياس
الاستنباطي	**٠.٩٧٤
التناسبي	**٠.٩١٨
التبادلي	**٠.٩١٧
الاحتمالي	**٠.٨٤٧
الاستقرائي	**٠.٩٢٩

يتضح من جدول(٢) أن جميع قيم معاملات الارتباط موجبة ودالة عند مستوى(٠.٠١)، حيث تراوحت قيم معاملات ارتباط درجة المهارات بالدرجة الكلية للمقياس من(٠.٨٤٧) إلى(٠.٩٧٤) مما يدل على وجود علاقة قوية بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية للمقياس.

حساب ثبات المقياس

تم حساب الثبات بطريقة "ألفا كرونباخ Chornbach – Alpha وكذلك عند حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها، وكانت النتائج بجدول(٣) الآتي:

جدول(٣) قيم معاملات ثبات "ألفا كرونباخ" لمهارات مقياس التفكير الاستدلالي والمقياس ككل بعد حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للمقياس أوالمهارة

المهارة	رقم المفردة	معامل ثبات ألف عند حذف المفردة	معامل ثبات ألفا للمهارة ككل	المقياس	رقم المفردة	معامل ثبات ألف عند حذف المفردة	معامل ثبات ألفا للمقياس ككل
الاستنباطي	١	٠.٨١٥	٠.٨٧٢	المقياس ككل	١	٠.٩٤٩	٠.٩٥٤
	٢	٠.٨١٧			٦	٠.٩٤٨	
	٣	٠.٨٧٤			١٢	٠.٩٥٣	
	٤	٠.٨٣٧			١٨	٠.٩٤٩	
التناسبي	٥	٠.٨٢١	٠.٨٥٠		٥	٠.٩٥١	
	٦	٠.٧٧٧			٧	٠.٩٥١	
	٧	٠.٨٥٣			٩	٠.٩٥٣	
	٨	٠.٧٧٥			١٤	٠.٩٤٩	
التبادلي	٩	٠.٥٦٩	٠.٦٩١		٣	٠.٩٥٤	
	١٠	٠.٦٨٠			٤	٠.٩٥١	
	١١	٠.٣٩٤			١٣	٠.٩٥٢	
الاحتمالي	١٢	-	٠.٦٠٨		٢	٠.٩٥٢	
	١٣	-			٨	٠.٩٥٣	
الاستقرائي	١٤	٠.٦٦٦	٠.٨٢٢		١١	٠.٩٤٩	
	١٥	٠.٨٢٦			١٦	٠.٩٥١	
	١٦	٠.٧٦٢			٢١	٠.٩٥١	

يتضح من الجدول(٣) أن قيم الثبات للمهارات تراوحت بين(٠.٦٠٨، ٠.٨٧٢)، وللمقياس ككل(٠.٩٥٤)، وهي قيم ثبات عالية ومقبولة إحصائياً، كما يتضح أن قيم معاملات الثبات التي تم الحصول عليها عند حذف أي مفردة من مفردات مهارات المقياس تقل بدرجة بسيطة عن معامل ثبات المهارة ككل(دون حذف أي مفردة)، وكذلك بالنسبة للمقياس ككل، باستثناء بعض المفردات؛ حيث أظهرت النتائج أن قيمة الثبات لكل مهارة أوالمقياس ككل تزداد بحذفها ولكنها زيادة طفيفة تراوحت بين(٠.٠٠٢) و(٠.٠٠٤) لذا تم الإبقاء عليها، مما يدل على أن جميع مفردات المقياس ثابتة.

الثبات بطريقة التجزئة النصفية Split Half:

تم حساب ثبات المقياس بطريقة التجزئة النصفية لبنود المقياس(فردي، زوجي) باستخدام معادلة سبيرمان براون Spearman Brown، وكانت النتائج بجدول(٤) الآتي:

