Journal of the College of Education for Humanities
Volume 14, Issue 4 ISSN:2707-5672

مجلة كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة ذي قار
المجلد 14, العدد 4 / الرقم المعياري 2707-5672

اثر استراتيجية التعلم التوليدي في تنمية مهارات الفهم العميق لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات

م.م حسين لطيف عارف

وزارة التربية/المديرية العامة لتربية ذي قار/ قسم الاعداد والتدريب/ شعبة البحوث والدراسات Avee@utq.edu.iq

ملخص البحث

يهدف البحث الحالي للتعرف على اثر استراتيجية (التعلم التوليدي) في تنمية مهارات الفهم العميق لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات وذلك من خلال التحقق من صحة الفرضية الصفرية (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفقا لاستراتيجية التعلم التوليدي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفقا للطريقة الاعتيادية التقليدية في اختبار مهارات الفهم العميق في مادة الرياضيات).

استعمل الباحث المنهج التجريبي ذي الضبط الجزئي واختار الباحث ثانوية الصمود من بين المدارس الاعدادية والثانوية التابعة الى مركز محافظة ذي قار وطبق البحث على عينة من طلاب الصف الرابع العلمي للفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (2021-2022) على مدى ثمان اسابيع وفي الفصلين الثاني والثالث من كتاب الرياضيات المقرر وتم تطبيق التجربة على شعبتين وبلغ عدد طلاب العينة 60 طالب بواقع 30 طالب في شعبة (أ) والتي مثلت المجموعة التجريبية و 30 طالب في شعبة (ب) والتي مثلت المجوعة الضابطة وقد تم تكافؤ مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات وهي.

1-الذكاء . 2- اختبار الفهم العميق .

ولغرض التحقق من هدف البحث اعد اداة البحث وهي اختبار الفهم العميق ، وبعد التحقق من صدق الاختبار وثباته تم تطبيقه على عينة البحث و بعد الانتهاء من التجربة تم معالجة البيانات احصائيا باستعمال البرنامج الاحصائي SPSS (24) اظهرت النتائج ما يأتي :

1-وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استراتيجية التعلم التوليدي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار الفهم العميق في مادة الرياضيات . وفي ضوء ذلك اوصى الباحث ببعض التوصيات منها استعمال استراتيجية التعلم التوليدي في تدريس مادة الرياضيات ، و حث الطلاب على استخدام اسلوب القراءة الرياضية للمادة الدراسية للربط بين اجزاءها والوصول الى مستوى الفهم العميق وجعل التعلم ذا معنى .

الكلمات المفتاحية: استراتيجية التعلم التوليدي، مهارات الفهم العميق

الباحث :
الايميل :

Journal of the College of Education for Humanities
Volume 14, Issue 4 ISSN:2707-5672

مجلة كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة ذي قار
المجلد 14, العدد 4 / الرقم المعياري 2707-5672

The effect of the generative learning strategy on developing deep understanding skills among fourth-grade science students in mathematics

M.M. Hussein Lateef Arif

General Directorate of Education in Dhi Qar / Preparation and Training Department / Research and Studies Division

Avee@utq.edu.iq

Abstract

The current research aims to identify the effect of the (generative learning) strategy in developing the deep understanding skills of fourth-grade students in mathematics by verifying the validity of the null hypothesis (there is no statistically significant difference at the 0.05 level of significance between the average scores of the experimental group students who They study according to the generative learning strategy and the average scores of the students of the control group who study according to the traditional method in the test of deep understanding skills in mathematics The researcher used the experimental method with partial control, and the researcher chose Al-Samoud High School from among the middle and secondary schools affiliated to the center of Dhi Qar Governorate. From the textbook of mathematics, the experiment was applied to two divisions, and the number of the sample students was 60, with 30 students in Division (A), which represented the experimental group, and 30 students in Division (B), which represented the control group. The two research groups were equalized in a number of variables, namely.

1-Intelligence

The achievement in mathematics for the fourth scientific grade2-

A test of deep understanding3-

For the purpose of verifying the goal of the research, a research tool was prepared, which is a deep understanding test. After verifying the validity and reliability of the test, it was applied to the research sample. After completing the experiment, the data was processed statistically using the SPSS statistical program (24). The results showed the following:

1-There is a statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the average scores of the experimental group students who studied according to the generative learning strategy and the average scores of the control group students who studied according to the usual method and in favor of the experimental group in the deep understanding test in mathematics. In light of this, the researcher recommended some recommendations, including the use of the generative learning strategy in teaching mathematics, and urged students to use the method of mathematical reading of the study material to link its parts and reach the level of deep understanding and make learning meaningful

Keywords; generative learning , deep understanding

Author:
Email:

الفصل الاول/ التعريف بالبحث :

أولاً : مشكلة البحث Problem of the Research :

من خلال خبرة الباحث للبحوث التي لها علاقة بطرائق تدريس الرياضيات وكذلك مناقشة الباحث لعدد من مدرسي ومدرسات الرياضيات للمرحلة الاعدادية من مدارس مختلفة ممن لديهم خبرة اكثر من خمس سنوات في التدريس والتعرف على آرائهم عبر تقديم استبانة لهم حول مستوى الفهم العميق لدى طلاب الصف الرابع العلمي وكذلك عن مدى استخدامهم لطرائق تدريس حديثة الى وجود انخفاض في مستوى الفهم العميق لديهم . وبينت الكثير من الدراسات ان السبب في ذلك هو تمسك اغلب مدرسي ومدرسات الرياضيات للطرائق التقليدية (الاعتيادية) في التدريس التي تعتمد على الالقاء و الحفظ وحيث انها طرق تدريس لا تثير دافعية الطلاب نحو المعرفة ومن ما تقدم يرى الباحث ان هناك حاجة الى مواكبة التقدم المعرفي وما هو جديد في طرائق تدريس الرياضيات لكي تتمكن الطلاب في الارتقاء وجعله يشترك بصفة ايجابية في عملية التعلم وجعله يشعر بانه محور العملية التعليمية وبناءا على ذلك فان المشكلة تكمن في الاجابة عن السؤال الاتي :- ما هو اثر استراتيجية التعلم التوليدي في تنمية مهارات الفهم العميق لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات

ثانياً : أهمية البحث Importance of the Research

يمكن تحديد اهمية البحث في النقاط الاتية :-

1- تبني الاتجاهات العالمية الحديثة في تدريس الرياضيات والتي تنادي بضرورة ان يتعلم الطالب كيف يتعلم وكيف يفكر.
2- توجيه انتباه القائمين على تدريس الرياضيات الى ضرورة الاهتمام باستعمال استراتيجية التعلم التوليدي في التدريس لكونها من اهم المفاهيم الحديثة.
3- تساعد خبراء المناهج في اعداد بعض الدروس في ضوء استخدام استراتيجية التعلم التوليدي في تدريس الرياضيات .
4- تزويد القائمين على تدريس الرياضيات بمواضيع لقياس الفهم العميق .
5- فتح مجالات واسعة. في اعداد دراسات لتنمية مهارات الفهم العميق في مراحل ومواد دراسية مختلفة.

