أثر استخدام نموذج هندي رباعي المراحل Hendy's 4Cs Model في تدريس العلوم علي تنمية بقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد/ مروة محمد علي

إشراف

أ.د. محمد حماد هندي
أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية التربية – جامعة بني سويف

أ.د.عماد الدين الوسيمي
أستاذ المناهج وطرق التدريس
كلية التربية – جامعة بني سويف

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية نموذج هندي رباعي المراحل Hendy's 4Cs Model في تنمية بقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ، وللتحقق من هذا الهدف، تم إعداد اختبار تحصيلي موضوعي ومادة المعالجة التجريبية في ضوء نموذج هندي رباعي المراحل Hendy's Model تم اختيار مجموعتي الدراسة عشوائياً من تلميذات مدرسة "الشهيد الرائد محمد مرزوق محمد" للبنات بمدينه بني سويف، وقد تم اختيار عينه قدرها (٦٥) تلميذة، ثم تقسيمها الى مجموعة تجريبية عدد افرادها (٣٣) تلميذة، ومجموعة ضابطة عدد افرادها (٣٢) تلميذة، وبتطبيق مادة المعالجة التجريبية ثم أدوات الدراسة اختبار التحصيل قبلياً وبعدياً، ثم تم استخدام اختبار التحصيل لقياس بقاء أثر التعلم بعد ٢٠ يوماً من تطبيق اختبار التحصيل توصلت الدراسة إلى فاعلية النموذج في رفع معدل التحصيل وبقاء أثر التعلم لديهم وفي ضوء تلك النتائج قدم البحث مجموعة من التوصيات والمقترحات ذات العلاقة بمتغيرات البحث المستقلة والتابعة.

الكلمات المفتاحية:

نموذج هندي Hendy's 4cs Model – بقاء أثر التعلم – التحصيل

The Effect of Using Hendy's 4Cs Model in Teaching Science on Developing Retention of Learning Effect of Preparatory Stage pupils

Abstract:
The current research sought to identify the effectiveness of Hendy's 4C's Model in teaching science on developing learning retention of preparatory stage pupils. To fulfil this goal, an objective achievement test and the experimentation material were prepared in the light of Hendy's 4C Model. The two study groups were selected randomly from female students of "Martyr Major Mohammed Marzouk Mohammed for Girls" school located in Beni – Suef city. A sample of (65) students was selected, then divided into an experimental sample (33) students, and a control group of (32) students. The study tools, the experimentation material and the pre-posttest were administered. In addition, the achievement test was administered to measure retention of the learning effect after passage of 20 days from administering the achievement test. The study concluded that Hendy's 4C Model was effective in raising the achievement level and retention of learning effect amongst the preparatory stage pupils. Consequently, in the light of the aforementioned results, the study has a host of recommendations and suggestions relating to the independent and dependent research variables.

Keywords
Hendy's 4C Model, Retention of Learning Effect, Achievement.

المقدمة:

عند النظر والتفكُّر في سلوك المتعلمين في العِقد الأخير من القرن العشرين وبداية الألفية الحالية وما حدث من تطور كبير وواضح للتكنولوجيا وتأثيراتها الكاملة علي حياة البشر، نجد أنفسنا أمام إنسان جديد ومختلف تماما عما مضى، مختلف في طبيعة حياته ومتطلباتها.. مختلف في تلقيه للعلم والبحث عنه وتعدد مصادر المعرفة المتاحة له، حيث يمكنه الحصول على المعرفة التي يحتاجها بمجرد تصفح الانترنت، وقد أدى هذا بدوره إلى ظهور متعلم له احتياجات جديدة لكي يشبع شغفة المستمر للمعرفة؛ مما يكون علي مستوى يتمشى مع روح العصر.

وبما أن أساس ظهور وتطور التكنولوجيا هي العلوم الأساسية (الرياضيات والعلوم بفروعها من كيمياء وفيزياء وأحياء وجيولوجيا)، فلابد من النظر لهذه العلوم بطريقة مختلفة، ومحاولة الابتكار والتنوع في طرق تدريسها؛ حتى يتمكن المتعلم – والذي هو أساس العملية التعليمية واللبنة الأساسية في بناء المجتمع وتطوره – من الابتكار والإبداع. وبالنظر لطرق التدريس بشكلها التقليدي الحالي نجد أنها لا تساعد على إعداد مثل هذا المتعلم؛ إذ تعتمد على التلقين والحفظ والتركيز علي الجانب المعرفي فقط دون الأخذ في الاعتبار تنمية الميول والاتجاهات وإهمال الوسائل التعليمية وطمس روح الابتكار (Beck. 2009)، وفي ظل هذا التلقين للمعلومات اقتصر دور المعلم على إلقاء المعلومات الموجودة فقط في المنهج وإهمال الجانب الاستقصائي والبحث عن المعلومات، واقتصر دور المتعلم علي تلقي هذه المعلومات من المعلم وإعادة استرجاعها كما هي وكأنه تم التعامل مع العقل البشري من قبل المعلم والمتعلم كوعاء يجب ملئه فقط بالمعلومات.

ومن هنا ظهر ضرورة وحتمية النظر للعملية التعليمية بمنظور مختلف ومحاولة الاستفادة من الأبحاث التربوية وتطبيقات ونظريات التعلم التي تتخذ من المتعلم محوراً لعملية التعلم، وتركز على المهارات اللازمة لتحقيق نموه الشامل في جميع الجوانب الشخصية (يعقوب نشوان ١٩٩٢).ويستدعي هذا من المعلم ضرورة الاستعانة والاستفادة من نظريات التعلم المعروفة مثل النظرية السلوكية، والمعرفية، والسياقية (تقديم سياق التعلم)، والبنائية، والترابطية، والتعلم القائم علي عمل الدماغ، والإدراك المعرفي، ونظرية الذكاءات المتعددة ...الخ وغيرها من نظريات التعلم التي تحث جميعها على بناء وتقدم مستوى المتعلم.

والجدير بالذكر أنه قد نتج عن تلك النظريات العديد من نماذج واستراتيجيات التعلم التي تأخذ من المتعلم محوراً أساسيا للتعلم. وفي هذا السياق عرف جمال ثابت نموذج التعلم بأنه وسيلة (نظرية أو عملية أو محاكاة) تستخدم لنقل خبرة أو معلومة أو مهارة يجب أن يكتسبها المتعلم أو الشخص المتلقي للتعليم، ويشترط فيه أن يكون لديه الرغبة في تلقي العلم ومدرك للفائدة التي ستعود عليه جراء تلقي هذا العلم عن طريق المعلم أو الشخص الذي يمتلك المهارات اللازمة لنقل السلوكيات والخبرات للمتعلم. كما يشترط فيه أن يكون لديه مهارات التعلم والإلمام الكافي بالمضمون وإتقان مهارات الاتصال حتى يتمكن من نقل المعرفة للمتعلم (جمال ثابت ، ٢٠٠٨).

وعلى ضوء بحث الاستفادة من نظريات التعلم المختلفة في مجال تدريس المقررات الدراسية المختلفة، تم التوصل إلى العديد من نماذج التعلم التي تتبنى تطبيقات وافتراضات وتوصيات أكثر من نظرية للتعلم، ولعل من بين تلك النماذج المستحدثة نموذج هندي رباعي المراحل (Hendy's 4Cs Model) الذي يعتمد على تطبيقات وتوصيات حيث تم تصميه بناءً على نظريات تعلم أربعة، وهي السياقية أو سياق التعلم Contextualism، والاتصالية/الترابطية Connectivism، والبنائيةConstructivism ، والمعرفية: Cognitivism : والجدير بالذكر أن النموذج التعليمي يعتبر مؤثراً قوياً في العملية التعليمية إذا كان قائماً على إحدى أو بعض نظريات التعلم أو على التكامل بين عدة نظريات، وهذا ما يتم توفره في هذا النموذج المقترح إذ يقوم على النظريات التالية:

واستناداً إلى هذه النظريات قام هندي (٢٠١٦) بتطوير نموذج هندي رباعي المراحل (Hendy's 4Cs Model) والذي يتميز بتحديد دور كلا من المعلم والمتعلم بدقة في كل مرحلة من مراحله.

تتلخص هذه المراحل فيما يلي:

المرحلة الأولى: تقديم السياق*Contextualizing*:

- تنتسب هذه المرحلة إلى النظرية السياقية (تصميم سياق للتعلم) والتي تعني أن التعلم يتم بناءً على تعرُّض المتعلم لبيئة تعليمية مملوءة بمواد تعليمية حقيقية ترتبط بالموضوع المراد تعلمه سواء داخل الفصل، أو المعمل، أو الحديقة، أو أي مكان مناسب للتعلم.

وحيث إنه ربما لا يتوصل كل التلاميذ إلى كل تلك الخصائص التي أمامهم، أو ربما لم يتوصل التلاميذ إلى كل ما هو مقصود تعلمه بدرجة كافية، يتم ممارسة المرحلة الثانية التالية مباشرة.