جدول(٤): قيم معاملات ثبات "التجزئة النصفية" لمقياس التفكير الاستدلالي

البعد	عدد المفردات	التجزئة النصفية		
		قبل تصحيح الطول	بعد تصحيح الطول بطريقة سبيرمان- براون	بعد تصحيح الطول بمعامل جتمان
الاستنباطي	٤	٠.٨٩٦	٠.٨٩٦	٠.٨٩٥
التناسبي	٤	٠.٩٠٩	٠.٩٠٩	٠.٩٠٩
التبادلي	٣	٠.٧٩٢	٠.٨٠٨	٠.٧٤٤
الاحتمالي	٢	٠.٦٠٨	٠.٦٠٨	٠.٦٠٨
الاستقرائي	٣	٠.٨٠٢	٠.٨١٨	٠.٧٢٧
المقياس ككل	١٦	٠.٩٢٦	٠.٩٢٦	٠.٩٢٤

يتضح من نتائج جدول(٤) أن قيم معاملات الثبات لمهارات مقياس التفكير الاستدلالي بعد تصحيح الطول بطريقة سبيرمان- براون تراوحت بين(٠.٦٠٨ – ٠.٩٠٩) وهي قيم ثبات مرتفعة ومقبولة إحصائياً، كما بلغت قيمة الثبات للمقياس ككل(٠.٩٢٦) وهي قيمة مرتفعة ومقبولة إحصائياً.

يتبين مما سبق أن مقياس التفكير الاستدلالي بأبعاده الخمسة، والمقياس ككل يتمتع بدرجة من الصدق والثبات تسمح للباحثة باستخدامه في البحث الحالي مكونة من(١٦) مفردة دون حذف أي مفردة بناء على نتائج الصدق والثبات.

تحديد زمن المقياس: هو(٤٥) دقيقة.

الصورة النهائية للمقياس: بعد التأكد من صدق المقياس، وحساب ثباته بلغ عدد مفردات المقياس في صورته النهائية(١٦) مفردة تقيس التفكير الاستدلالي بأبعاده الخمسة، وبلغت الدرجة النهائية لمقياس التفكير الاستدلالي(١٦) درجة، والدرجة الصغرى صفراً، جدول(٥) بين مواصفات مقياس التفكير الاستدلالي في صورته النهائية.

جدول(٥) مواصفات مقياس التفكير الاستدلالي مهارات التفكير

مهارات التفكير الاستدلالي	أرقام الأسئلة	عدد الأسئلة	الأوزان النسبية	الدرجة الكلية
الاستنباطي	١-٤	٤	0/0 25.	٤
التناسبي	٥-٨	٤	0/0 25	٤
التبادلي	٩-١١	٣	0/0 18.75	٣
الاحتمالي	١٢-١٣	٢	0/0 12.5	٢
الاستقرائي	١٤-١٦	٣	0/0 18.75	٣
المجموع	١٦	١٦	0/0 100	١٦ درجة

الاختبار التحصيلي

تم إعداد الاختبار التحصيلي وفق الخطوات التالية:

- تحديد الهدف من الاختبار: وهوقياس تحصيل تلاميذالصف السادس الابتدائي للمحتوى العلمي الوحدة الاولي والثانية م التيرم التاني من العلوم للللصف السادس " القوى والحركة" و" الطاقة الكهربية "، في المستوى التاني والتالت من TIMSSمستويات التييمز) ودراسة فاعلية التدريس وفقاً لنموذج هندي على المفاهيم العلمية.
- تحديد مستويات الاختبار: اشتمل قياس التحصيل العلمي للطلاب على المستويات TIMSSالمستوى الاول والثاني من مستويات التييمز، لأن المتغير الثاني التفكير الاستدلالي كفيل لقياس مهارات التفكير العليا المتمثلة في مهارات التفكير الاستدلالي محل اهتمام البحث الحالي.
- صياغة أسئلة الاختبار: تم صياغة أسئلة الاختبار بنمط أسئلة الاختبار من متعدد، ذي الأربعة بدائل، وروعي فيها أن ترتبط بالأهداف المعرفية، وأن تكون شاملة لكافة موضوعات الفصلين، وواضحة تتلاءم مع مستوى التلاميذ، وكذلك تم صياغة تعليمات الاختبار لترشد التلاميذعن كيفية الإجابة عن مفرداته.
- إعداد الصور الأولية للاختبار: تضمنت الصورة الأولية للاختبار(٢٥) سؤالاً، وكل سؤال من الأسئلة يتبعه أربعة اختيارات(أ، ب، ج، د) من بينها إجابة واحدة صحيحة.
- إعداد مفتاح تصحيح الاختبار: بعد بناء اختبار المفاهيم العلمية في صورته الأولية، تم إعداد مفتاح تصحيح الاختبار، موضحاً به رقم السؤال والإجابة عنه.