ثالثاً : هدف البحث The Aim of the Research :

يهدُف البحث الحالي إلى معرفة :- ما اثر استراتيجية التعلم التوليدي في تنمية مهارات الفهم العميق في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع العلمي

رابعا : فرضية البحث the Research Hypothesis

للتحقق من هدف البحث صاغ الباحث الفرضية الصفرية الاتية :-

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق استراتيجية التعلم التوليدي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذي يدرسون على وفق الطريقة التقليدية في اختبار الفهم العميق في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع العلمي

خامسا : حدودُ البحث The Limitation of Research: يقتصر البحث الحالي على :-

1- طلاب الصف الرابع العلمي في مدرسة ثانوية الصمود والتابعة الى المديرية العامة لتربية ذي قار.
2- الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي (2021 – 2022) .
3- الفصول (الثاني، الثالث) من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي الطبعة الثانية عشر لسنة (2019) المديرية العامة للمناهج في وزارة التربية العراقية

سادسا : تحديد المصطلحات The Terms of Definition:

1- التعلم التوليدي : نكتفي بتعريف عفانه لاستراتيجية التعلم التوليدي الذي ينص على انها. (تربط الخبرات السابقة أي المخزون المعرفي لدى المتعلم بخبراته اللاحقة المكتسبة وتكوين علاقات بينها أي عملية ربط المفاهيم بحيث يبني بذلك معرفة من خلال عمليات توالديه يستخدمها في تعديل وترتيب النتائج البديلة والإجراءات الخاطئة في ضوء المعرفة العلمية الصحيحة .) (عفانه ، 2008 ، 239)

التعريف الاجرائي للباحث:- عملية بناء وتطوير للمعرفة الذاتية من خلال نشاط ذهني تفاعلي لربط المعرفة السابقة بالمعرفة اللاحقة للطلبة من خلال تعلم تشاركي بينهم وتعزيزه من قبل المعلم .

2-الفهم العميق : مجموعة من القدرات المترابطة لدى الطلبة التي تزيد وتعمق عن طريق الاسئلة وحل المشكلات الناشئ عن التأمل والمناقشة و استخدام الافكار والحلول المتعد (جابر ، 2003 ، 286)

التعريف الاجرائي للباحث: قدرة طلاب الصف الرابع العلمي على فهم واستيعاب واستخدام المفاهيم الرياضية بالموضوعات الرياضية من خلال ممارسة مهارات التفكير التوليدي والتفسير واتخاذ القرار وطرح الاسئلة مقاسا بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار الفهم العميق .

الفصل الثاني/الاطار النظري والدراسات السابقة :- Theoretical background and previous studies

المحور الاول / الاطار النظري / Theoretical background

❖ استراتيجية التعلم التوليدي :- generative learning strategy

استراتيجية التعلم التوليدي، هي تطبيق لنظرية (فيجوتسكي) حيث تعتمد هذه الاستراتيجية على العمليات التفكيرية العليا المهمة التي ينتجها الدماغ اثناء عملية تعلم المفاهيم وحل المشكلات التي قد تطرا في الحياة اليومية او في المدرسة ، وينشا التعلم التوليدي عندما يستخدم الطلبة استراتيجيات معرفية وفوق معرفية ليصل الى تعلم له معنى اي وصول الى هدف معين ان هذه الاستراتيجية تقوم على التعلم من اجل الفهم او التعلم القائم على المعنى وذلك بربط الخبرات السابقة للمتعلم مع اللاحقة وتكوين مفاهيم جديدة أي تعتمد اعتمادا كليا على مجال الترابط الرياضي .

❖ خطوات استراتيجية التعلم التوليدي :-

تحوي استراتيجية التعلم التوليدي على خمس خطوات هي :-

1- **تصورات المعرفة والخبرة /** يتم الكشف عن تصورات الطلاب وخبراتهم السابقة حول موضوع ما او التعرف الى وجهات نظر الطلاب اخرين حول هذا الموضوع لتصحيح وتغيير تصوراتهم بواسطة طرح الاسئلة واستقبال اجابات الطلاب أي المناقشة .

2- **الدافعية /** يعمل المعلم على تحفيز الطلبة للتعلم بواسطة الانشطة الصفية او الانشطة التعليمية والتي تؤدي بهم الى التعارض المعرفي في فهم المواقف والمفاهيم الرياضية المختلفة.

3- **الانتباه /** يوجه المعلم طلبته بواسطة طرح الاسئلة الى التركيز على بناء وشرح وتفسير المعنى الذي تم التوصل اليه للوصول للحل الصحيح للمواقف الرياضية .

4- **التوليد** / يترك المعلم الطلاب لكي يولدوا المعنى الخاص بهم ثم التوصل الى المفاهيم والتعميمات الرياضية وهذا يؤدي الى بذل جهد هو ابعد من التعلم و المعرفة وبذلك يصل الى ثبات التعلم.

5- **ما وراء المعرفة** / يستخدم المعلم استراتيجيات تعليم لمساعدة الطلاب على استخدام عملياتهم الدماغية لفهم وتطبيق واستخدام المفاهيم الرياضية التي تم تعلمها ليكونوا اكثر قدرة على حل المشكلات اثناء تعرضهم للمواقف الرياضية (عفانه والجيش ، 2008 ، 240)

❖ مراحل استراتيجية التعلم التوليدي : تتكون استراتيجية التعلم التوليدي من اربعة اطوار هي:-

1- **الطور التمهيدي** / يبدا المعلم بالتمهيد من خلال المناقشة التي تعتمد على الحوار وطرح الاسئلة وتكون استجابة الطلاب اما بالإجابة اللفظية او الكتابة في كراساتهم الصفية او على الصبورة.

2- **الطور التركيزي** / وفيها يوزع المعلم الطلاب للعمل في مجموعات صغيرة ،فيعمل على الوصل بين المعرفة اليومية (المكتسبة) والمعرفة المستهدفة ..

3- **الطور المتعارض** / يقوم المعلم بمناقشة الصف بالكامل مع اتاحة الفرصة للطلاب لأبداء ملاحظاتهم وفهمهم ورؤية انشطة الصف بالكامل ومساعدتهم بالوسائل التعليمية مع مراعاته للفروق الفردية .

4- **طور التطبيق** / تستخدم المفاهيم العلمية ، كأدوات وظيفية لحل المشكلات، وايجاد الحلول والنتائج، وتطبيقات في مواقف حياتية جديدة، كما تساعد على توسيع نطاق المفاهيم الرياضية المختلفة .

(Shopordson , 1999 , 626)

ويرى (الدواهيدي ، 2006) ان استراتيجيات التعلم التوليدي تنقسم الى اربعة عناصر هي

1- **الاستدعاء** / هو سحب المعلومات من الذاكرة طويلة المدى للطلبة (المخزون المعرفي) والهدف من ذلك ان يتعلم الطالب معلومات تستند الى الحقيقة ويتضمن الاستدعاء تقنيات مثل التكرار والتدريب والممارسة والمراجعة واساليب تقوية الذاكرة وغيرها.