المرحلة الثانية: ربط التعلم بمواقف وأمثلة متشابهة *Connecting*:

تنتسب هذه المرحلة إلى النظرية الترابطية/الاتصالية، والتي تعني أن التعلم يزداد ويتطور ويتم تدعيمه أكثر بناءً على ربط ما يتعرض له المتعلم في الفصل مع مواقف وأمثلة متشابهة، وخاصةً من خلال ملاحظة وتفاعل المتعلم مع التكنولوجيا المتطورة التي تعرض تلك المواقف بالصوت والصورة والألوان التي تخاطب النمط البصري عند التلاميذ مع أنماط تعلم أخرى.

المرحلة الثالثة: بناء التعلم *Constructing*:

تنتسب هذه المرحلة إلى النظرية البنائية التي يرى أصحابها أن التعلم يتمثل في اكتساب معلومات وخبرات جديدة بناءً على ما لدى الفرد من خبرات سابقة في نفس المجال، فباستخدام الحواس وعملية الملاحظة يستطيع المتعلم فهم العالم الطبيعي حوله، وعمل استنتاجات حول الظاهرة التي تقع بين يديه، ودراستها بناءً على الربط بين الأسباب والنتائج التي تتعلق بتلك الظاهرة.

المرحلة الرابعة: تكامل المعرفة والتعلم ذو المعنى *Cognitivising*:

تنتسب هذه المرحلة إلى النظرية المعرفية التي من ضمن اهتماماتها التركيز على كيفية تُنظيم وتخزين واسترجاع المعلومات من خلال العقل؛ ومن ثم فهي تنظر للعقل وكأنه معالج للمعلومات حتى الوصول بالمتعلم للتعلم ذي المعنى والذاكرة طويلة المدى.

ومن خصائص هذا النموذج أن التلميذ يتعلم تعليماً ذا معنى إذا تم التدرج معه من المحسوس إلى شبه المحسوس وصولا إلى المجرد بما يتناسب مع عمره لذا ينبغي استخدام طرق وأساليب ونماذج تدريسية تراعي طبيعة تلميذ هذه المرحلة، وتؤكد على التعلم ذي المعنى وليس حفظ المعلومات واستظهارها الآمر الذي يؤدي إلى النسيان وعدم الاحتفاظ بالمعلومات لمدة طويلة (صبري رضوان، ٢٠٠٤)

وعلى ضوء ذلك قد يسهم نموذج هندي رباعي المراحل في إحداث التعلم ذو المعنى وتنظيم المعلومات وتقديمها بصورة أفضل مما يسهل تعلمها والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى أو ما يسمى ببقاء أثر التعلم. ومن حيث أهمية النموذج بالنسبة لتعليم العلوم، أشار هندي

(٢٠١٧) إلى إن استخدام النموذج وتطبيق مراحله يمكن أن يعود بالفائدة على المتعلمين إذ إن التطبيق الفعال لمراحل وإجراءات النموذج يمكن أن يودي إلى مشاركة المتعلمين في العملية التعليمية بطريقة مباشرة، واكتشافهم للأفكار الرئيسية، وربط التعلم، وبناء المعرفة، والتعلم العميق كمخرجات عامة للمراحل الأربعة على التوالي.

والجدير بالإشارة هنا أن التحصيل وبقاء أثر التعلم في العلوم يُعدا من المؤشرات المهمة لدى المعنيين بالعملية التعليمية، فهما يسهما بشكل كبير في الحكم على كفاءة المؤسسات التربوية وقدرتها على بلوغ أهدافها، ويعكسا نواتج التعلم التي تسعى هذه المؤسسات إلى تحقيقها. ويزداد الاهتمام بزيادة التحصيل لدى التربويين وأولياء الأمور والطلاب أنفسهم من خلال الاعتقاد بالعلاقة الوطيدة التي تربط التحصيل بالقدرة على التفكير والقدرة على التواصل الجيد مع الآخرين (جحلان، ٢٠٠٩).

وقد وضح هندي أن التعلم بصفة عامة ينبغي أن يتحول من عملية يكون فيها التلميذ متلقيا للمعلومات إلى نشاط يبني فيه التلميذ المعلومة العلمية بنفسه وبطريقته الخاصة التي تكسبها معناً يتوافق مع خبراته المعرفية (Hendy,٢٠١٦)، إضافة إلى ذلك يعد التحصيل للمفاهيم والأفكار العلمية جانباً تربوياً مهماً في إطار الفكر التربوي السائد على اعتبار انه مؤشر مهم لحدوث التعلم.

والجدير بالذكر أنه أُجريت بعض الدراسات حول تأثير هذا النموذج وأثبتت فاعلتها في الموقف التعليمي، فقد توصلت دراسة هندي (Hendy's 2016) إلى فاعلية النموذج المقترح في تنمية بقاء أثر التعلم، وبعض الذكاءات المتعددة، والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. وتوصلت دراسة هندي(Hendy's 2017) إلى فاعلية النموذج في احتواء التلاميذ أكاديميًا، ومعرفيًا، وسلوكيًا وانفعاليًا في الموقف التعليمي. وتوصلت دراسة هندي (Hendy's 2017) إلى فاعلية النموذج بمصاحبة الدعم الاجتماعي للمعلم في احتواء طلاب الجامعة اجتماعيًا وانفعاليًا في الموقف التعليمي. وايضاً دراسة احمد عادل شعبان (٢٠١٨) اثبتت فاعلية النموذج في تدريس القواعد النحوية على تنمية بعض المهارات النحوية والاتجاهات نحوها وبقاء أثر التعلم لدى طالب المرحلة الثانوية.

مشكلة البحث:

نبعت مشكلة البحث الحالية من خلال عمل الباحثة لفترة في مجال التربية والتعليم وتفاعلها مع تلاميذ المرحلة الإعدادية، إذ تبين لها عدم قدرتهم على استرجاع المعلومات التي تم تدريسها بعد مرور فترة زمنية معينه – مثلا عند سؤال تلاميذ الصف الثاني الإعدادي حول معلومات تم دراستها في المرحلة الابتدائية أو في الصف الأول الإعدادي أو حتى في الفصل الدراسي السابق، وللتحقق من ذلك قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية للوقوف على قدرة التلاميذ على استرجاع المعلومات التي سبق دراستها على عينة قوامها ٣٠ تلميذًا (فصل كامل)، إذ وجد أن أكثر من ٨٠% لم يستطيعوا الإجابة على الأسئلة خاصَة تلك التي تتعلق بموضوع الصوت والضوء لدراستهم له في صورة مجردة.

كما أجرت الباحثة عده مقابلات مع عدد من معلمي العلوم في المرحلة الإعدادية تبين من خلالها سيطرة الأسلوب التقليدي في التدريس المعتمد على التلقين وعدم اهتمامهم بالاستراتيجيات والنماذج التدريسية والتي تعتمد على التعلم النشط Active learning وايجابية التلميذ في الموقف التعليمي. علاوةً على صعوبة وحدة الصوت والضوء التي غالبًا ما يتم تدريسها بصورة مجردة للتلاميذ. هذا كما أنه بمراجعة بعض الدراسات السابقة في مجال تدريس العلوم (على حد علم الباحثة) تبين عدم استخدام نموذج هندي رباعي المراحل في تعليم وحدة الصوت والضوء لتلاميذ المرحلة الإعدادية؛ وهذا ما تحاوله في البحث الحالي. وبناءًا عليه تمثلت مشكلة البحث الحالية في ضعف بقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ومن ثم تحاول البحث الحالية معالجة ذلك من خلال السؤال الرئيس وما يتبعه من أسئلة فرعية كما يلي:

ما أثر استخدام نموذج هندي رباعي المراحل في تدريس العلوم علي بقاء أثر التعُّم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟.

ويتفرع من السؤال السابق التساؤلات الفرعية التالية:

١- ما أثر استخدام نموذج هندي رباعي المراحل في تدريس العلوم علي تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

٢- ما أثر استخدام نموذج هندي رباعي المراحل في تدريس العلوم على بقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى:

١) التعرف على أثر استخدام نموذج هندي رباعي المراحل في تدريس العلوم علي تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي

٢) التعرف على أثر استخدام نموذج هندي رباعي المراحل في تدريس العلوم علي بقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي

أهمية البحث:

توصي الأدبيات والدراسات التربوية بأهمية تحديث طرق تدريس العلوم بما يتفق مع متطلبات العصر؛ لإعداد جيل قادر على التفكير وحل المشكلات بأسلوب منطقي، هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى على الباحثين والتربويين البحث عن متغيرات جديدة سواء أكانت مستقلة أم تابعة للتمشى مع تلك التوصيات ومن ثم تنمية جوانب تربوية جديرة بالاهتمام لدى المتعلمين في مختلف المراحل التعليمية. ومن هنا جاءت أهمية هذه البحث لتحاول الكشف عن أثر استخدام نموذج هندي رباعي المراحل في تدريس العلوم علي بقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

إضافةً إلى ذلك يمكن أن يفيد البحث الحالي فيما يلي:

١) تقديم نموذج تعلم جديد قائمًا على توظيف تطبيقات وتوصيات نظريات تعلم حقيقية أثبتت فاعليتها لما يزيد عن نصف قرن الآن.

٢) بحث أثر توفير بيئة تعلم تفاعلية تعمل على زيادة إيجابية ومشاركة المتعلمين في الموقف التعليمي.

