أثر استخدام استراتيجية التلمذة المعرفية في التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات

أ . م . د حامد شياع خيرالله
جامعة القادسية / كلية التربية
Hamed.math@qu.edu.

م . م عاطف عبد علي دريع
وزارة التربية / مديرية تربية بابل
Atifabd9@gmail.com

الملخص :

يهدف البحث الحالي إلى مَعرفة أثر استخدام استراتيجية التلمذة المَعرفية في التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الثاني المُتوسط في مادة الرياضيات ، ولتحقيق هدفْ البحث صاغَ الباحثُان الفرضية الصفرية الآتية : لا يوجد فرقْ ذو دلالة إحصائية عند مُستوى دلالة (0.05) بينَ مُتوسطيّ دَرجات طلاب المَجموعة التجريبية (الذينَ يدْرسون باستخدام استراتيجية التلمَذة المعرفية) والمَجموعة الضابِطة (الذينَ يدْرسون باستخدام الطريقة المُعتادة في التدريس) في اختبار التفكير الاستدلالي .

وللتحققْ من ذلك أجرى الباحثان التجرَبة واستغرقتْ فصلاً دراسياً كاملاً ، إذ اقتصرتْ على طلاب الصف الثاني المُتوسط وأعتمدَ التصميم التجريبي ذا الضبطْ الجُزئي العشوائي الثابت لِمجموعتين (تجْريبية وضابِطة) ذيِ الاختبار البعدي ، وأختار الباحِثان مَدرسة مُتوسطة النهضة للبنين قصدياً لتطبيق التجرَبة ، وحُددتْ العيّنة التي بلغتْ (80) طالباً موزعة على مَجموعتين اختيرتا عشوائياً بِواقع (40) طالباً لِكُل مَجموعة ، وكوفئتْ المَجموعتان في مُتغيّرات (اختبار الذكاء ، اختبار المَعرفة السابِقة ، التحصيل الدراسي السابق في مَادة الرياضيات) ، وأعدَّ مُستلزمات البحث التي تَمثلت في تحديدْ المُحتوى الدراسي وتحليله وصياغة الأهداف السلوكية والخطط التدريسية لكِلتا المَجموعتين التجْريبية والضابِطة ، وبِناء اختبار للتفكير الاستدلالي الذي تَضمن(18) فقرة بُنيتْ في ضوء مَهارات التفكير الاستدلالي وفقْ مَجالين (الاستقراء والاستنتاج) واختيرتْ الفقرات المَوضوعية

من نوع الاختيار من متعدد (أربعةُ بَدائل واحد منها صحيح) وتحققَ من الصدقْ والثباتْ وإجراء التحليلات الإحصائية لفقراته.

طَبقَ الباحثُان اختبار التفكير الاستدلالي البعدي على طلاب مَجموعتي البحث وعُولجتْ البيانات باستعمال الحُزمة الإحصائية (SPSS) للعلوم الاجتماعية ، وأظهرتْ النتائج بعدَ تحليلها باستعمال الاختبار (t–test) لعينتين مُستقلتين مُتساويتيّ العددْ ، تفوق طلاب المَجموعة التجْريبية على طلاب المجموعة الضابِطة في مُتغيّر التفكير الاستدلالي ، وفي ضوء ذلك توصلا الى استنتاجات وتوصيات كانَ أبرزها ضرورَة استخدام استراتيجية التلمذة المَعرفية في تدريس الرياضيات ، كما وأقترحَ الباحثان أجراء دِراسة مُماثلة على مَراحل تعليمية مُختلفة .

Abstract :

The research aim to identify **effect of using cognitive apprenticeship strategy on heuristics thinking of second grade intermediate students in mathematics**, the following zero hypothesis were formula to achieve the objective:

There is no statistically significant differences at the level of (0.05) between the average scores of experimentalism group taught in the cognitive apprenticeship strategy and the average scores of the control group taught according to the normal method in the heuristics thinking test.