2- **التكامل** / يتضمن التكامل دمج المتعلم للمعرفة الجديدة بالمعرفة المسبقة، والهدف هو تحويل المعلومات الى شكل بسيط يسهل تذكرها وتوظيفها في الوقت المناسب اثناء التعرض للمواقف الرياضية .

3- **التنظيم** / هو ربط المتعلم بين العلم المسبق والافكار الجديدة في طرق ذات مغزى ويتضمن تقنيات مثل تحليل الافكار والتلخيص والتصنيف أي ترابط المفاهيم.

4- **الاسهاب** / هو اتصال المادة الجديدة بالمعلومات او الافكار في ذهن المتعلم والهدف اضافة الافكار الى المعلومات الجديدة وتتضمن طرق الاسهاب توليد الصور العقلية واسهاب جمل الرياضية .

(الدواهيدي ، 2006 ، 40)

❖ **اهداف استراتيجية التعلم التوليدي :** – تهدف استراتيجية التعلم التوليدي الى

1- تنشيط جانبي الدماغ بواسطة ايجاد علاقة منطقية حول التصورات البديلة من اجل بناء معرفي جديد يزيد من قدرة المتعلم على الفهم والاستيعاب .

2- تعمل على تنمية التفكير فوق المعرفي مستويات عليا وهو نتاج توارد الافكار الجديدة عند الطلاب .

3- ان احداث تغيير مفاهيمي في بنية دماغ الطالب يزيد من وضوح الافكار والهياكل المعرفية الحياتية بصورة افضل واكمل

(عفانة والجيش ، 2008 ، 239)

❖ **دور المعلم في استراتيجية التعلم التوليدي :–**

1- يطرح المعلم اسئلة للكشف عن التصورات الرياضية عند المتعلمين.

2- يقدم مفاهيم تتعارض مع خبرات الطلاب لتصحيح المفاهيم عندهم.

3- ميسر ومنظم ومرشد لعملية التعلم والتعليم أي مقارب الدوره في عمليات التعلم النشط

(الصغير،73:2009)

الفهم العميق :–Deep understanding

الفهم العميق هو استيعاب المواد المقروءة بحيث يتم بواسطة ادراك المعنى وتصوره وهو الشرح والتفسير والاستدلال والاستنتاج وهو كذلك التفكير الذي يحاول حل الرموز المكتوبة والحصول على الافكار الرئيسة والفرعية في المواد المقروءة وكذلك القدرة على تتابع وتسلسل الافكار الواردة في النص الرياضية.

(حسين ، 2009 ، 54)

وقد اشارت الكثير من الدراسات الى بعض المؤشرات التي تعبر عن وصول المتعلم الى مستوى الفهم العميق وكما يلي :

1- قدرة الطالب على طرح التساؤلات المتعمقة وتقديم تفسيرات واستنتاجات تناسب المواقف الرياضية.
2- القدرة على تفسير المادة العلمية والتنبؤ بنتائجها وترجمتها من صورة الى اخرى .
3- تكوين بناء معرفي، يجمع بين نقد المادة الرياضية الجديدة، وربطها بالمعرفة السابقة، والقدرة على ايجاد بدائل تمثل حلول غير مألوفة للمواقف الرياضية.
4- التفاعل الايجابي مع الاخرين، ودمج الافكار الجديدة، في البناء المعرفي .
5- الابداع وتكوين افكار جديدة واثارة الفضول لمعرفة ما وراء المعرفة .

(الشلهوب ، 2009 ، 158)

❖ مهارات الفهم العميق :-

صنفت مهارات الفهم العميق لتطبيقات متعددة ومنها ما ذكره (عبد الحميد ، 2003) اذ يرى ان مهارات الفهم العميق تتكون من المظاهر الاتية :-

1- **الشرح** / ويعني وصف المتعلم للحقائق والتعميمات والنظريات والبراهين والبيانات وصفا دقيقا .
2- **التفسير** / ويعني تقديم الطالب لترجمات سليمة وجعل الافكار متاحة عن طريق تقديم الصور والامثلة والحلول.
3- **التطبيق** / ويعني قدرة الطالب على استخدام ما تعلمه في سياقات مختلفة .
4- **المنظور** / ويعني رؤيا وسماع الطالب لوجهات النظر الاخرى .
5- **التعاطف** / ويعني ان يكون الطالب قادرا على الدخول لمشاعر الاخرين .
6- **معرفة الذات** / ويعني ادراك الطالب لأسلوبه الشخصي وعاداته العقلية، التي تحقق الفهم .

(جابر ، 2003 ، 285)

وذكر (Perkins , 2003) ان مهارات الفهم العميق تتكون من :-

1- القدرة على التعميم.
2- القدرة على استخدام المعرفة الجديدة.

3- القدرة على مقارنة المواد الدراسية الجديدة مع ما تعلمه سابقا.

4- قدرة المتعلم على تطبيق ما تعلمه، الخروج من الجانب النظري الى الجانب التطبيقي .

5- قدرة المتعلم على تقديم امثلة جديدة تثبت اكتساب المعرفة.

6- قدرة المتعلم على شرح المادة الدراسية بالتفصيل.

(Perkins , 2003 , 1)

❖ **ان امتلاك الطالب للفهم العميق يكون على النحو الاتي :-**

1- زيادة مستوى التحصيل العلمي .

2- امكانية ربط المعرفة الجديدة ،مع المعارف السابقة، وجعل التعلم ذا فائدة.

3- تكون المعرفة الناتجة اكثر ترابطا من ما يجعلها معرفة ذات مغزى يمكن استخدامها في مجالات متعددة .

4- زيادة قدرة الطلاب على التقويم وحل المشكلات الرياضية واتخاذ القرارات وتكوين قدرات اخرى.

5- وعي المتعلم لعمليات الاستدلال والتمثيل والاستكشاف من خلال الربط بين الاسباب والنتائج .

(معمر ، 2019 ، 27)

المحور الثاني: الدراسات السابقة:previous studies

اولا / الدراسات السابقة التي تتعلق باستراتيجية التعلم التوليدي.