٣) تقديم بعض التوصيات والمقترحات التي قد تفتح مجالاً لبحوث، ودراسات أخرى مستقبلية؛ لتطوير تدريس العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على ما يلي:

١) عينة من طلاب الصف الثاني الإعدادي بإحدى مدارس محافظة بني سويف.

٢) وحدة "الصوت والضوء" بمقرر العلوم بالصف الثاني الإعدادي من الفصل الدراسي الثاني مجالًا للدراسة.

٣) توظيف استخدام نموذج هندي رباعي المراحل Hendy's 4Cs Model كمتغير مستقل للبحث، وذلك نظرا لإمكانية تطبيقه في مدارسنا وباستخدام أقل الإمكانيات مع إتاحة الفرصة لكل من المعلم والمتعلم لممارسة أدوارهما كما هو مناط بذلك في النموذج وأيضا مناسبته لمعظم المواد ومادة العلوم خصوصاً بالإضافة انه يؤكد على الأنشطة والتعلم النشط تأكيداً كبيرا.

٤) قياس تحصيل التلاميذ في المستويات المعرفية الأولى من تصنيف بلوم وهي (التذكر والفهم والتطبيق) كمتغير تابع للبحث.

مصطلحات البحث:

نموذج هندي رباعي المراحل *Hendy's 4Cs Model*:

يُعرف مبدئياً بأنه "رحلة معرفيه تأخذ المتعلم من مجرد التفاعل مع المواد والأدوات حتى الوصول إلى التعلم ذي المعنى وتحقيق الذاكرة طويلة المدى" (هندي، ٢٠١٦).

التحصيل *Achievement* :

هو مقدار استيعاب الطلاب لما مروا به من خبرات معينة من خلال مقررات دراسية (أحمد اللقاني، على الجمل، ٢٠٠٣).

ويعرف إجرائيا بأنه مقدار استيعاب تلاميذ الصف الثاني الإعدادي للمعلومات والمعارف المتضمنة بوحدة " الصوت والضوء" وقدرتهم على استرجاعها ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المعد لذلك.

بقاء أثر التعلم*Learning Retention* :

عرفه اللقاني والجمل (٢٠٠٣) بأنه: "ناتج ما تبقى في الذاكرة من التعلم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في المادة عند تطبيق الاختبار علية مرة ثانية، والذي سبق تطبيقه بعد الانتهاء من المنهج مباشرة"

ويعرف إجرائياً بأنه: مقدار احتفاظ تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بالمعلومات والمفاهيم والمعارف المتضمنة في وحدة " الصوت والضوء" وقدرتهم على استرجاعها بعد أربعة أسابيع

من دراستهم للوحدة، ويقاس ذلك بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار التحصيلي المؤجل.

منهجية البحث وإجراءاته منهج البحث والتصميم التجريبي

اتبع البحث المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعتين المتكافئتين مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة.

متغيرات البحث:

اعتمد البحث على المتغيرات التالية:

المتغير المستقل: نموذج هندي رباعي المراحل Hendy's 4CS Model.

المتغير التابع: التحصيل وبقاء أثر التعلم.

مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث من تلاميذ الصف الثاني الاعدادي بالمرحلة الإعدادية بمدينة بني سويف، أما عينه البحث فقد تم اختيار عينه قدرها (٦٥) تلميذة عشوائياً من تلميذات مدرسة "الشهيد الرائد محمد مرزوق محمد" للبنات بمدينه بني سويف، ثم تقسيمها الى مجموعتي الدراسة عينه تجريبية (٣٣) تلميذة، ومجموعة ضابطة عدد افرادها (٣٢) تلميذة.

فروض البحث:

فروض الدراسة:

١) يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومستوياته المختلفة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٢) يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق المؤجل للاختبار التحصيلي ومستوياته المختلفة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يتناول هذا الجزء عرض لبعض الادبيات والدراسات السابقة التي تتعلق بمتغيرات البحث المستقلة نموذج هندي *Hendy's 4cs Model* رباعي المراحل والمتغيرة بقاء أثر التعلم.

اولاً: مراحل نموذج هندي رباعي المراحل (*Hendy's 4Cs model*):

يقوم النموذج بناء على أربع نظريات للتعلم أثبتت وجودها وفاعليتها في الوسط التربوي خلال العقود الاخيرة وهي السياقية والترابطية والبنائية والمعرفية يتكون من المراحل الآتية:

وفيما يلي تفصيل هذه المراحل (*Hendy* ، ٢٠١٦)،

١- **مرحلة تقديم السياق: *Contextualizing*** وفيها يتم توافر موقف تعلم حقيقي أو يرتبط بالحياة ويكتشف من خلاله المتعلم الفكرة الرئيسية للدرس.

دور المعلم: التخطيط والتحضير الجيد لموضوع الدرس وتنظيم وترتيب كل الأدوات تعليمية كما يبير للمتعلمين اكتشاف الفكرة الرئيسية الموضوع الدرس.

دور المتعلم: فحص الأدوات التعليمية، والتفاعل معها داخل الموقف التعليمي.

وترى الباحثة إن التعلم السياقي طريقة أفضل للتعامل مع تلاميذ الصف الثاني الاعدادي لمساعدة المتعلمين على اكتساب المعرفة وتشويقهم لبداية الدرس.

٢- **مرحلة ربط التعلم بمواقف وأمثلة مشابهة: *Connecting*** وتقوم هذه المرحلة على النظرية الترابطية أو الاتصالية (Siemens,2004)،(Siemens,2005)، حيث يتم تدعيم عملية التعلم بصورة أكثر، وربط الوسائل التكنولوجية مع ما في السياق الواقعي من مواد تعليمية ويتلخص دور المعلم والمتعلم في هذه المرحلة كما يلي:

دور المعلم: اقتراح المواقف التعليمية لربط الفكرة الرئيسية والأفكار فرعية معا مثل مواقع الانترنت ومقاطع الفيديو او استضافة زميل لشرح جزء من الدرس.

دور المتعلم: الربط بين ما يتعلمه داخل البيئة التعليمية وربط ما يقدم اليه مع الفكرة الرئيسية المكتشفة في المرحلة السياقية.

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.

٣- **مرحلة بناء التعلم: *Constructing***

هذه المرحلة التي تؤخذ كنقطة انطلاق لبناء المعلومات، لذلك يجب على المعلم أن يوجه المتعلمين لربط الأحداث والمعلومات الحالية بالمعرفة السابقة، وهذا يؤدي حتماً إلى التعلم البنائي الفعال من قبل المتعلمين أنفسهم (*Hendy*،٢٠١٧).

ويتمثل دور المعلم والمتعلم كما يلي:

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

دور المتعلم: يقوم المتعلم ببناء المعلومات داخل الموقف التعليمي؛ لمزيد من التنقيح تحت إشراف المعلم.

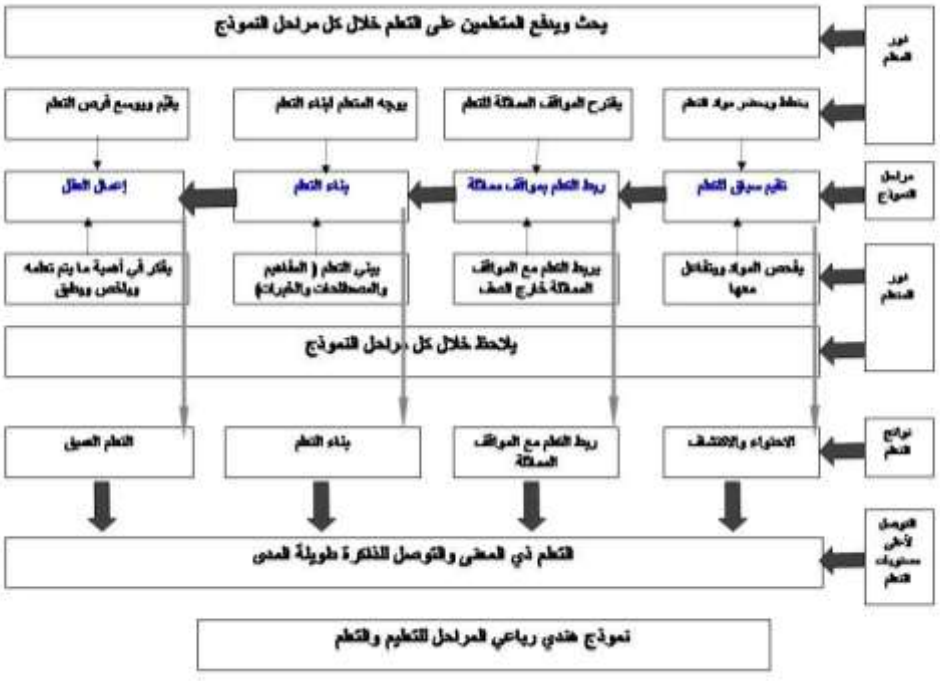
وترى الباحثة أن هذه المرحلة من أهم مراحل النموذج، لكونها تتعلق بتنظيم وبناء المعلومات لدى المتعلمين وربطها ببعضها البعض.