- **تقدير درجات التصحيح الأسئلة الاختبار: تم إعطاء درجة واحدة لكل إجابة صحيحة لكل سؤال، وصفر إذا كانت الإجابة خطأ، وبذلك كانت الدرجة النهائية للاختبار التحصيلي(٢٥) درجة، والدرجة الصغرى(صفر).**
- **تحديد صدق المحتوى للاختبار: للتحقق من صدق الاختبار في صورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين في المناهج وطرق تدريس العلوم، والمتخصصين في التربية وعلم النفس(٥ محكمين)، لإبداء الرأي حول تعليمات الاختبار، وانتماء كل مفردة إلى المستوى الذي تقيسه، وملاءمة الصياغة العلمية واللغوية لمستوى التلاميذ.**

معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

تم حساب معاملات سهولة كل مفردة من مفردات الاختبار، وقد وقعت معاملات السهولة لمفردات الاختبار في الفترة [٠،٢٣– ٠،٧٩]، ويعتبر هذا مؤشراً لمناسبة سهولة مفردات الاختبار لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.

تمييز مفردات الاختبار:

تم حساب معاملات تمييز مفردات الاختبار باستخدام التباين وهوحاصل ضرب معامل السهولة × معامل الصعوبة، حيث أن القيمة العددية للتباين تدل على اقتراب أوابتعاد الفروق الفردية التي يقيسها السؤال، ويصل التباين إلى نهايته العظمى عندما يساوي معامل السهولة ٠،٥ وبالتالي يصبح معامل الصعوبة مساوياً ٠،٥ أي أن النهاية العظمى للتباين لأي مفردة من مفردات الاختبار= ٠،٥ × ٠،٥ = ٠،٢٥"(فؤاد البهي السيد، ٢٠٠٦، ٤٥٦)

وانحصر التباين لمفردات الاختبار في الفترة [٠،١٧ – ٠،٢٥] (ملحق ١٤) هذا يعني أن الاختبار له القدرة على التمييز بين التلاميذ.

زمن الاختبار: هو٦٠ دقيقة.

جدول(٦)جدول مواصفات اختبار المفاهيم العلمية للتلاميذ المتفوقين عقليا

الموضوعات	مستويات الاهداف		مجموع أسئلة كل درس في الاختبار
	المستوى الثاني: الادراك المفاهيمي	المستوى الثالث: السببية والتحليل	
	عدد اسئلته في الاختبار	عدد اسئلته في الاختبار	
١- الروافع	٨	١	٩
٢- قانون الروافع	٤	١	٥
٣- المصباح الكهربي	٨	١	٩
٤- اخطار التعامل مع الكهرباء	٦	١	٧
المجموع	٢٦	٤	٣٠

صدق مفردات الاختبار:

تم حساب صدق مفردات الاختبار من خلال التجانس الداخلي لمفردات الاختبار، بإيجاد معامل الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار بالنسبة لدرجات تلاميذ العينة الاستطلاعية. ووجد أن معاملات الارتباط وقعت بين [٠،٣٢-٠،٧٧]، وبالتالى فإن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوي ٠،٠١. وهذا يدل علي صدق جميع مفردات الاختبار.

ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار بإستخدام معادلة ألفا للثبات "معادلة كرونباخ"وبالتعويض في المعادلة وجد أن معامل الثبات للاختبار= ٠،٩٣مما يشير إلي أن الاختبار ذو ثبات عال.

تنفيذ تجربة البحث:

قبل إجراء التجربة تم مقابلة معلمة العلوم التي تقوم بالتدريس لفصل المجموعة التجريبية بغرض تعريفها بموضوع البحث، وخطوات التدريس باستخدام نموذج هندي، كما تم تزيدوها بنسخة من دليل المعلم والذي يوضح به كيفية التدريس، والتوضيح لها دور كل من المعلمة والتلميذ أثناء عملية التعلم مع تشجيع التلاميذعلى إجراء الأنشطة،وقد لوحظ في أثناء فترة التطبيق اندماج التلاميذ مع المعلمة وزيادة انتباههم، وتفاعلهم مع بعضهم البعض، وقد بدأت فترة التدريس لكلا المجموعتين في ٢٠٢١/٥/١. وانتهت ٢٠٢١/٥/٢٦م، بواقع حصة في المدرسة اسبوعيا لظروف الكرونا، أما معلمة المجموعة الضابطة فقد قامت بالتدريس بالطريقة المتبعة في المدارس.