1-دراسة (الشمري،2018)

هدفت الدراسة الى تقصي فاعلية انموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض العمليات الرياضية ودافعية الانجاز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية (منخفض التحصيل)، تم اختيار عينة الدراسة البالغ عددها(72) تلميذ تم اختيارهم بطريق قصدية وتم توزيعهم على مجموعتين عشوائيا حيث مثلت احدهما المجموعة التجريبية 36 تلميذ والاخرى المجموعة الضابطة 36 تلميذ تم تنفيذ اختبار العمليات الرياضية واختبار دافعية الانجاز واستخدام اختبارات لفحص فرضيات الدراسة و الاجابة عن الاسئلة المهمة كشفت النتائج فاعلية انموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض العمليات الرياضية عند مستويات التذكر، الفهم، التطبيق،الدرجة الكلية كما اظهرت النتائج فاعلية نموذج التعليم التوليدي في تنمية الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

2-دراسة (صنعة،2019)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التعلم التوليدي لتدريس الدوال الرياضية لتنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة كلية التربية بجامعة صنعاء، حيث اعتمدت الدراسة على مهج الشبه تجريبي، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة (70) طالبًا وطالبة في قسم الرياضيات بكلية التربية بجامعة صنعاء، وتم استخدام التعيين العشوائي لتوزيع أفراد

الدراسة إلى مجموعتين المجموعة التجريبية (36) طالبًا وطالبة درسوا باستخدام استراتيجية التعلم التوليدي، وضابطة بعدد (34) طالبًا وطالبة درسوا بالطريقة الاعتيادية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار للمفاهيم الرياضية في موضوع الدوال الرياضية، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر إيجابي فعال عند استخدام استراتيجية التعلم التوليدي في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة المجموعة التجريبية.

ثانيا / دراسات تتعلق بتنمية الفهم العميق

1-دراسة(الشلهوب،2019)

هدفت الدراسة الحالية الى التعرف على فعالية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات الفهم العميق للرياضيات واستقلالية التعلم لدى طالبات الصف الاول الثانوي وكذلك دراسة نوع العلاقة بين مهارات الفهم العميق للرياضيات واستقلاليه التعلم لدى هؤلاء الطالبات ، وقد تكونت عينة الدراسة من (84) طالبة من مدرستين من المدارس الثانوية للبنات بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية قسمت الى مجموعتين متساويتين احداهما المجموعة التجريبية قوامها (42) طالبة درست محتوى فصل الاشكال الرباعية والتشابه وهي من مقرر الرياضيات باستخدام استراتيجية الصف المقلوب والاخرى ضابط قوامها (42) طالبة درست المحتوى نفسه باستخدام طريقه المعتادة التقليدية في التدريس وتوصلت الدراسة الى عده نتائج وجود فرق دال احصائيا لصالح المجموعة التجريبية في اختبار مهارات الفهم العميق.

2-دراسة (عبد علي ،2021)

هدفت الدراسة الحالية الى التعرف على العلاقة بين مهارات الفهم العميق والنمذجة الرياضية لدى طلبة الصف الخامس العلمي تم استخدام منهج البحث الوصفي الاستدلال ووضعت الفرضيات الصفرية لذلك وتضمن مجتمع البحث من طلبة الصف الخامس العلمي الاحيائي موزع على المديريات العامة لتربية بغداد الكرخ والرصافة وتم الاختيار العشوائي على عينة البحث التي تكونت من 411 طالب وطالبة وتم بناء اداتين للبحث وهما اختبار مهارات الفهم العميق والذي يتكون من 20 فقرة و اختبار مهارات النمذجة الرياضية بواقع 24 فقرة واظهرت النتائج على وجود علاقة ارتباطية بين مهارات الفهم العميق والنمذجة الرياضية.

الفصل الثالث/اجراءات البحث: Research procedures

اولا: اختيار التصميم التجريبي Experimental design

يهدف البحث الحالي الى التحقق في (اثر استراتيجية التعلم التوليدي في تنمية الفهم العميق في الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع العلمي) لذا تم اختيار التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي وذي الاختبار البعدي لاختبار الفهم العميق لمجموعتين تمثل احداهما المجموعة التجريبية وتمثل الاخرى المجموعة الضابطة كما موضح في الجدول الاتي

جدول (1)التصميم التجريبي للبحث

المجوعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	اختبار الذكاء تحصيل في مادة الرياضيات للرابع العلمي اختبار الفهم العميق	استراتيجية التعلم التوليدي	اختبار الفهم العميق
الضابطة		الطريقة التقليدية	

ثانياً : مجتمع البحث والعينة : Research population and sample

يتكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية ما عدى المدارس المسائية والمدارس الاهلية اختار الباحث قصديا من بين المدارس (ثانوية الصمود للبنين) والمتضمنة شعبتين للصف الرابع العلمي ، شعبة أ تمثل المجموعة التجريبية والبالغ عددها (30) طالب التي تدرس مادة الرياضيات على وفق استراتيجية التعلم التوليدي في حين شعبة ب المجموعة الضابطة والبالغ عددها (30) طالب والتي تدرس المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية كما موضح في الجدول الاتي

جدول (2)عينة البحث متمثلة بالمجموعة التجريبية والضابطة

مجموعات البحث	الشعبة	عدد الطلاب
المجموعة التجريبية	أ	30
المجموعة الضابطة	ب	30
المجموع		60

ثالثاً : تكافؤ مجموعتي البحث :-

حرص الباحث على ضبط كل العوامل التي قد تتداخل مع تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع (الفهم العميق) ومن ثم تؤثر في مصداقية نتائج البحث لذا قام الباحث بإجراءات تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والمجموعة الضابطة في تلك العوامل وهي (الذكاء ، تحصيل مادة الرياضيات في الصف الرابع العلمي ، اختبار الفهم العميق) اذ تبين ان قيم (تاء المحسوبة) بين المجموعتين دالة احصائيا ،

ضبط المتغيرات الدخيلة في التجربة :-

يتأثر المتغير التابع بعوامل اخرى غير المتغير المستقل لذلك لابد من ضبط تلك العوامل وافساح المجال للمتغير المستقل وحده بالتأثير على المتغير التابع لذا تم ضبط المتغيرات التي تتعلق بالإجراءات التجريبية التي قد تؤثر في المتغير التابع وبالتالي تتأثر نتائج التجربة ، وكان الاعداد المسبق للتجربة وكان التعاون الذي قدم للباحث من ادارة المدرسة له دور اساسي قد قلل من تأثير تلك العوامل ، وقد تم ضبط المتغيرات الدخيلة وهي

1-**تطبيق اداة البحث** / قام الباحث بتطبيق اختبار (الفهم العميق) على افراد المجموعتين التجريبية والضابطة في وقت واحد، وتم تقدير درجات طلاب المجموعتين على وفق معايير التصحيح الموضوعة للأداة.

2-**المدة الزمنية** / كانت المدة الزمنية لتجربة البحث متساوية للمجموعتين وهي ثمان اسابيع في الفصل الدراسي الاول .

3-**المادة الدراسية** / درس طلاب مجموعتي البحث المادة الدراسية نفسها في كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي ط12 سنة (2019) ،لمؤلفيه طارق شعبان واخرون، المديرية العامة للمناهج في وزارة التربية / جمهورية العراق ، وذلك لضمان تلقي المعلومات الرياضية نفسها

4-**مدرس المادة**/ قام الباحث بتدريس مادة الرياضيات لمجموعتي البحث بنفسه لضمان سلامة التجربة من تأثر الطلاب بالاختلافات الناتجة من اساليب المدرسين وخصائصهم الشخصية حيث صدر كتاب تسهيل مهمة للباحث في اعدادية الصمود للبنين وذلك لتجنب شعور الطلاب انهم تحت التجربة .