٤- **مرحلة إعمال العقل: *Cognitivism*** (Handy.2017) وتقوم هذه المرحلة على النظرية المعرفية التي تنظر إلى العقل وكأنه معالج للمعلومات. يتمثل دور المعلم والمتعلم كما يلي:

دور المعلم: يعيد المعلم تنظيم المعلومات مع المتعلمين من خلال تتابعها، وتقييمها معهم لأساليب غير تقليدية مثل إجراء بعض الأنشطة كخرائط المفاهيم.

دور المتعلم: يقوم المتعلم بالتفكير والتأمل بعمق فيما يتم عرضه عليه وما يقوم به من تصميم لخرائط المفاهيم لتكون ذا معنى وتصل إلى الذاكرة طويلة المدى.

وفيما يلي نموذج تخطيطي لنموذج هندي رباعي المراحل *Hendy's 4cs Model*



شكل (١) نموذج

هندي رباعي المراحل للتعليم والتعلم

وترى الباحثة أن المرحلة الرابعة لنموذج هندي *Hendy's cs Model* تعمل على تنظيم المعرفة في ذهن الطالب يؤدي لحدوث التعلم ذي المعنى، ووصوله للذاكرة طويلة المدى. وفي إطار نموذج هندي رباعي المراحل *Hendy's 4cs Model* قامت الباحثة بتوظيف هذا النموذج في تدريس وحدة الصوت والضوء المقررة بكتاب العلوم الصف الثاني الاعدادي الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (٢٠٢٢/٢٠٢١). حيث قامت بتهيئة البيئة الصفية، وتجهيز مواد ومصادر التعلم (مرحلة تقديم السياق) ثم قامت بعرض بعض الأنشطة والمناقشات التي تتعلق بموضوع الدرس من خلال بعض الوسائل التعليمية كمقاطع الفيديو وغيرها (مرحلة ربط التعلم بمواقف وأمثلة مشابهة)، حيث طلبت الباحثة من التلميذات تكوين الملاحظات التي توصلوا إليها وقامت بتوضيحها وتقويمها لإعادة تنظيمها وبنائها بشكل صحيح (مرحلة بناء التعلم، ثم قامت بتوجيه التلميذات إلى تلخيص ما فهموه وذلك التعرف على مدى استيعاب التلاميذ (مرحلة اعمال العقل)

افتراضات نموذج هندي رباعي المراحل *Hendy's 4cs Model*
(Handy.2019)

- ما زال التعلم يمثل سراً كبيراً للعديد من التربويين والمعلمين. إن التكامل بين النظريات، يعد أفضل من الاعتماد على نظرية واحدة.
- لا بد أن يكون هناك دور التكنولوجيا في تطبيقات نظريات التعلم.

شروط استخدام نموذج هندي رباعي المراحل *Hendy's 4cs Model*
(*Hendy,2016,*)

- المراقبة من قبل المتعلمين، والتشجيع المستمر من قبل المعلم بعمل على زيادة التفاعل بين المتعلمين والمعلم مما يجعل دور المعلم فعالاً في إدارة الموقف التعليمي

مميزات نموذج هندي رباعي المراحل (*Handy's 4Cs model*)

- يزيد المعرفة من خلال الأنشطة التعليمية، ومراعاة الفروق الفردية للمتعلمين.
- التعلم باستخدام نموذج هندي رباعي المراحل *Handy's 4Cs model* يعمل على بقاء أثر التعلم.
- يجعل الطالب محوراً أساسياً في عملية التعليم والتعلم

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

- تنمية مهارات التفكير بشكل عام. زيادة دافعية المتعلمين للتعلم.
- يهتم بالأنشطة العملية، مما يساعد على اكتساب المعرفة بالملاحظة.
- التعلم مسؤولية مشتركة بين المعلم والمتعلم.
- يجعل دور التكنولوجيا المستحدثة مكانا المرور بخطوات التعلم.

ثانياً: بقاء أثر التعلم

يقصد ببقاء أثر التعلم الاحتفاظ بتعلم مسبق رسخ في أذهان الطلبة من خلال العملية التعليمية السليمة (دروزة، ٢٠٠١). " وتجدر الإشارة إلى أن من بين أهداف التربية هو انتقال أثر التعلم إلى مواقف تعلم اخرى سواءً في المدرسة أو مواقف الحياة بصفة عامة " (شريف،٢٠٠٢).

وقد عرف اللقاني والجمل (٢٠٠٣) بقاء التعلم بأنه "كل ما تبقى لدى المتعلم مما سبق تعلمه في مواقف تعليمية أو ما مر به من خبرات".

ويقصد بأنه محصلة ما بقي من تحصيل معرفي بعد زمن معين من إنهاء المنهج ويقاس بالعلامة التي حصل عليها الطالب في اختبار التحصيل الذي أعدته الباحثة. عرفه السيد (٢٠١٣) بأنه " بقاء أثر التعلم، أو الاحتفاظ بالمعلومات ،أو المفاهيم العلمية أو ما قام الطالب بتحصيله في المادة بعد فترة محددة من ثالثة أسابيع إلى شهر من دارستها، ويعبر عنها بدرجته في الاختبار التحصيلي المرجأ"، وعرفه اللقاني والجمل (٢٠٠٣) بأنه " ناتج ما تبقى في الذاكرة من التعليم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في المادة عند تطبيق الاختبار التحصيلي مرة ثانية والذي سبق تطبيقه بعد الانتهاء من المنهج مباشرة ".

ولبقاء أثر التعلم أهمية تكمن من كونه أحد العوامل الرئيسة التي تعمل على تحقيق التوافق بين المتعلم مع مواقف التعلم وعلى الاخص عندما يجد الطالب نفسه يواجه في العديد من المرات مواقف معيناً مما يؤدي إلى صعوبة التعلم بدون عملية التذكر. ويستخدم الطالب في مجال تعلم العلوم أشياء كثيرة من التي تعلمها سابقاً في مواقف جديدة كجزء من البناء الاساسي للمادة التي يتعلمها الآن ويكون من الصعب إعادة تعلم هذه اشياء القديمة في الموقف الجديد (أبو القاسم والحويطي وشوق وحسين، ٢٠١٥).

وهناك مجموعة من العوامل التي تؤثر على حفظ الطالب للمعلومات وبقاء أثر التعلم

وسرعة عملية التعلم حسب ما أوردها أبو حطب (٢٠٠٠) وتشتمل هذه المجموعة ما يلي:

أ. التمرين الموزع والتمرين المركز: حيث أن أثر التمرين الموزع أكبر من التمرين المركز في بقاء أثر التعلم.

ب. سرعة التعلم: يتفوق الطالب سريع التعلم عن بقية زملائه في الحفظ لأنه سريع التعلم وهذا يعطيه فرصة لتجويد التعلم.

ج. درجة إتقان التعلم: يتطلب الحفظ وصول الفرد لدرجة الإتقان وفي حالة عدم الوصول لدرجة الإتقان فإن إعطاءه فترة راحة يعمل على تحسين حفظه نتيجة للتسميع الذاتي أو لزوال الارتباطات والاستجابات غير الصحيحة أو المتداخلة.

د. طريقة قياس الحفظ: يختلف الحفظ باختلاف الطريقة المستخدمة في القياس وتختلف الطريقة باختلاف الهدف من الاختبار.

هـ. التنظيم: إذا تم تنظيم مواد التعلم بحيث تصبح أنماطاً من الوحدات ترتبط فيما بينها بدرجات معينة من التنظيم يكون الحفظ في هذه الحالة مرتبطاً بهذا التنظيم ولدى ارتباط المواد بنمط من العلاقات المنطقية يزداد الحفظ تحسناً وكفاءةً لأن هذا الارتباط يسهل عملية الاستذكار.

أساليب بقاء أثر التعلم:

كذلك لبقاء أثر التعلم عدة أساليب يجب مراعاتها لبقاء أثر التعلم والاحتفاظ بالتعلم بحسب ما ذكرها حسين (٢٠٠٦) منها:

أ- **أسلوب التكرار في التعليم:** يعتبر هذا اسلوب من الاساليب القديمة في الحصول على المعلومة والاحتفا

ب-**أسلوب السؤال منالمتعلم والجواب من المعلم:** ويعتبر هذا اسلوب من طرائق التعلم القديمة وتتم عن ط

ج- **الاسلوب القصصي:** وهو من المعروف أن للقصة تأثيراً كبيرا في التدريس وتعتبر القصة وسيلة تربوية وتعليمية ناجحة ومؤثرة إذ أن الطالب وعلى أخص الصغار منهم ينتبهون إلى القصة بإرادتهم وبشكل كبير.

طرق قياس بقاء أثر التعلم

وقياس بقاء أثر التعلم بحسب ما ذكر أبو القاسم واخرون (٢٠١٥) بأنه يمكن قياسه من خلال طريقتين:

الطريقة الأولى: طريقة التعرف وتقوم هذه الطريقة على أساس تقديم عدة بدائل عديدة يقوم

الطالب بانخفاض البديل الذي يراه صحيحاً وتصلح هذه الطريقة عند قياس قدرة الطالب على التمييز حيث يقدم له مجموعة من التعريفات من بينها التعريف الصحيح ويطلب منه التعرف عليه للوقوف على مدى احتفاظه بهذا التعريف كما تعلمه في التعلم الأصلي.