التطبيق البعدي لأدوات البحث:

بعد الانتهاء من تدريس الوحدتين تم تطبيق أداتي البحث بعدياً وذلك يومي ٢٩-٢٠٢١/٥/٣٠م، على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على نحوما تم قبل التدريس، وقد تم التصحيح وتحليل البيانات إحصائياً.

سادساً: عرض نتائج البحث(مناقشتها وتفسيرها)

أولاً: النتائج الخاصة بمقياس التفكير الاستدلالي وتفسيراتها:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي نص على:"ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج هندي(4CS) في تنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟" تم التحقق من صحة الفروض الأول.

وللتحقق من الفرض الأول الذي نص على أنه "توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ≤٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الاستدلالي(المهارات والدرجة الكلية) لصالح المجموعة التجريبية"، تم حساب قيمة "ت" للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الاستدلالي، وجدول(١٢) يوضح ذلك:

يتضح من جدول(١٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في المهارات الفرعية لمقياس التفكير الاستدلالي وفي الدرجة الكلية للمقياس وذلك في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية(المتوسط الأعلى)، حيث جاءت جميع قيم "ت" دالة إحصائياً عند مستوي دلالة(٠.٠١) ودرجة حرية(٥٧). وهذا يتفق مع الفرض السابق ويؤكد صحته.

جدول(٧): قيمة "ت" للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الاستدلالي.

المهارات	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت" T	درجة الحرية Df	الدلالة
الاستنباطي	ضابطة	٣٠	٠.٣٧	٠.٤٩٠	٢١.٦٨	٥٧	٠.٠١
	تجريبية	٢٩	٣.٥٥	٠.٦٣٢			
التناسبي	ضابطة	٣٠	٠.٥٧	٠.٦٧٩	٢٠.٤٦	٥٧	٠.٠١
	تجريبية	٢٩	٣.٦٩	٠.٤٧١			
التبادلي	ضابطة	٣٠	٠.٣٧	٠.٥٥٦	٢١.٤٨	٥٧	٠.٠١
	تجريبية	٢٩	٢.٩٠	٠.٣١٠			
الاحتمالي	ضابطة	٣٠	٠.٢٧	٠.٤٥٠	٢٠.٧٤	٥٧	٠.٠١
	تجريبية	٢٩	٢.٠٠	٠.٠٠٠			
الاستقرائي	ضابطة	٣٠	٠.٣٧	٠.٥٥٦	٢١.٤٨	٥٧	٠.٠١
	تجريبية	٢٩	٢.٩٠	٠.٣١٠			
الدرجة الكلية للمقياس	ضابطة	٣٠	١.٩٣	١.٠٨١	٥٤.٣٥	٥٧	٠.٠١
	تجريبية	٢٩	١٥.٠٣	٠.٧٣١			

ولحساب فاعلية نموذج هندي على مهارات التفكير الاستدلالي، تم حساب قيم "ت" وحجم تأثير(٢) لاستخدام نموذج هندي على مقياس التفكير الاستدلالي(المهارات والدرجة الكلية) لدى تلاميذ المجموعة التجريبية. كما هو موضح في جدول(١٣).

جدول(٨): قيم "ت" وحجم تأثير(^{2}) لاستخدام نموذج هندي على مقياس التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية

المهارات	العدد(n)	قيمة T	حجم التأثير(^{2})	مقدار التأثير
الاستنباطي	٢٩	٢٣.٥٧٠	٠.٩٥	كبير
التناسبي		٢٧.١٨٣	٠.٩٦	كبير
التبادلي		٢١.٣٩٤	٠.٩٤	كبير
الاحتمالي		٥٧.٠٠٠	٠.٩٩	كبير
الاستقرائي		٢٩.٠٧٤	٠.٩٧	كبير
الدرجة الكلية للمقياس		٥٧.٣٨١	٠.٩٩	كبير

يتضح من نتائج جدول(٨) أن حجم تأثير نموذج هندي على مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية تراوح من(٠.٩٤) إلى(٠.٩٩)، كما بلغ حجم تأثير النموذج على الدرجة الكلية للمقياس(٠.٩٩)، مما يدل على أن حجم تأثير نموذج هندي على التفكير الاستدلالي كبير.