5-**الاندثار التجريبي** / وهو الاثر الناتج من ترك عدد من الطلاب (عينة البحث) او انقطاعهم في اثناء التجربة حيث لم تحصل حالة انقطاع في غضون تلك المدة.

6-**توزيع الحصص الدراسية** / عدد الحصص المقررة لمادة الرياضيات للصف الرابع العلمي خمسة حصص اسبوعيا وتم الاتفاق مع ادارة المدرسة ان تكون اوقات الدروس الدرس الثاني والدرس الثالث بطريقة تضمن تكافؤ الوقت المخصص للحصة الدراسية للمجموعتين بطريقة دورية كما موضح في جدول الاتي.

جدول (3) توزيع الحصص الدراسية بين المجموعتين

الحصة / اليوم	الثانية	الثالثة
الاحد	المجموعة التجريبية (أ)	المجموعة الضابطة (ب)
الاثنين	المجموعة الضابطة (ب)	المجموعة التجريبية (أ)
الثلاثاء	المجموعة التجريبية (أ)	المجموعة الضابطة (ب)
الاربعاء	المجموعة الضابطة (ب)	المجموعة التجريبية (أ)
الخميس	المجموعة التجريبية (أ)	المجموعة الضابطة (ب)

رابعا: اجراءات سلامة التصميم

فضلاً عما ذكر من اجراءات التكافؤ هنالك بعض المتغيرات الدخيلة التي تؤثر على السلامة الداخلية والخارجية وكذلك تعطي موضوعية للبحث فضلاً عن امكانية تعميم نتائجه على المجتمع منها:

أ-السلامة الداخلية:

1- اعتماد التوزيع العشوائي في توزيع المجموعتين التجريبيتين . واخضاعهم للمدة الزمنية نفسها في تطبيق التجربة وحساب زمن موحد للإجابة .
2- استخدام أداتي البحث نفسها وفي ظروف مشابهة بين المجموعتين التجريبيتين في المتغيرات التي تؤثر على اجراءات التجربة .
3- عدم تغيب الطلبة وحدوث انقطاع بالدوام والحوادث المصاحبة الاخرى اثناء اداء التجربة .
4- أجراء العمليات المتعلقة بالنضج من خلال متغيرات التكافؤ .

ب- السلامة الخارجية:

1- لضبط تأثير الخبرة التدريسية تم تدريس كلتا الشعبتين من قبل الباحث نفسه وبوشر بتدريس المجموعتين ولم يحدث اي توقف في الدوام أثناء التجربة وعدم تغيب أي من طلاب مجموعتي البحث عن الدروس وبهذا تم السيطرة على الظروف المصاحبة في التجربة.
2- تم اتفاق الباحث مع أدارة المدرسة على تنظيم جدول إسبوعي لمجموعتي البحث بحيث تقدم دروس الرياضيات الاسبوعية في أوقات زمنية متكافئة لكلا المجموعتين .
3- يتمتع الصفان بنفس ظروف البيئية الداخلية والمحيطة من انارة وتهوية وهدوء.

خامسا : اعداد مستلزمات البحث : Prepare research supplies

لغرض تحقيق هدف البحث وفرضياته تطلب تهيئة عدد من المستلزمات البحث وهي:

إ-تحديد المادة العلمية :- حدد الباحث المادة العلمية التي تقرر تدريسها للطلبة في ضوء مفردات الكتاب المدرسي للفصل الدراسي الأول من مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي من حيث الموضوعات وعدد الصفحات وكان تقسيم تلك الموضوعات على عدد الدروس التي سيتم تنفيذها في الخطة الدراسية. إذ تم الغاء الفصل الاول (المنطق الرياضي) حسب تعليمات وزارة التربية وكانت المادة العلمية التي تم تدريسها متمثلة بالفصل الثاني(المعادلات والمتباينات) والفصل الثالث(الاسس والجذور).

ب- صياغة الأغراض السلوكية:

يعرف الغرض السلوكي بأنه جمل تصاغ صياغة سلوكية واضحة لتعبر عن التغير المرغوب والمتوقع في سلوك المتعلم ويمكن وقياسه اثناء او بعد عملية التعلم. (كوافحة، 2010: 126)

وفي ضوء الأهداف العامة لتدريس مادة الرياضيات واعتماداً على تحليل المادة التعليمية ضمن حدود البحث تم صياغة (79) غرضاً سلوكياً وفقاً لتصنيف بلوم في المستويات الثلاثة الأولى (تذكر، فهم، تطبيق) على التوالي وقد تم عرض هذه الأغراض على مجموعة من المحكمين والمختصين بطرائق تدريس الرياضيات وذلك لمعرفة آرائهم في صحة صياغة الغرض السلوكي وصلاحية المستوى المعرفي له ومدى علاقتها بالمادة التعليمية. إذ تم تعديل بعض الأغراض السلوكية بحسب ما جاء من ملاحظات وآراء، واستقرت الصيغة النهائية لها كما مبين في الجدول الاتي

جدول (4)الأغراض السلوكية موزعة بحسب مستوياتها في فصول الكتاب

الفصل المستوى	الفصل الثاني	الفصل الثالث	المجموع الكلي
تذكر	21	11	32
فهم	13	8	21
تطبيق	15	11	26
المجموع الكلي	49	30	79

ج-اعداد الخطط التدريسية اليومية

في ضوء المحتوى التعليمي للفصلين الثاني والثالث من كتاب الرياضيات المقرر للصف الرابع العلمي والاغراض السلوكية التي تم استنباطها تم اعداد 28 خطة تدريسية للمجموعة التجريبية التي نظمت على وفق استراتيجية التعلم التوليدي و 28 خطة تدريسية للمجموعة الضابطة التي نظمت على وفق الطريقة الاعتيادية في التدريس وقام الباحث بعرض النماذج من الخطط التدريسية بنوعيها على مجموعة من الخبراء والمحكمين من ذوي الخبرة والتخصص في مجال التربية وطرائق التدريس الرياضيات وللإفادة من آرائهم ومقترحاتهم بشان ملاءمتها لمحتوى المادة والاغراض السلوكية التي تم صياغتها وبناءا على اتفاق اراء 85 % تم اجراء بعض التعديلات على هذه الخطط لتأخذ صيغتها النهائية.

سادسا : اداة البحث : Research tool

يتطلب هذا البحث اعداد اداة لقياس المتغير التابع (الفهم العميق) وفيما يلي توضيح لإعداد هذه الاداة .

❖ اعداد اختبار الفهم العميق :

1-تحديد هدف الاختبار / يهدف الاختبار الى التعرف على اثر التدريس على وفق استراتيجية التعلم التوليدي في تنمية الفهم العميق لدى طلاب الصف الرابع العلمي من خلال الفصول ولمادة العلمية المحددة في حدود البحث .