الطريقة الثانية: طريقة الإعادة وترتكز على تذكر الترتيب الصحيح وخطوات القيام بمهارة ما أو القيام بها على الوجه الصحيح الذي سبق القيام به في التعلم الاصلي.

نموذج هندي وبقاء أثر التعلم

يعد التعلم ظاهرة إنسانية اجتماعية ترتبط بالفرد منذ مولده حتى مماته وتعد معظم مفاهيم التعلم التي تتعامل معها اليوم حصيلة ما قدمه الفلاسفة والمفكرون والمربون من أفكار ورؤى وفلسفات عبر العصور والأزمنة المختلفة وما أنجزه السيكولوجيون حديثا من نظريات حول تفسير حدوث عملية التعلم ((Christenson, S., Reschly, A. & Wylie, C., 2012 غالبا ما تظهر نتائج عملية التعلم في جميع أنماط السلوك والنشاط الإنساني سواء أكانت فكرية أم حركية أم اجتماعية أم انفعالية... تلك الجوانب التي يتم تنميتها من تبني توصيات وتطبيقات عديدة النظريات متعددة في مجال التعلم(Hendy,2017)، ورغم فاعلية كل نظرية من نظريات التعلم والسياسية والجنائية التواصلية والسلوكية ونظرية التعلم القائم على المخ في حد ذاتها وما ترتب عليها من استراتيجيات تعلم تتعلق بها، إلا أن هناك مبررات حثت التربويين حول البحث عن تصميم نماذج تجمع بين أكثر من نظرية، بهدف تفعيل أكثر لعملية التعلم، ولعل ما بين تلك المبررات طبيعة المتعلم وبيئة التعلم ودوره مع دور والمعاملات الموقف التعليمي، وتطور الاندماج التكنولوجيا في التعليم، ويتطلب هذا الكم الهائل من الجوانب التربوية المطلوبة الاستفادة من تلك النظريات التربوية(يوسف قطامي ونايفة وقطامي ، ٢٠٠٠). يعد التعلم ظاهرة إنسانية اجتماعية ترتبط بالفرد منذ مولده حتى مماته، وتعد معظم مفاهيم التعلم التي نتعامل معها اليوم حصيلة لما قدمه الفلاسفة والمفكرون والمربون من أفكار، ورؤى، وفلسفات عبر العصور والأزمنة المختلفة، وما أنجزه السيكولوجيون حديثا من نظريات حول تفسير حدوث عملية التعلم (Christenson٢٠١٢,). وغالبا ما تظهر معظم نتائج عملية التعلم في جميع أنماط السلوك والنشاط الإنساني، سواء أكانت فكرية أم حركية أم اجتماعية أم انفعالية. تلك الجوانب التي يتم تنميتها من خلال تبني توصيات وتطبيقات عديدة لنظريات متعددة في مجال التعلم. ورغم أهمية وفاعلية كل نظرية من نظريات التعلم (كالنظرية السلوكية، والسياقية، والتواصلية، والبنائية، والمعرفية، والانسانية،

ونظرية التعلم القائم على عمل المخ ...إلخ) في حد ذاتها، وما ترتب عليها من نماذج واستراتيجيات تعلم تتعلق بها، إلا أن هناك مبررات عديدة من شأنها حث التربويين على البحث حول تصميم وتطوير نماذج جديدة تجمع بين توصيات وتطبيقات أكثر من نظرية؛ بهدف تفعيل أكثر لعملية التعلم (شيفر، ٢٠١١). ولعل من بين تلك المبررات هو ما يرتبط بالمتعلم وبيئة تعلمه، ودوره مع دور المعلم خلال الموقف التعليمي، وتطور واندماج التكنولوجيا في العملية التعليمية بشكل كبير (Siemens,2004). وبلا شك يتطلب ذلك الكم الهائل من الجوانب التربوية المطلوبة في شخص متعلم اليوم النظر في كل نظريات التعلم وتحليلها، والاستفادة منها أو البعض منها في ذات الموقف التعليمي. وعلى ضوء ذلك جاء تصميم نموذج هندي رباعي المراحل Model Cs٤Hendy's الذي يجمع بين تطبيقات وتوصيات أربع نظريات للتعلم (Hendy,٢٠١٦). فإذا كان دور المفكرين والفلاسفة هو طرح وتعميق الرؤى والنظريات حول الظواهر التي نعيش بها والتي من بينها التعلم، فلابد أن يكون دور التربويين هو التحليل والنقد لها ليس بهدف النقد لذاته، بل للخروج بتطبيقات ونماذج تعلم جديدة تحقق أقصى استفادة من الموقف التعليمي(هندي٢٠١٠،).

وهو ما اكدت عليه دراسة (دعاء عبد العليم،٢٠٢٢) هدفت إلى التعرف على فاعلية نموذج هندي رباعي المراحل cs Model٤Hendy's في تنمية التحصيل الدراسي الاحتواء المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقليا في مدينة المنيا، ولتحقق من هذا الهدف، تم إعداد اختبار تحصيلي موضوعي ومقياس للاحتواء المعرفي ومادة المعالجة التجريبية في ضوء نموذج هندي رباعي المراحل cs Model٤Hendy's ، تم اختيار عينة عشوائية (٥٨) تلميذا من المتفوقين عقليا (٢٩) تلميذا من المجموعة التجريبية و(٢٩) تلميذا من المجموعة الضابطة، وبتطبيق أدوات الدراسة قبليا وبعدي ومادة المعالجة التجريبية توصلت الدراسة إلى فاعلية النموذج في رفع معدل التحصيل وبقاء اثر التعلم لدى التلاميذ وفي ضوء تلك النتائج قدم البحث مجموعة من التوصيات والمقترحات ذات العلاقة بمتغيرات البحث المستقلة والتابعة.

وايضاً دراسة أحمد عادل شعبان (٢٠١٨). حيث هدفت الدراسة الى معرفة فاعلية استخدام نموذج هندي رباعي المراحل Hendy's 4cs Model في تدريس القواعد النحوية على تنمية بعض المهارات النحوية والاتجاهات نحوها وبقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف الثاني الثانوي العام. ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهجين الوصفي وشبة التجريبي وتكونت عينة

البحث من (٦٠) طالباً وطالبة منم طلاب الصف الثاني الثانوي العام تم تقسيمهم الى مجموعتين: تجريبية، وضابطة، حيث تكونت كلا منهما من (٣٠) طالباً وطالبة وصمم لذلك اداتين بحثيتين هما: الاختبار التحصيلي لقياس المهارات النحوية، ومقياس الاتجاه نحو المهارات النحوية، ومادتين بحثيتين هما: دليل المعلم، واوراق عمل الطالب، كما اعد الباحث قائمة بالمهارات النحوية المناسبة لطلاب الصف الثاني الثانوي العام. واظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات عينة البحث في التطبيقين القبلي، والبعدي على مقياس الاتجاه لصالح التطبيق البعدي، وهذا يدل على أن نموذج هندي رباعي المراحل Hendy's 4CS model المستخدم في تدريس القواعد النحوية قد أدى الى تنمية المهارات النحوية المستهدفة والاتجاهات نحوها وبقاء أثر التعلم لدى عينة البحث.

علاقة نموذج هندي Hendy's 4Cs Model ببقاء اثر التعلم:

مما سبق من عرض لمراحل نموذج هندي رباعي المراحل Hendy's Model يتضح أنها جميعا مبنية على التفاعل ومشاركة الاداء والربط بين الاشكال الامر الذي يمكن أن يؤدي إلى:

١- تشجيع المتعلمين على مزيد من الأداء.

٢- اثراء المواقف التعليمية مما ينتج عنه الانخراط في التعلم طوال الوقت. (*Hendy, 2019*)

٣- استمرارية تعلم المفاهيم العلمية للمتعلمين على استخدام التكنولوجيا المتاحة في وضع التعلم تشجيع العمليات التفاعلية في النموذج، مثل البناء المشترك للمعرفة باعتبارها جوهر التعلم الفعال (*Malberge*،٢٠١٦)

إجراءات البحث:

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

أولا: اختيار المحتوى العلمي

تم اختيار الوحدة الثانية من الصف الثاني الاعدادي الفصل الدراسي الثاني وهي "الصوت والضوء" وذلك للأسباب الآتية:

١- ارتباط محتوى الفصل بعديد من المواقف والمشكلات والتجارب المعملية، والتي تتيح الفرصة لممارسة العديد من الأنشطة التي يمكن أن يتم تطبيقها بسهولة عن طريق نموذج هندي رباعي المراحل والتي تسهم في تنمية بقاء أثر التعلم لدى التلاميذ.

٢- زمن تدريس الوحدة يعتبر كبيراً نسبياً، حيث يستغرق التدريس قرابة شهر بواقع (١٠) حصص، وهذه فترة مناسبة لمساعدة المعلمة على إمكانية تنمية وقياس بقاء أثر التعلم من خلال هذه الوحدة.