التفسير أن تنوع أنشطة التعليم والتعلم المبنية وفقاً لنموذج هندي جعل التلاميذ يساهموا بفاعلية ويشاركوا في تنفيذها من خلال ممارسة مهارات التفكير الاستدلالي؛ مما ساهم في تنميتها لديهم، كما أن الأسئلة والمناقشات الصفية التي تخللت المواقف التعليمية أثارت تفكير التلاميذ وجعلتهم مقبلين على المشاركة والتفاعل بين بعضهم البعض من ناحية وبينهم وبين المعلمة من ناحية أخرى، كما أن استخدام نموذج هندي ساهم في تهيئة بيئة غنية ومحفزة للتلاميذ، وقد قامت المعلمة بدور الميسرة والناقدة، كل ذلك ساهم في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ. وتتفق نتائج هذا البحث مع ما توصلت إليه نتائج دراسة كل من (وغفران بكر،٢٠١٦) (دعاء أحمد،٢٠١٥)

ثانياً: النتائج الخاصة بالاختبار التحصيلي وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي نص على: "ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج هندي في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟" تم التحقق من صحة الفرض الثاني.

ولاختبار الفرض الثاني الذي نص على: "توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ≥٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي(الأبعاد والدرجة الكلية) لصالح المجموعة التجريبية "، تم حساب قيمة "ت" للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وجدول(٩) يوضح ذلك:

يتضح من جدول(٩) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الأبعاد الفرعية للاختبار التحصيلي وفي الدرجة الكلية للاختبار وذلك في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية(المتوسط الأعلى)، حيث جاءت جميع قيم "ت" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة(٠.٠١) ودرجة حرية(٥٧). وهذا يتفق مع الفرض السابق ويؤكد صحته.

جدول(٩): قيمة "ت" للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

محاوراختبار المفاهيم العلمية	المجموعة	المتوسط	الإنحراف المعياري	قيمة(ت)	دلالة ت
المستوي الثاني: الإدراك المفاهيمي	الضابطة	١٩،٦٣	١،٨٩	٩،١٣	٠،٠١
	التجريبية	٢٣،٥	٠،٤٧		
المستوي الثالث: السببية والتحليل	الضابطة	١،٢٧	٠،٨٣	١٦،٧	٠،٠١
	التجريبية	٥،٢٧	٠،٧٠		
الدرجة الكلية	الضابطة	٢٠،٩	١،٧٦	١٧،٩	٠،٠١
	التجريبية	٢٨،٧٧	٠،٩٧		

من جدول(٩) يتبين لنا أن الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية للاختبار التحصيلي له دلالة احصائية عند مستوى(٠،٠١) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وبهذا يتحقق الفرض الأول من فروض البحث، وهذا يعني ارتفاع تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا الوحدتين باستخدام نموذج هندي رباعي المراحل على المفاهيم العلمية في النظير تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة.

ونظراً لكون اختبار "ت" اختباراً لتحديد دلالة الفرق، أي أنه يشير إلى مدى الثقة في وجود الفرق بين متوسطي درجات مجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار اكتساب المفاهيم العلمية(مستويات اختبار TIMSS)، بصرف النظر عن حجم الفرق، فقد استخدم معادلة حجم التأثير Effect size وذلك بتحويل "ت" إلي "2η" بالتعويض في المعادلة عن قيمة (t=١٧،٩) عن درجات الحرية =٤٢ بالنسبة لاختبار المفاهيم العلمية ككل وجُد أن حجم التأثير "η^2"= ٠،٨٨وبالتعويض في المعادلة عن قيمة (ت =٩،١٣، ١٦،٧) عن درجات الحرية =٤٢ بالنسبة لكل مستوي من مستويات اختبار TIMSS وجُد أن حجم التأثير لكل مستوي من مستويات اختبار TIMSS(الإدراك المفاهيمي، السببية والتحليل) بالترتيب علي النحوالتالي: "η^2"= ٠،٦٧، ٠،٨٧وبالرجوع إلي معايير الحكم علي قيمة حجم التأثير يبين أن حجم التأثير للمتغير المستقل(نموذج هندي في تدريس العلوم) علي المتغير التابع(المفاهيم العلمية) ككل وكل مستوي من مستويات اختبار TIMSS(الإدراك المفاهيمي، السببية والتحليل) له تأثير كبيراً، وأن الفرق بين المجموعتين فرق حقيقي نتيجة لنموذج هندي في التدريس دون غيره من العوامل. وهذا يدل علي فاعلية نموذج هندي في