In order to verify the validity of the two hypothesis , the researchers conducted an experiment lasted for a whole semester. The experiment confined to the students of the second grade of intermediate level. He depended on the partial design experimentalism group and control group with posttest. The school chosen for the experiment is Al-Nahda intermediate school for boys . The sample included (80) students who were subdivided into two subgroups contains (40) students per group. The two groups were matched in variables like (intelligence raven, student achievement in the mathematics subject and test of previous information).The researchers requirements were determine the study content and analyzing them and formulate the behavioral objectives for both groups and building a test for

heuristics thinking including (18) items built in the light of the heuristics thinking which included two sub-fields (extrapolative and deductive). Then , the validity.

The researchers taught the two groups of the study. After the termination of teaching the items according to the plan prepared for the two groups(experimentalism group and control group) the post test was applied and the post test of acquisition test on the sample of the two experimentalism and control groups. The data were analyzed using the (spss) program of socialites .The results after analysis using (t-test) for two independent showed the excel of experimentalism group over the control group in the variable of the heuristics thinking. Thus, the zero hypothesis of the studying acquisition were rejected .The researchers recommended the necessity of using cognitive apprenticeship strategy in reaching mathematics and also suggested making a similar study on different levels of education .

الفصل الاول : التعريف بالبحث Definition of research

أولا – مشكلة البحث (Problem of the research)

إنَّ الأمم والشعوب المُتقدمة في الوقت الحاضر تعتمد على ما لديها من إمكانات في مَجال التعليم والمَعرفة وتكنولوجيا المَعلومات والاتصالات ، ومُنذ تَطور شَبكة الويب وَوَسائل الاتصال المُرتبطة بها بِشكل غير مَسبوق والتي أضحتْ مَصدراً ثرياً للمَعلومات ومَصادر المَعرفة المُختلفة فقدْ أفادت المُؤسَسات التعليمية التقليدية من هذا التطور المُتمثل في تنامي أساليب التعليم الإلكتروني لِتطوير وتَعزيز فاعلية التدريس وزيادة تفاعل المُتعلمين مع هذه النظم .

(العزاوي ، 2008 : 103)

وتُعد الرياضيات منْ المواد التي يُعاني مِنها المُتعلمين ، وما زالَ تدريسها يواجه عدّة مُشكلات مِنها ما يتعلق بالمَناهج وطرائق التدريس ومِنها ما يتعلق بِطبيعة المَادة وصياغة تنظيمها ، وقدْ أشارت العديد من الدراسات الى أنّ هناك ضُعف لدى مُتعلّمي المرحلة المُتوسطة في الرياضيات ولَعلَ من أهم الأسباب هو طرائق التدريس المُستخدمة في الدرس ، أذ إنَّ مُعظم الطرائق لا تستثير ميول المُتعلمين نحو التفكير بَل على العكس تُثير الرَتابة والمَلل فيهم .

(الكبيْسي و المَشهداني ، 2016 : 88)

وإنَّ التغيير الذي تشهدهُ مَناهج الرياضيات المَدرسية نحو التحديث والتطوّر نقله نوعية منْ حيث تَحول كِتابة الرَموز والأعداد من اللّغة العربية الى اللّغة الإنكليزية ، كما تميزتْ المَناهج في تنظيم الدروس على مَحاور منها تأكدْ منْ فَهمك ، تَدرب وحل التمرينات ، فكّر ، أكتبْ....إلخ . لذا يَسعى الباحث الى استخدام استراتيجية تستند الى نظرية التعلّم المَعرفي التي قد تُساعد الطلاب على اكتساب المَهارات الرياضياتية وتحسين تفعيل التفكير الاستدلالي (الاستقرائي والاستنتاجي) ما يَجعل من الرياضيات مَادة مُشوقة تُزيد منْ ميولهم نحو دراستها ، وقدْ جاءتْ مُشكلة البحث منْ خلال الإجابة عن التساؤل الآتي : ما أثر استخدام استراتيجية التلمَذة المَعرفية في التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصَف الثاني المُتوسط في مِادة الرياضيات ؟

ثانياً – أهمية البحث (Importance of the research)

بدأ التربويون في إعادة النَظر بِفاعلية المَناهج وطرائق التدريس والاستراتيجيات المُستخدمة كَرد فعلْ لِما حدثَ في السنوات الأخيرة في مَجال التربية ، أذ تَحول الاهتمام من المُعلم الى المُتعلم كمَحور للعملية التعليمية ، وقدْ بدأتْ البَحوث التربوية بِجعل المُتعلم عنصر فاعل في العلمية التعليمية وفقَ ما تدعو إليه النظريات الحديثة في المَناهج . (الحيَلة ، 2009 : 175)