٣- تتيح موضوعات الوحدة الفرصة للتلاميذ لعملية الإدراك بطرق مختلفة، أما باستخدام الحواس والمشاعر وبذلك يميلون إلى الطريقة الحسية وربط المعلومات بالمعني، أو بالتفكير في الخبرة والميل إلى التجريد من خلال تحليل الاحداث والبحث في منطقية الخبرة.

٤- تناول الوحدتين العديد من الموضوعات التي تستثير التساؤلات لدى التلاميذ، مما يشجعهن على التحصيل ومن ثم بقاء أثر التعلم.

ثانيا: إعداد دليل المعلم

تم إعداد دليل للمعلمة، للاسترشاد به أثناء عملية تدريس وحدة "الصوت والضوء" وتهيئة بيئة تعليمية تساعد على تطبيق الدروس باستخدام نموذج هندي Hendy's 4cs Model لدي التلميذات، وقد تم الاطلاع على بعض الدراسات السابقة التي استخدمت نموذج هندي Hendy's 4cs Model مثل دراسة كل من (محمد هندي، ٢٠١٥)؛ و (محمد هندي، ٢٠١٨)؛ (أحمد عادل، ٢٠١٩)؛ (دعاء عبد العليم،٢٠٢٢) ؛ (عمرو جابر،٢٠٢٢).

واشتمل دليل المعلمة على:

- **المقدمة** تم كتابة مقدمة والتي تبرز أهمية الاستعانة بالدليل
- **فلسفة نموذج هندي *Hendy's 4cs Model*** تم تقديم نبذة عن نموذج هندي، لإبراز الفلسفة القائمة عليها هذا النموذج وخطواته.
- **التوجيهات العامة للمعلمة:** تم تقديم الإرشادات التي ينبغي الأخذ بها قبل الاستعانة بالدليل، والتي تساعد المعلمة في تحسين العمل أثناء تدريس الوحدة، عن طريق تقسيم زمن الحصة الى ٤ اقسام بناء على مراحل نموذج هندي رباعي المراحل وهي كالتالي:

المرحلة الأولى:

تهيئة بيئة غنية ومحفزة للتلاميذ.

- توجيه التلميذ نحو اكتشاف معنى الخبرة والمشاعر المرتبطة بها.
- ربط الدرس بحياة التلميذ.

المرحلة الثانية:

- تأسيس جسر للتواصل بين خبرة التلاميذ السابقة والمعلومات والجديدة.
- تقديم المفاهيم بطريقة منظمة.
- تشجيع التلاميذ على تكوين المفهوم.

المرحلة الثالثة:

- توفير، وتقديم المواد والأجهزة والخامات.
- إعطاء الفرصة للتلاميذ كي يمارسوا العمل بأيديهم.
- ممارسة أعمال التلاميذ وتوجيههم.

المرحلة الرابعة:

- تقوم المعلمة بدور المشجعة وتتلخص مهمتها فيما يلي:
- نقد أعمال التلاميذ.
- تحليل الخبرات وفقا لدرجة أصالتها.

- **أهداف تدريس الوحدة:**

تم تحديد الأهداف العامة من خلال الاطلاع على الأهداف العامة لتدريس العلوم لتلاميذ الصف الثاني الاعدادي

- **التوزيع الزمني لموضوعات الوحدة:**

تم توزيع زمن موضوعات الوحدة، وفقا للزمن الذي حددته الوزارة وهو (١٠) حصص لدراسة هذه الوحدة.

- **خطة السير في تدريس الوحدة وقد اشتملت خطة كل درس على 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 *Hends 4cs Model* وتضمنت الاتي:

المرحلة الأولي: مرحلة تقديم السياق: *Contextualizing*

دور المعلم يقوم المعلم بالتخطيط، والتحضير الجيد لموضوع الدرس، وتنظيم وترتيب كل ما يتعلق به من أدوات تعليمية كما ييسر للمتعلمين اكتشاف الفكرة الرئيسية لموضوع الدرس.
دور المتعلم يقوم المتعلم بفحص المواد والأدوات التعليمية والتفاعل معها داخل الموقف التعليمي.

المرحلة الثانية مرحلة ربط التعلم بمواقف وأمثلة مشابهة: *Connecting*

وتقوم هذه المرحلة على النظرية الترابطية أو الاتصالية، حيث يتم تدعيم عملية التعلم بصورة أكثر، وذلك من خلال ربط المادة التعليمية داخل بيئة التعلم بمواقف، وأمثلة مشابهة من خلال تفاعل المتعلم مع الوسائل.

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 مستخدماً وملاحظته الدقيقة للموقف التعليمي من خلال هذه المرحلة التي تؤخذ كنقطة انطلاق لبناء معلومات.

المرحلة الرابعة: مرحلة إعمال العقل: *Cognitivism*

وتقوم هذه المرحلة على النظرية المعرفية التي تنظر إلى العقل وكأنه معالج للمعلومات، حيث إنها تهتم بكيفية تنظيم وتخزين، واسترجاع المعلومات من العقل للوصول للتعلم ذي المعنى، والذاكرة طويلة المدي، وكما يؤكد (محمد) هندي، ٢٠١٠م، 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 *Hendy's 4cs Model* 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 الإعدادية (١٠) محكمين واتفقوا على أن الدليل في عرضه للدروس متفق مع خطوات نموذج هندي *Hendy's 4cs Model*، 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

تحديد مستويات الاختبار اشتمل قياس التحصيل العلمي للطلاب على المستويات الثلاث. من تصنيف بلوم (*Bloom*) للمستويات المعرفية وهي التذكر – الفهم – التطبيق)، وقد تم الاقتصار على الثلاث مستويات الأولى نظراً لطبيعة المرحلة العمرية للتلاميذ والهدف الذي يقيسه البحث الحالي.

- **صياغة أسئلة الاختبار:** تم صياغة أسئلة الاختبار بنمط أسئلة الاختبار من متعدد ذي الأربعة بدائل وروعي فيها أن ترتبط بالأهداف المعرفية تكون شاملة لكافة موضوعات الفصلين، وواضحة تتلاءم مع مستوى التلاميذ، وكذلك تم صياغة تعليمات الاختبار لترشد التلاميذ عن كيفية الإجابة عن مفرداته.
- **إعداد الصور الأولية للاختبار:** تضمنت الصورة الأولية للاختبار (٤٠) سؤالاً، وكل سؤال من الأسئلة يتبعه أربع اختيارات (أ، ب، ج، د) من بينها إجابة واحدة صحيحة.
- **إعداد مفتاح تصحيح الاختبار:** بعد بناء اختبار التحصيل الدراسي في صورته الأولية، تم إعداد مفتاح تصحيح الاختبار.
- **تقدير درجات التصحيح لأسئلة الاختبار:** تم إعطاء درجة واحدة لكل إجابة صحيحة لكل سؤال، وصفر إذا كانت الإجابة خطأ، وبذلك كانت الدرجة النهائية للاختبار التحصيلي (٤٠) درجة، والدرجة الصغرى (صفر).
- **تحديد صدق المحتوى للاختبار:** للتحقق من صدق الاختبار في صورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم

والمتخصصين في التربية وعلم النفس وتدريس العلوم (١٠) محكمين لإبداء الرأي حول وضوح تعليمات الاختبار، وانتماء كل مفردة إلى المستوى الذي تقيسه وملاءمة الصياغة العلمية واللغوية لمستوى التلاميذ.

خامساً: تنفيذ تجربة البحث:

- **التطبيق القبلي لأدوات البحث:**

قبل إجراء التجربة تم مقابلة معلمة العلوم التي تقوم بالتدريس لفصل المجموعة التجريبية بغرض تعريفها بموضوع البحث، والفلسفة القائمة عليها، وخطوات التدريس باستخدام نموذج هندي *Hendy's 4cs Model* ، كما تم تزيدوها بنسخة من دليل المعلم والذي يوضح به كيفية التدريس، وقامت الباحثة بالتدريس للمجموعة التجريبية مع الحرص على قيام التلميذات بإجراء الأنشطة بأنفسهم واقتصر دور الباحثة على القيام بدور الموجه والمرشد لهن في أثناء عملية التعلم، وقد لوحظ في أثناء فترة التطبيق اندماج التلاميذ مع الباحثة وزيادة انتباههم، وتفاعلهم مع بعضهم البعض، وقد بدأت فترة التدريس لكلا المجموعتين بواقع حصتين في المدرسة اسبوعيا، أما معلمة المجموعة الضابطة فقد قامت بالتدريس بالطريقة التقليدية المتبعة في المدارس.

- **التطبيق البعدي لأدوات البحث:**

بعد الانتهاء من تدريس الوحدة تم تطبيق أداة البحث بعدياً بعد ٢٠ يوم من انعقاد الاختبار البعدي المباشر، على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على نحو ما تم قبل التدريس وقد تم التصحيح وتحليل البيانات إحصائياً.

سادساً: عرض نتائج البحث (مناقشتها وتفسيرها)

أولاً: النتائج الخاصة بالاختبار التحصيلي المباشر:

تم التحقق من صحة الفرض الأول: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية (اللاتي تدرسن وفق نموذج هندي رباعي المراجل) وتلميذات المجموعة الضابطة (اللاتي تدرسن بالطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي المباشر لاختبار التحصيل لصالح تلميذات المجموعة التجريبية.