2-إعداد جدول المواصفات:

هو عبارة عن مخطط تفصيلي يتضمن العناوين الرئيسة لمحتوى المادة الدراسية، ونسبة التركيز، ونسبة الأهداف، وعدد الأسئلة المخصصة لكل جزء منها. (الظاهر، 2002: 80) .

جدول (5) جدول المواصفات للاختبار التحصيلي

الاهداف / الفصول	عدد		نسبة الأهداف			
	الحصص	النسبة	التذكر 32	الفهم 21	التطبيق 26	المجموع
			0.41	0.27	0.32	%100
الفصل الثاني	24	0.63	4	3	3	10
الفصل الثالث	14	0.37	2	2	2	6
المجموع	38	%100	6	5	5	16 سؤال

3-تحديد ابعاد الاختبار / بعد الاطلاع الباحث على عدد الادبيات والبحوث والدراسات السابقة التي تناولت الهم العميق تم تحديد ابعاد الاختبار في ثلاثة ابعاد رئيسية هي:

أ–التفكير التوليدي / يهدف الى قياس قدرة الطلاب على التفكير التوليدي في مهارات (وضع الفروض ، التنبؤ في ضوء المعطيات ، الطلاقة والمرونة) وقد تم صياغة عبارات مهارة وضع الفروض والتنبؤ في ضوء المعطيات في صورة الاختيار من متعدد ثلاثي البدائل وصياغة عبارات مهارة الطلاقة والمرونة في صورة اسئلة مقاليه والتي تتميز بالنهايات المفتوحة .

ب–اتخاذ القرار / يهدف الى قياس قدرة القرار على اتخاذ القرار المناسب عند مواجهة موقف رياضي معين وقد تم صياغة عبارات الاختبار في صورة مواقف حياتية قد تمر على الطلاب في حياتهم وعلى الطلاب اختيار القرار المناسب من بين ثلاثة اختيارات

ت–التفسيرات / يهدف الى قياس قدرة الطلاب على تفسير الخبرات التعليمية وقد تم صياغة عبارات الاختبار في صورة اختيار من متعدد بحيث يتضمن كل سؤال على اختيارات تتضمن تفسير او تفسيرات ملائمة للعلاقة وحسب الجدول الاتي

جدول (6) يوضح مواصفات اختبار الفهم العميق في صورته النهائية

ابعاد الاختبار	ارقام الاسئلة	عدد الاسئلة	درجة السؤال	الدرجة الكلية
وضع الفروض	2-1	2	1	2
التنبؤ	4-3	2	1	2
الطلاقة	6-5	2	2	4
المرونة	8-7	2	2	4
اتخاذ القرار	12-11-10-9	4	1	4
التفسيرات	16-15-14-13	4	1	4
المجموع		16		20

4–الصورة النهائية للاختبار / بلغ عدد فقرات اختبار الفهم العميق في صورته النهائية كالاتي : (التفكير التوليدي 8 سؤال ، اتخاذ القرار 4 مواقف ، التفسيرات 4 فقرات) وبذلك تكون عدد فقرات الاختبار في صورته النهائية (16) فقرة .

اما بالنسبة لعملية التصحيح حيث تم تصحيح فقرات التفكير التوليدي بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة لكل فقرة وصفر للإجابة الخاطئة بالنسبة لمهارتي وضع الفروض والتنبؤ في ضوء المعطيات وبذلك تكون الدرجة النهائية لهاتين المهارتين 4 درجات اما بالنسبة لمهارتي الطلاقة والمرونة فقد اعطيت لكل سؤال درجتين وبذلك تكون الدرجة النهائية لهاتين المهارتين 8 درجة والدرجة الكلية للتفكير التوليدي (12) درجة اما بالنسبة لمهارتي اتخاذ القرار والتفسيرات فقد تم اعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة وتكون الدرجة النهائية لكل مهارة 4 درجات وكما مبين في جدول (6) وبذلك يكون التحليل الإحصائي لأسئلة الاختبار كما يأتي.

أ–مستوى صعوبة الاسئلة :–

إن معامل الصعوبة من الناحية المنطقية هو معامل السهولة، ولذلك فان قيمة معامل الصعوبة معكوسة في تفسيرها، أي كلما زادت قيمة معامل صعوبة الفقرة كلما دل ذلك على سهولة الفقرة. (النبهان، 2004 :189)

وللتحقق من مدى صعوبة اسئلة الاختبار التحصيلي وفقراته الموضوعية طبقت المعادلة الخاصة بذلك، فوجد أن معاملات الصعوبة تراوحت بين (0.24 – 0.72) وحسبت ايضاً معاملات صعوبة كل سؤال من الاسئلة المقالية (محددة الاجابة) باستخدام معادلة الصعوبة للأسئلة المقالية فوجد أنها تراوحت بين (0.33– 0.65) ان اسئلة الاختبار تعد مقبولة اذ تراوح معامل صعوبتها بين (0.20– 0.80). (سماره وآخرون، 1989: 106)، وعلى هذا الاساس كان مستوى صعوبة اسئلة الاختبار مناسباً.

ب–القوة التمييزية للأسئلة :

تشير القوة التمييزية للبند الاختباري الى قدرته على التفريق أو التمييز بين المفحوصين الذين يظهرون أداءً حسناً والمفحوصين الذين يظهرون أداءً ضعيفاً في الاختبار ككل (مخائيل، 2001: 98) نم استخدام معادلة القوة التمييزية من اجل الابقاء على الاسئلة والفقرات ذات التمييز العالي وحذف الاسئلة ذات التمييز الواطئ وتم حساب القوة التمييزية لأسئلة الاختبار وتراوحت قيمتها من (0.26 – 0.60) وتعدّ هذه النسبة مقبولة من حيث قوتها التمييزية اذ اشار ميخائيل (2001) الى ان القوة التمييزية التي يقل معامل التمييز فيها عن (0.20) لاتعد مرغوبة ويستحسن تعديلها او حذفها. (مخائيل، 2001: 100)

ج–فعالية البدائل الخاطئة:

تكون البدائل الخاطئة غير فعالة ولا قيمة لها اذا كانت نسبة اختيارها في المجموعة العليا أصغر من نسبة اختيارها في المجموعة الدنيا (ابو علام، 2005: 331).

اذ تم حساب فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختيار من متعدد فكانت نتائج تطبيق معادلة فعالية البدائل لجميع الاسئلة سالبة وهذا يعني أن البدائل الخاطئة موهت على طلاب ذوي المستوى الواطئ أكثر من ذوي المستوى العالي

5–صدق الاختبار / تم عرض فقرات الاختبار على عدد من الخبراء والمتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها وتم اعادة النظر في بعض فقرات الاختبار بناءاً على ملاحظاتهم وآرائهم ولغرض حصول فقرات الاختبار على اكثر من 80 % كنتيجة اتفاق يكون الاختبار جاهز للتطبيق بصورته النهائية.