اكتساب المفاهيم العلمية للتلاميذ الصف السادس الإبتدائي المتفوقين عقليا، وبهذا يكون قد تم الإجابة علي السؤال الأول للبحث.

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج ودراسة (Hendy,2018)(دعاء أحمد،٢٠٢١) من حيث فاعلية استخدام نموذج هندي في تنمية المفاهيم العلمية.

جدول(١٠): قيم "ت" وحجم تأثير نموذج هندي على اختبار المفاهيم العلمية المجموعة التجريبية

محاوراختبار المفاهيم العلمية	المجموعة	المتوسط	الإنحراف المعياري	قيمة(ت)	دلالة ت
المستوي الثاني: الإدراك المفاهيمي	الضابطة	١٩،٦٣	١،٨٩	٩،١٣	٠،٠١
	التجريبية	٢٣،٥	٠،٤٧		
المستوي الثالث: السببية والتحليل	الضابطة	١،٢٧	٠،٨٣	١٦،٧	٠،٠١
	التجريبية	٥،٢٧	٠،٧٠		
الدرجة الكلية	الضابطة	٢٠،٩	١،٧٦	١٧،٩	٠،٠١
	التجريبية	٢٨،٧٧	٠،٩٧		

يتضح من نتائج جدول(١٠) أن حجم تأثير نموذج هندي على أبعاد اختبار المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية تراوح من(٠.٩٢) إلى(٠.٩٩)، كما بلغ حجم تأثير النموذج على الدرجة الكلية للاختبار(٠.٩٩)، وهذا يدل على حجم تأثير المتغير المستقل(نموذج هندي) على التابع(الاختبار المفاهيم العلمية) كبير.

-التفسير: استخدام نموذج هندي رباعي المراحل فى التدريس ساعد تلاميذ المجموعة التجريبية على فهم المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدتين ومكنهم من تطبيق هذه المفاهيم فى الانشطة والتدريبات المختلفة وذلك نتيجة لما يلي:

- **الأنشطة الإثرائية المتضمنة بالمراحل الأربعة لنموذج هندي ساهمت في اكتساب التلاميذ للمفاهيم العلمية المجردة.**
- **التعلم وفقا لمراحل نموذج هندي رباعي المراحل ساعد التلاميذ المتفوقين عقليا على بناء المعرفة بأنفسهم من خلال قيامهم ببعض الأنشطة والتجارب العملية، مما يجعل التعلم لديهم ذا معنى كما يساعدهم في إدراك العلاقات بين المفاهيم ومقارنتها بما لديهم من معارف سابقة، مما يجعل التلميذ يربط بين ما توصل إليه من معلومات وما لديه من معلومات سابقة.**

التوصيات:

- **ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلاب حيث أنها تساعدهم في حل ما يواجههم من مشكلات في حياتهم اليومية.**
- **تدريب معلمي العلوم أثناء الخدمة من خلال عقد ورش عمل ودورات تدريبية على استخدام نموذج هندي في التدريس للمرحلة الابتدائية لتنمية التفكير الابتكاري.**

البحوث المقترحة:

- **إجراء دراسة لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي بالمراحل التعليمية المختلفة.**
- **فاعلية التدريس باستخدام نموذج هندي في تنمية القدرة على حل المشكلات لدى تلاميذ الصف السادس بالمرحلة الابتدائية في مادة العلوم.**

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

_____(٢٠١٥): "فاعلية استخدام نموذج "ويتروك" البنائي في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير المنطقي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي المتفوقين عقليا " ماجستير، كلية تربية، جامعة المنيا.