تم تطبيق الاختبار التحصيلي على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج الطالبات في المجموعتين كما تم تطبيق اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (*Independent Samples – Test*) لمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطين الحسابيين لمجموعتي الدراسة، في مستويات التعلم والاختبار ككل، وكانت النتائج كما يوضحها الجدول(١).

الجدول (١)

نتائج اختبار (ت) للمجموعات المستقلة لحساب الفروق بين متوسطات درجات الطلاب في مجموعتي الدراسة في مستويات التعلم في التطبيق المباشر للاختبار التحصيلي

مستويات التعلم	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوي الدلالة
التذكر	التجريبية	٣٣	5.51	2.35	63	4.09	0.000*
	الضابطة	٣٢	3.05	1.74			
الفهم	التجريبية	٣٣	8.50	2.82	63	3.59	0.001*
	الضابطة	٣٢	6.05	2.68			
التطبيق	التجريبية	٣٣	3.44	1.62	63	4.28	0.000*
	الضابطة	٣٢	1.88	1.31			
المجموع	التجريبية	٣٣	17.09	6.13	63	4.38	0.000*
	الضابطة	٣٢	10.97	5.08			

***دالة عند مستوى (٥...).**

يتضح من الجدول (١) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٠٥) بين متوسطات درجات طلاب مجموعتي الدراسة في التحصيل الدراسي الصالح طلاب المجموعة التجريبية، حيث بلغ المتوسط الحسابي لنتائج طالبات المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل المباشر (١٧,٠٩) بانحراف معياري مقداره (١,١٣)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لنتائج طلاب المجموعة الضابطة (١٠,٩٧) بانحراف معياري مقداره أما فيما يتعلق بمستويات التعلم المتعلقة بالاختبار التحصيلي فيتضح من الجدول (١) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في جميع مستويات التعلم التذكر والفهم والتطبيق بين متوسطي درجات المجموعتين في الاختبار التحصيلي المباشر لصالح طلاب التذكر والفهم والتطبيق المجموعة التجريبية، حيث بلغت المتوسطات الحسابية لنتائج طلاب المجموعة التجريبية في مستويات (٥.١٥) (٨,٥٠) (٣,٤٤) على الترتيب، بانحرافات معيارية قدرها (٢,٣٥)، (٢,٨٢)، (١,٦٢) على الترتيب، بينما بلغت المتوسطات الحسابية لنتائج طلاب المجموعة الضابطة لنفس المستويات (٣٠٠٥)، (٦,٠٥) (١٨٨٨) على الترتيب، بانحرافات معيارية قدرها (١,٧٤) (٢.٦٨)، (١,٣١) على الترتيب.

ولمعرفة حجم الأثر نتيجة استخدام نموذج هندي الرباعي على تحصيل طلاب المجموعة التجريبية في وحدة الصوت والضوء تم حسابه باستخدام المعادلة التالية (أبو علام (٢٠٠٦) مربع ايتا (η٢) – حجم الأثر –(*t2/t2+df*) بينما (*df*) درجة الحرية.

الجدول (٢)

قيمة (η2) ومقدار حجم الأثر نموذج هندي الرباعي في التحصيل لدى المجموعة التجريبية

المتغير المستقل	المتغير التابع	ايتا (η2)	مقدار حجم الأثر
نموذج هندي الرباعي	التحصيل	٠.٢٣	صغير

يتضح من الجدول (٢) أن حجم الأثر الذي أحدثه استخدام نموذج هندي الرباعي في التحصيل في وحدة بالنسبة لطلاب المجموعة التجريبية كان صغيراً في الاختبار المباشر، وفقاً لوصف كوهين لقيمة حجم الأثر المذكور في أبو علام (٢٠٠٦) وذلك يعني نسبة ما يفسره المتغير المستقل (طريقة التدريس) من التباين الكلي للمتغير التابع (التحصيل الدراسي) تساوي (٢٣%).

ثانياً: النتائج الخاصة بالاختبار التحصيلي المؤجل:

ينص الفرض الثاني للدراسة على أنه:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية (اللاتي تدرسن وفق نموذج هندي الرباعي وتلميذات المجموعة الضابطة (اللاتي تدرسن بالطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي المؤجل في بقاء أثر التعلم لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

تم إعادة تطبيق الاختبار التحصيلي بعد مرور ثلاثة أسابيع من تطبيق الاختبار الأول، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج الطلاب في المجموعتين، كما تم تطبيق اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (*independent-Samplest Test*) المعرفة دلالة الفروق بين المتوسطين الحسابيين لمجموعتي الدراسة في مستويات التعلم والاختبار ككل، وكانت النتائج كما يوضحها الجدول(٣).

الجدول (٣)

نتائج اختبار (ت) للمجموعات المستقلة لحساب الفروق بين متوسطات درجات الطلاب في مجموعتي الدراسة في مستويات التعلم في اختبار التحصيل المؤجل.

مستويات التعلم	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجه الحرية	قيمه ت	مستوي الدلالة
التذكر	التجريبية	٣٣	٤.١٤	٢.٠٥	٦٣	٢.٤٠	*٠.٠١٩
	الضابطة	٣٢	٢.٩٢				
الفهم	التجريبية	٣٣	٧.١٧	٣.١٣	٦٣	٤.٤٩	*٠.٠٠٠
	الضابطة	٣٢	٤.٠٨	٢.٣٧			
التطبيق	التجريبية	٣٣	٢.٨٣	١.٤٤	٦٣	٣.٤١	*٠.٠٠٠
	الضابطة	٣٢	١.٦٧	١.٢٩			
المجموع	التجريبية	٣٣	١٤.١٤	٥.٧٨	٦٣	٤.٢٣	*٠.٠٠٠
	الضابطة	٣٢	٨.٦٧	٤.٥٤			

دالة عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من الجدول (٣) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب مجموعتي الدراسة في بقاء أثر التعلم لصالح طالبات المجموعة التجريبية، حيث بلغ المتوسط الحسابي لنتائج طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل المؤجل (١٤,١٤) بانحراف معياري مقداره (٥,٧٨)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لنتائج طلاب المجموعة الضابطة (٨,٦٧) بانحراف معياري مقداره.

كما تشير النتائج في الجدول (٣) إلى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في جميع مستويات التعلم التذكر والفهم والتطبيق، بين متوسطي درجات المجموعتين في اختبار التحصيل المؤجل لصالح طلاب المجموعة التجريبية، حيث بلغت المتوسطات الحسابية لنتائج طلاب المجموعة التجريبية في مستويات التذكر والفهم والتطبيق ،(٤,١٤) (٧١٧) (٢,٨٣) على الترتيب بانحرافات معيارية قدرها (٢٠٠٥) (٣,١٣)، (١,٤٤) على الترتيب، بينما بلغت المتوسطات الحسابية لنتائج طلاب المجموعة الضابطة لنفس المستويات (٢,٩٢) (٤,٠٨) ، (١,٦٧) على الترتيب، بانحرافات معيارية قدرها (٢٠٠٢)، (٢,٣٧)، (١٢٩) على الترتيب.

ولمعرفة حجم الأثر نتيجة استخدام نموذج هندي الرباعي في بقاء أثر التعلم لدى طلاب المجموعة التجريبية في وحدة الصوت والضوء تم حسابه باستخدام المعادلة التالية (أبو علام، ٢٠٠٦)

ايتا ($\eta 2$) – حجم الأثر –($t2/t2+df$) بينما (df) درجة الحرية.

الجدول (٤)

قيمة ($\eta 2$) ومقدار حجم الأثر نموذج هندي الرباعي في بقاء أثر التعلم لدى المجموعة التجريبية

المتغير المستقل	المتغير التابع	ايتا (η2)	مقدار حجم الأثر
نموذج هندي الرباعي	بقاء اثر التعليم	٠.٢٢	صغير

ويتضح من الجدول (٤) أن حجم الأثر الذي أحدثه استخدام نموذج هندي الرباعي في بقاء أثر التعلم في وحدة الصوت والضوء بالنسبة لطالبات المجموعة التجريبية كان صغيراً في الاختبار المؤجل، وفقاً لوصف كوهين لقيمة حجم الأثر المذكور في أبو علام (٢٠٠٦)، وذلك يعني نسبة ما يفسره المتغير المستقل (طريقة التدريس) من التباين الكلي للمتغير التابع (بقاء أثر التعلم) تساوي ٢٢%

ولمعرفة ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية في مستويات التعلم والاختبار ككل في اختبار التحصيل المباشر والمؤجل لمجموعتي الدراسة تم استخدام اختبار (ت) للعينتين المرتبطتين (*Paired-Samples t- Test*) وكانت النتائج كما يوضحها الجدول (٥)

الجدول (٥)

نتائج اختبار (ت) للعينتين المرتبطتين لحساب الفروق بين متوسطات درجات الطلاب في مجموعتي الدراسة في مستويات التعلم في اختبار التحصيل المباشر والمؤجل.