6-ثبات الاختبار / تم اختيار معادلة الفاكرونباخ للتحقق من ثبات الاختبار وذلك لملائمتها للاختبار الحالي. أذ طبق الباحث الاختبار وتم تصحيح اجابات الطلاب وتطبيق معادلة الفاكرونباخ، أذ بلغ معامل الثبات المحسوب بهذه المعادلة (0.78) وهي نسبة تعدّ جيدة، وبذلك اصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق بصيغته النهائية .

7-التجربة الاستطلاعية للاختبار / للتأكد من وضوح تعليمات الاختبار وتشخيص الامور فيها وتحديد الوقت المطلوب للاختبار طبق الباحث الاختبار على عينة عشوائية من خارج عينة البحث من طلاب اعدادية (علي المرتضى للبنين)في يوم الثلاثاء الموافق 2022/1/4 وتبين ان التعليمات الخاصة للاختبار واضحة للطلاب وعدم وجود اي غموض فيها واشرف الباحث على تطبيق الاختبار . اما بالنسبة الى المدة الزمنية للإجابة عن الاختبار فقد تم تحديد المتوسط للإجابة عن الاختبار لتسجيل زمن الانتهاء من الاجابة عن فقرات الاختبار لأول طالب واخر اربعة طلاب واستخرج المتوسط وبلغ 40 دقيقة .

سابعا : اجراءات تطبيق التجربة : Experimental application procedures

تمت اجراءات تطبيق التجربة بمجموع من الخطوات هي :

1- تنظيم جدول الدروس في مادة الرياضيات للمجموعتين بالاتفاق مع ادارة المدرسة اذ تم تدريس المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الدرس الثاني والثالث لضمان تكافؤ الوقت المخصص للحصة الدراسية لكلا المجموعتين وعلى نحو دوري تبادلي .
2- قام الباحث باستخدام قاعة في المدرسة وتحضير بعض الوسائل التعليمية قبل البدء بتطبيق التجربة .
3- طبقت التجربة في بداية الفصل الدراسي الاول من السنة الدراسية 2021– 2022 بدء تنفيذ التدريس في يوم الثلاثاء الموافق 2-11-2021 على المجموعتين التجريبيتين واستمر لغاية يوم الاثنين الموافق 3-1-2022 .على عينة البحث المتكونة من المجموعتين واستغرقت التجربة 8 اسابيع بواقع خمسة حصص اسبوعيا لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة.
4- تم تكافؤ مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات (الذكاء ، تحصيل في الرياضيات للصف الرابع العلمي ، اختبار الفهم العميق) .
5- تم تدريس المجموعة التجريبية على وفق استراتيجية التعلم التوليدي وبحسب الخطط التدريسية اليومية المعدة على وفق خطوات هذه الاستراتيجية.
6- تم تدريس المجموعة الضابطة في المدة الزمنية نفسها وبالطريقة الاعتيادية التقليدية على وفق الخطط التدريسية المعدة لذلك .
7- بعد الانتهاء من تدريس جميع الموضوعات الدراسية تم تطبيق اختبار الفهم العميق على مجموعتي البحث (التجريبية و الضابطة) في يوم الاثنين الموافق 2022/1/10 وقد تم ابلاغ الطلاب بالموعد قبل اسبوع من الموعد المحدد وذلك لكي تتكافا عينة البحث بالتهيؤ وقد اسندت عملية المراقبة الى المدرسين في المدرسة لكي يسهل على الباحث

الاشراف ومتابعة المجموعتين بالتناوب وبصورة معتدلة بينهما من اجل المحافظة على سلامة التجربة ثم تم تصحيح الاجابات ليتم معالجة البيانات احصائيا.

ثامنا : الوسائل الاحصائية: Statistical means

استعمل الباحث البرنامج الاحصائي (SPSS/24) في معالجة البيانات احصائيا

الفصل الرابع/عرض نتائج البحث وتفسيرها :-

اولا : عرض النتائج : View results

لأجل التحقق من هدف البحث عن طريق اختبار صحة الفرضية الصفرية (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية، عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذي يدرسون على وفق استراتيجية التعلم التوليدي ومتوسط درجات الطلبة المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريق الاعتيادية في اختبار الفهم العميق ، في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع العلمي)تم رصد درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الفهم العميق واظهرت النتائج الاحصائية وجود فرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية(30.21) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (24.15) ولاختبار دلالة هذا الفرق استخدمة الباحث، الاختبار التائي لعينيتين مستقلتين غير متساويتين فكانت القيمة التائية المحسوبة 11.3 عند مستوى دلالة 0.05 وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة 1.717 ودرجة حرية (21) من ما يعني ان هذا الفرق دال احصائيا وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استراتيجية التعلم التوليدي، على طلاب المجموعة الضابطة الذي درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار الفهم العميق .وكما مبين في الجدول الاتي

جدول (7)المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار(الفهم العميق)

المجموعة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	30.21	5.35	21	11.3	1.717	دالة عند مستوى 0.05
الضابطة	30	24.15	6.87				

ثانيا : تفسير النتائج :- Interpretation of results

ويمكن تفسير النتائج كما يلي:

1- ان تحقيق الفهم العميق للمادة الدراسية يستلزم تركيز المدرس على ربط الاسباب بالنتائج وجعل المعرفة ذات معنى لتصبح اكثر سهولة في الاسترجاع والاستعمال والتطبيق في حياة الطالب اليومية.

2- ان تحقيق الفهم العميق يستلزم تركيز المدرس على اتقان المحتوى المنهجي المقرر وحل المشكلات الرياضية المعقدة والتفكير الناقد والعمل في مجموعات ضمن استراتيجية التعلم التعاوني وتفعيل مجال التواصل والتركيز على التوجيه الذاتي . (ابو كميل ، 2020 ، 65)

3- ان تحقيق الفهم العميق يتطلب الاعداد الجيد للاختبارات التحصيلية التي تركز على قياس المهارات العليا للمتعلم ومن ثم الوصول الى الفهم العميق للمادة الدراسية.

4- ممارسة التطبيقات والانشطة العملية ذات الصلة بالمادة الدراسية والتي تسهل على المتعلم للوصول الى الفهم العميق بواسطة تحقيق رؤية واضحة وتحويل المادة الدراسية من الجانب النظري الى الجانب التطبيقي أي (ثبات التعلم) الذي يجسد المادة الدراسية (الزهلول ، 2021 ، 90)

5- تسهم استراتيجية التعلم التوليدي في جعل الطالب يقيم نفسه ذاتيا وتتولد لديه المقدرة على التعلم الذاتي من خلال تكوين علاقات تربط بين المفاهيم الرياضية وبين ما توصل اليه مما يساهم في اتساع المفهوم لديه.

6- اثبتت نتائج البحث فعالية استراتيجية التعلم التوليدي في تنمية الفهم العميق وذلك لان هذه الاستراتيجية تحفز الطالب على استخدام اقصى مدى لقدرتهم بواسطة مهارات التفكير العليا.