أمنية السيد الجندي (٢٠٠٢):اسراع النموالمعرفي من خلال تدريس العلوم وأثره على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالى والنقد لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادي، المؤتمر العلمي السادس "التربية العلمية وثقافة المجتمع"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، الاسماعيلية، ٢٨- ٣١يوليو٢٠٠٢، المجلد الاول، ص ص ٥٦٣- ٦١٠.

تيسير صبحي(١٩٩٢):الموهبة والإبداع طرائق التشخيص، عمان: دار التنوير.

جابر عبد الحميد جابر (٢٠٠٦): تنمية تفكير المراهقين الصغار والكبار، استراتيجيات للمدرسين، القاهرة، دار الفكر العربي.

حسن حسين زيتون وكمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٣):التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية، القاهرة، عالم الكتب، ط٢.

حسين بشير محمود(٢٠٠٠): الكشف عن الموهوبين ورعايتهم، المؤتمر القومي للموهوبين، ج(٣)، ٩ أبريل ٧٩-٨٤.

خديجة الطاهر؛ شيماء عبدالسلام؛ ورمضان عبدالحميد(٢٠١٩). استخدام نموذج الاستقصاء الدوري في تنمية التفكير الاستدلالي في مادة الكيمياء لدى الصف الأول الثانوي بليبيا، مجلة كليةالتربية، جامعة بورسعيد،(٢٦)، ٨٦٢- ٨٨٧.

دعاء أحمد ابراهيم عبد العليم(٢٠١٥): "فاعلية استخدام نموذج "ويتروك" البنائي في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير المنطقي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي المتفوقين عقليا "مجلة البحث في التربية وعلم النفس، المجلد الثامن والعشرون-العدد الثاني- اكتوبر٢٠١٥-الجزء الثالث- جامعة المنيا.

رفعت محمود بهاجات (١٩٩٨):التعلم الجماعي والفردي، التعاون والتنافس والفردية، القاهرة، عالم الكتب .

رفعت محمود بهجات (٢٠٠١):أثر استخدام مدخل اثرائي لتدريس المغناطيسية والكهربية على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير الناقد لدى التلاميذ المتفوقين للصف الخامس الابتدائي، المجلة التربوية، كلية التربية بسوهاج، العدد السادس عشر، يوليو، ص ١٠١-١٢٩.

زبيدة محمد قرني (٢٠٠٦):فاعلية برنامج مقترح متعدد الوسائط قائم على نظرية الذكاءات المتعددة على تحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير، مجلة كلية التربية بالمنصورة، العدد الثاني والستون، الجزء الثاني، ص ص ١٢٣-١٨٦.

سمية على عبد الوارث (١٩٩٤): فعالية استراتيجيات وأساليب المعلم في تدريس التاريخ الطبيعي للطلاب الفائقين والعاديين، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنيا.

عبد السلام مصطفي عبد السلام (٢٠٠٦): تدريس العلوم ومتطلبات العصر، دارالفكر العربي، القاهرة.

عبد المطلب أمين القريطي(٢٠٠١): سيكولوجية ذوي الاحتياجات الخاصة وتربيتهم، ط٣، القاهرة: دار الفكر العربي.

عفت مصطفى الطناوي(٢٠٠٠): "فاعلية برنامج اثرائي مقترح في الكيمياء للطلاب المتفوقين بالمرحلة الثانوية في تنمية مهارات التفكير المنطقي" المؤتمر العلمي الرابع،"التربية العلمية للمجتمع"، كلية التربية، جامعة عين شمس، المجلد الثاني،٣١ يوليو- ٣ أغسطس.

غفران بكر عفانة.(٢٠١٦). أثر استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير الاستدلالي في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في الزرقاء، مجلة دراسات العلوم التربوية، ٤٣(٣)، ٢٠١٧-٢٠٢٩

فتحي عبد الرحمن جروان(١٩٩٩): الموهبة والتفوق والابداع، القاهرة: دار الكتاب الجامعي.

فؤاد البهي السيد(٢٠٠٦):علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشرى، ط٣، القاهرة: دار الفزكر العربي.

كمال عبد الحميد زيتون(٢٠٠٢): تدريس العلوم للفهم(رؤية بنائية)، القاهرة: عالم الكتب.