مستويات التعلم	المجموعة	نوع الاختبار	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجه الحرية	قيمة ت	مستوي الدلالة
التذكر	التجريبية	مباشر	٣٣	٥.١٥	2.35	32	3.54	0.001*
		مؤجل		4.14	2.05			
التذكر	الضابطة	مباشر	٣٢	3.05	1.74	31	0.43	0.67

		مؤجل		2.92	2.02			
الفهم	التجريبية	مباشر	٣٣	8.50	2.82	32	3.44	0.002*
		مؤجل		7.17	3.13			
الفهم	الضابطة	مباشر	٣٢	6.05	2.68	31	6.31	0.000*
		مؤجل		4.08	2.37			
التطبيق	التجريبية	مباشر	٣٣	3.44	1.62	32	2.18	0.037*
		مؤجل		2.83	1.44			
التطبيق	الضابطة	مباشر	٣٢	1.88	1.31	31	0.77	0.47
		مؤجل		1.67	1.29			
المجموع	التجريبية	مباشر	٣٣	17.09	6.13	32	4.78	0.00*
		مؤجل		14.14	5.78			
	الضابطة	مباشر	٣٢	10.97	5.08	31	4.17	0.000*
		مؤجل		8.67	4.54			

يتضح من الجدول (٥) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين التطبيق المباشر والمؤجل لكلاً من المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث بلغ متوسط أداء طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار المباشر والمؤجل (١٧,٠٩) (١٤,١٤) على الترتيب، بانحرافات معيارية قدرها (١,١٣) (٥,٧٨) على الترتيب، وبلغ متوسط أداء طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار المباشر والمؤجل (١٠,٩٧) (٨,٦٧) على الترتيب، بانحرافات معيارية قدرها (٥٠٠٨)، (٤,٥٤) على الترتيب.

التوصيات:

. ضرورة الاهتمام بتنمية بقاء أثر التعلم لدى التلاميذ ولا يكتفي بالتحصيل فقط كمقياس للتعلم.

. تدريب معلمي العلوم على استخدام نموذج هندي *Hendy's Acs Model* توسيع الانشطة والتدريبات من اجل رفع تحصيلهم وتنمية بقاء أثر التعلم لديهم.

البحوث المقترحة

- إجراء دراسات لتنمية بقاء أثر التعلم في العلوم بالمراحل التعليمية المختلفة.
- فاعلية التدريس باستخدام نموذج هندي *Handy's 4cs Model* في تنمية القدرة على الذكاء المنطقي.

- فاعلية التدريس باستخدام نموذج هندي *Handy's 4cs Model* في تنمية القدرة على حل المشكلات.

المراجـع

أولًا المراجع العربية:

١- احمد حسين اللقاني،علي الجمل(٢٠١٣).**معجم المصطلحات التربوية المعرفة..في المناهج وطرق التدريس**(٣).القاهرة:عالم الكتب.

٢- جمال ثابت (٢٠٠٨).**مبادئ ونظريات التعلم:** أعمال ملتقيات وندوات (المرجع في التدريب وإدارة الموارد البشرية) – المنظمة العربية للتنمية الإدارية. القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الإدارية.

٣- رجاء محمود أبو علام(٢٠٠٤).**مدخل إلى مناهج البحث التربوي**. القاهرة: مكتبة الفلاح.

٤- فؤاد أبو حطب، أمال صادق (١٩٨٥).**علم النفس التربوي**(٢).القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

٥- ميكر، سي.، ميكر، شيرلي شيفر .**نماذج تدريسية في تعليم الموهوبين. ترجمة داود سليمان القرنة.** نشر دار العبيكان. ٢٠١١

٦- يوسف قطامي، ونايفة وقطامي (٢٠٠٠)."**سيكولوجية التعلم الصفي**" الطبعة الأولى، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

٧- يعقوب نشوان (١٩٩٢)."**الجديد في تعليم العلوم**"، الطبعة الثانية، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

٨- أحمد عادل شعبان (٢٠١٨). "**فاعلية استخدام نموذج هندي رباعي المراحل Hendy's cs Model في تدريس القواعد النحوية على تنمية بعض المهارات النحوية والاتجاهات نحوها وبقاء أثر التعلم لدى طالب المرحلة الثانوية**"، رسالة ماجستير، كلية التربية جامعة بني سويف.

٩- دعاء أحمد ابراهيم عبد العليم (٢٠١٥)، "**فاعلية استخدام نموذج ويتروك البنائي في تكريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير المنطقي لتلميذ الصف السادس الابتدائي المتفوقين عقلياً**" مجلة البحث في التربية وعلم النفس المجلد الثامن والعشرون العدد الثاني – اكتوبر ٢٠١٥ الجزء الثالث – مجلة نصف سنوية لكلية التربية – جامعة المنيا.

١٠- 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**"، ماجستير – كلية التربية – جامعة المنيا.

١١- دعاء أحمد ابراهيم عبد العليم (٢٠٢١). "**فاعلية استخدام نموذج هندي Hendys des Model رباعي المراحل Hends a Model في تدريس العلوم على تنمية التفكير الاستدلالي والمفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المتفوقين عقلياً**" مجلة شباب الباحثين في التربية كلية التربية – جامعة سوهاج.

١٢- عمرو جابر قرنى (٢٠٢٠). "**استخدام نموذج رباعي المراحل (Cs Model في تدريس على الاجتماع لتنمية الكفايات الاجتماعية والوجدانية لدى طلبة المرحلة الثانوية**" – مجلة كلية التربية – جامعة سوهاج.

١٣- محمد حماد هندي (٢٠١٠). "**التعلم النشط اهتمام تربوي قديم حديث**"، القاهرة: دار النهضة العربية.

١٤- محمد حماد هندي) (٢٠٠٨). "**أثر استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على التفاعل بين نموذجي الاستقصاء الجمعي وانجاز المفهوم في تعليم وحدة الغذاء على تنمية التنور الغذائي وبعض الذكاءات المتعددة لدى طالب الصف الثاني الثانوي الزراعي**" محلة التربية كلية التربية جامعة الأزهر، العدد (١٣٤) الجزء الأول).

١٥- محمد حماد هندي (٢٠٠٢). "**فعالية استخدام مواقف الخبرة المباشرة في تقديم وحدة تعليمية متكاملة في العلوم والمجال الزراعي لتلاميذ الصف الخامس بمدارس التربية الفكرية**" مجلة دارسات في المناهج وطرق التدريس. العدد ٨٠ ص ٢١٧ – ٢٥٨.

١٦- محمد ربيع حسنى (٢٠١٥). "**الاحصاء والتحليل الاحصائي واستخدام SPSS الجزء الأول**"، المنيا، دار أبو هلال للطباعة والنشر.

١٧- محمد فؤاد عبد السلام (٢٠١٩). "**استخدام بعض مبادئ نظرية TRIZ لتحسين مستوى التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري لدى المتفوقين عقليا منخفضي التحصيل**" دكتوراه جامعة عين شمس – كلية التربية – التربية الخاصة.

١٨- منى عادل محمد (٢٠١٧). "**أساليب التعلم واستراتيجياته لدى مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي وذوي صعوبات التعلم في مادة اللغة الانجليزية من تلاميذ المرحلة الإعدادية وعلاقتهما بدافعيتهم لتعلمه**" دكتوراه جامعة بني سويف – كلية التربية – علم نفس تربوي.

ثانيًا المراجع الأجنبية:

1- 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.

2- Christenson, S., Reschly, A. & Wylie, C. (2012). **The Handbook of Research on Student Engagement**. New York: Springer Science.

3- Engels, M. C., Colpin, H., Van Leeuwen, K., Bijttebier, P., Van Den Noortgate, W., Claes, S., Goossens, L., & Verschueren, K. (2016). **Behavioral Engagement, Peer Status, and Teacher-Student Relationships in Adolescence: A Longitudinal Study on Reciprocal Influences**. Journal of Youth and Adolescence, 2016.

4- Fredricks, J.; Blumenfeld, P. &Paris, A. (2004). **School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence**. Review of Educational Research. Vo;. 74, No. 1, pp 59-109.

5- Beck, Robert H. (2009). "**The Three R's Plus: What Today's Schools are Trying to Do and Why**". Minnesota: U of Minnesota Press.

6- Hendy,Mohamed H.(2016).**The Effect of Using Hendy,s 4Cs Model on teaching and Learning Science in Middle School in Mid-Egypt**. Journal of Teaching and Education. No. 05, Vol. 02pp:233-242.

7- Hendy,Mohamed H. (2017). **Egyptian middle School Teachers' Perceptions of the Effect of Hendy's 4Cs Model on Students' Learning Engagement**. International Journal of Educational Science and Research (IJESR). Issue.1, Vol. 7. Pp: 55-64

8- Hendy,Mohamed H. (2017). **The Effect of Using Hendy's 4Cs Model Accompanied by Teacher Social Support to Help College Students Be Socially and Emotionally Engaged**. A Research Paper Presented in the International Conference for Academic Disciplines.University of London. (7-10 November, 2017).

9- Siemens, G. (2004). **Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age**.Available at: http://itdl.org/journal/jan-05/article01.htm.

10- 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.

11- Kerka, Sandra (1997). **Constructivism, Workplace Learning, and** Vocational **Education. ERIC Digest No. 181.**