ثالثا : الاستنتاجات : Conclusions

في ضوء نتائج البحث استنتج الباحث ما يأتي :

1- ان استراتيجية التعلم التوليدي ساعدت على زيادة الفهم العميق وزيادة تفاعل الطلبة في مادة الرياضيات.

2- امكانية اعتماد استراتيجية التعلم التوليدي في مدارسنا الحالية في ضوء الامكانيات المادية المتوافرة .

3- ان التدريس باستراتيجية التعلم التوليدي عمل على رفع مستوى التحصيل لدى الطلاب من خلال فهم المفاهيم والنظريات والتعميمات الرياضية الموجودة في النص و تفسيرها وكذلك زاد من القدرة على القراءة الرياضية.

4- ان التدريس باستراتيجية التعلم التوليدي ساعد الطلاب على تقويم انفسهم من خلال البحث والتقصي عن بعض المعلومات وان كانت غير موجودة في الكتاب المدرسي

رابعاً : التوصيات : Recommendations

في ضوء النتائج التي توصل اليها الباحث يوصي بما يلي :

1- استخدام مدرسي الرياضيات لطرائق التدريس الحديثة التي تساهم في تحقيق الفهم العميق للمادة الدراسية .

2- الابتعاد عن طرائق التدريس التقليدية التي تجعل من المدرس واسطة لنقل المعلومات فقط(الناقل) وتجعل من المتعلم متلقيا سلبيا لها.

3- حث الطلاب على استخدام اسلوب القراءة الرياضية الواعية للمادة الدراسية للربط بين اجزاءها لغرض الوصول الى مستوى الفهم العميق وجعل التعلم ذا معنى.

4- اقامة الدورات التدريبية لمدرسي الرياضيات وفقا لبرامج تعليمية هادفة تطور من امكاناتهم في الاعتماد على الاستراتيجيات الحديثة في التدريس .

5- تضمين منهج الرياضيات للأسئلة الاجرائية التي تكشف عن مستوى الفهم العميق للمادة الدراسية .

رابعاً : المقترحات :Propositions-استكمالا لهذا البحث يقترح الباحث ما يأتي :

1- اجراء دراسة وصفية لمعرفة العلاقة بين التعلم التوليدي والفهم العميق لمادة الرياضيات.

2- اجراء دراسة تحليلية لمحتوى كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في ضوء مهارات الفهم العميق .

3- اجراء دراسة تجريبية لمعرفة مستوى الفهم العميق لمواد دراسية اخرى كالكيمياء والفيزياء لدى طلاب مرحلة دراسية معينة .

المصادر

اولا: المصادر العربية

- ابو علام ، رجاء محمود (2005) : **تقويم التعلم** ، ط1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- ابو كميل ، ربا السيد (2020): تطوير مناهج العلوم والحياة بمرحلة التعليم الاساسي العليا في فلسطين في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين وفاعليته في تنمية مهارات التفكير التأملي والفهم العميق ، **اطروحة دكتوراه غير منشورة** ، الجامعة الاسلامية ، فلسطين .
- جابر ، جابر عبد الحميد (2003): **الذكاءات المتعددة والفهم تنمية وتعميق** ، دار الفكر العربي ، مصر .
- جمهورية العراق ، وزارة التربية ، المديرية العامة للمناهج (2019) : **كتاب علم الاحياء للصف الرابع العلمي** ، ط10 ، قسم التحضير الطباعي ، بغداد .
- حسين ، ثائر (2009) : **الشامل في مهارات التفكير** ، ط2 ، ديبونو ، عمان .
- الدواهيدي ، عزمي عطية (2006) : فعالية التدريس وفقا لنظرية فيجوتسكي في اكتساب بعض المفاهيم البيئية لدى طالبات جامعة الاقصى ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الاسلامية ، فلسطين .
- الزلهلول ، ميناس عجمي (2021): الذاكرة ما بعد المعرفية وعلاقتها بالفهم العميق في مادة علم الاحياء لدى طلاب الصف الرابع العلمي ، **رسالة ماجستير غير منشورة** , جامعة القادسية , العراق .
- سمارة ، عزيز وآخرون (1989) : **مبادئ القياس والتقويم في التربية** ، ط2 ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان .
- الشلهوب ، سمر بنت عبد العزيز (2019): **فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تمنية مهارات الفهم العميق للرياضيات واستقلالية التعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية** ، مجلة الفتح ، العدد80 ، 146 ، جامعة الملك سعود ، السعودية .

- الشمري، عيد بن جابر (2018):**فاعلية استخدام انموذج التعليم التولدي في تنمية بعض العمليات الرياضية ودافعية الانجاز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية منخفضي التحصيل**، كلية التربية ،جامعة الحائل.
- الصغير , احمد حسين (2009) : مجتمعات التعلم (**نموذج لتحسين الممارسات المهنية في المدارس**) , ط1 , دار اثراء للنشر , عمان .
- صنعة محمد علي احمد صلاح (2019):**اثر استخدام استراتيجية التعليم التولدي لتدريس الدوال الرياضية في تنمية المفاهيم الرياضية لدى طلبة كلية التربية في جامعة صنعاء** ، كلية العلوم التربوية ،الجامعة الاردنية ،الاردن.
- الظاهر ، زكريا محمد وآخرون (2002) : **مبادئ القياس والتقويم في التربية** ، ط1، الاصدار الثاني , الدار العلمية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان .
- عبد الباري ، ماهر شعبان (2017): **استراتيجيات فهم المقروء (اسسها النظرية وتطبيقاتها العملية)** ، ط1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .
- عبد علي، ابراهيم رياض (2021): مهارات الفهم العميق وعلاقتها بالنمذجة الرياضية لدى طلبه الصف الخامس العلمي **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم/ جامعة بغداد.
- عفانة ، عزو اسماعيل ، الجيش ، يوسف (2008) : **التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين** ، مكتبة افاق ، فلسطين .
- كوافحة ، تيسير مفلح (2010) : **القياس والتقييم واساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة** ، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان.
- محمد ، ناهض عبد الراضي (2003) : **فعالية النموذج التوليدي في تدريس العلوم لتعديل التصورات المبدلة حول الظواهر الطبيعية المخفية واكتساب مهارات الاستقصاء العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الاول الاعدادي** ، مجلة التربية العليمة ، المجلد 6 ، العدد 3 ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مصر .
- مخائيل ، امطانيوس (2001) : **القياس والتقويم في التربية الحديثة** ، منشورات جامعة دمشق , سوريا .
- معمر ، اماني مرزق (2019): اثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تنمية مهارات الفهم العميق في مادة العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الاسلامية ، فلسطين .
- النبهان ، موسى (2004) : **اساسيات القياس في العلوم السلوكية** ، الطبعة العربية الاولى ، الاصدار الاول ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان .

ثانيا: المصادر الاجنبية

1 Perkins , D.(2003) : **Deep and Fragile Knowledge** , New york .

2 Shepardoson , D.P.(1999) : **Learning science in first grad science activity** : A vygotskian perspective , science Education , vol 83 , no 5