مبارك بن غدير سعد العنزي.(٢٠١٦). فاعلية استخدام نموذج وودز في تدريس العلوم على تنمية عادات العقل والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الثالث المتوسط، مجلة رسالة التربية وعلم النفس،(٥٣)، ١١٩-١٤٠.

محسن حامد فراج(٢٠٠١):اثر استخدام نموذج الشكل V المعرفي في تنمية مهارات التفكير المنطقي والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالسعودية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس العدد الثامن والستون، يناير، صص١٠٥-١٣٣.

محمد حماد هندي (٢٠١٠): التعلم النشط: اهتمام تربوي قديم حديث، القاهرة: دار النهضة

محمد ربيع حسني(٢٠١٥): الاحصاء والتحليل الاحصائي -SPSS الجزء الاول – المنيا-دار ابوهلال للطباعة والنشر.

محمد يحيى حسين ناصف(٢٠٠١): اكتشاف ورعاية الموهوبين في مرحلة رياض الاطفال، القاهرة: المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية.

محمود سيد محمود أبوناجي(٢٠٠٧):"فعالية برنامج قائم على الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل المعرفي والتفكير الاستدلالى في العلوم لدى الفائقين في المرحلة الابتدائية"، مجلة كلية التربية، جامعة اسيوط، المجلد الثالث والعشرون، العدد الثاني، يوليو.

منى فيصل أحمد الخطيب(٢٠٠٧):تاثير استراتيجيات خرائط التعارض في تصحيح المفاهيم البديلة وتغيير اساليب التعلم والتفكير الاستدلالى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس .

نايل الحجازين.(٢٠١١): التفكير الاستدلالي. عمان، دار جليس الزمان.

هبة محمد مصطفى(٢٠٠٤): فاعلية برنامج ارشادي في تحسين مستوى التوافق لدي عينة من المتفوقين عقليا من طلاب المرحلة الثانوية، ملخص رسالة ماجستير، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، مجلد الثاني، ع(٢)، ٢٠٧-٢١٠.

يوسف قطامي(٢٠٠٧): نمو الطفل المعرفي واللغوى، الأهلية للنشر والتوزيع.- الاردن.

أولاً: المراجع العربية:

References:

Adel، A.(2018). The Effect of Hendy's 4Cs Model on Teaching Arabic Language for Middle School Students. Unpublished Master Thesis. College of Education، Beni-Suef University.

Cruickshank, D. Jenkins, D.& Metcalf, K. (2006). The Act of Teaching. Fourth Edition. New York: McGraw Hill.

Dev, M. (2016). Factors affecting the academic achievement: A study of elementary school students of NCR Delhi, India. Journal of Education and Practice, 7 (4), 70-74.

Glenn, M. (2012). Academic achievement and school ability: Implications to guidance and counseling programs. Journal of Arts, Science & Commerce, 2 (3) 49-55.

Grabe, M.& Grabe, C. (2000). Integrating the Internet for Meaningful Learning. Boston: Houghton Mifflin Co.

Hendy، M. (2017 b). The Effect of Using Hendy's 4Cs Model Accompanied by Teacher Social Support to Help College Students Be Socially and Emotionally Engaged، Paper Presented to the International Conference for Academic Disciplines. University of London (7-10 November) .

Hendy، M. (2018). Opinions of Egyptian Secondary School Teachers on Effectiveness of Hendy's 4Cs Model in Engaging Learning-Disabled Students. Paper presented to the World Conference on Special Needs Education. Cambridge University (December 10-13).

Hendy، M. (2020). The Effect of Using Hendy's 4Cs Model on Acquiring some Vocational Concepts and Social Skills for Primary School Students

Hendy، M.(2016). The Effect of Using Hendy،s 4Cs Model on Teaching and Learning Science in MiddleSchool in Mid-Egypt، Journal of Teaching and Education. Vol. 2، No. 5، pp. 233–242 .

Hendy، M.(2017a). Egyptian Middle School Teachers' Perceptions of the Effect of Hendy's 4Cs Model on Students' Learning Engagement، International Journal of Educational Science and Research، Vol.7، No ، pp. 55-64

Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. Vol. 2, No. 1, pp 3-10.