ويَرى الباحثان إنَّ تطبيق التلمَذة المَعرفية والتي تؤكد على الدور التوجيهي والإرشادي للمُعلم وجعل المُتعلم مَحور رئيسي ومُهم لعملية التعلم ، فهيَّ تجعل التعلمُ ضمنَ مَساقات ومَواقف مُشتقة منْ الحياة وتضمن التعلم داخل مُجتمع تَعاوَني تشاركي ، وممّا سَبق يمكن أن تبرُز أهمية البحث الحالي في كونه قدْ يَسهم في :

- استثارة الدافعَية لِدراسة الرياضيات .
- توجيه اهتمام القائمين في عَملية بِناء مَناهج الرياضيات وتطويرها بالمرحلة المُتوسطة وصياغة مَواضيع المَنهج بِما يَتناسب واستراتيجية التلمَذة المَعرفية .
- التعرف على أثر استخدام استراتيجية التلمَذة المَعرفية في التفكِير الاسْتدلالي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط .

ثالثاً – هدف البحث (Objective of the research)

يَهدف البحث الحالي الى التعرف على أثر استخدام استراتيجية التلمَذة المَعرفية في التفكير الاستدلالي لدى طُلاب الصف الثاني المُتوسط في مَادة الرياضيات .

رابعاً – فرضية البحث (Hypothesis of the research)

لِتحقيق هدفْ البحث صَاغَ الباحثان الفرضية الصفرية الآتية : لا يوجد فرقْ ذو دَلالة إحصائية عندَ مُستوى دَلالة (0.05) بينَ مُتوسطيّ دَرجات طلاب المَجموعة التجرَيبية (الذين يدرِسون باستخدام

استراتيجية التلمَذة المَعرفية) والمَجموعة الضابِطة (الذين يدرسون باستخدام الطريقة المُعتادة في التدريس) في اختبار التفكير الاسْتدلالي .

خامساً – حدود البحث (Limitation of the research)

يقتصر البحث الحالي على :

- طلاب الصف الثاني المُتوسط في المَدارس المُتوسطة والثانوية النهارية للبنين التابعة الى المُديرية العامة لتربية مُحافظة بابل / قِسم تربية الهاشمية .
- الفصل الدراسي الثاني / الكورس الثاني للعام الدراسي (2017 – 2018) م .
- المَوضوعات (الهندسة والقياس ، الهندسة الإحداثية ، الإحصاء والاحتمالات) منْ كِتاب الرياضَيات للصف الثاني المُتوسط ،ج2 ، ط1، لسنة 2017 م ، للمؤلف أمير عبد المجيد جاسم وآخرون .

سادساً – تحديد المصطلحات (Definition of the terms)

1) استراتيجية التلمذة المعرفية : Cognitive apprenticeship strategy

عرفها كل من :

- (Brill , 2009) بأنها : مَنحى يمكنْ على أساسهُ تعلم المُتعلمين عن طريق المُساعدة والإرشاد من قبلْ المُعلم هذهِ المُشاركة تُساعدهم في إنجاز مُهمات منْ الصعب إكمالها بِشكل فردي لتحقيق أهداف مَرجوة . (Brill & Galloway , 2009 : 19)
- (Farzaneh & et , 2015)بأنها : نَهج للتعلمْ الاجتماعي يهدفُ الى مُساعدة المُتعلمين ليصبحوا خُبراء في حل المُشكلات وفقْ خطوات ستْ مُتمثلة بالنَمذجة والتدريب والتَعبير والسَقالات والتفكِير والاكتشاف . (Farzaneh & et al , 2015 : 6)

ويُعرفها الباحثان إجرائياً بأنها : مَجموعة منْ المَراحل التعليمَية التعلّمية التي منْ خلالها يمكن نَمذجة المَواقف الفعلية والعمَلية والتدريب عليها والتأمل عن طريق المُقارنة والتوضيح والتفسير والاستكشاف منْ خلال عَمل الطلاب الجماعي في مَجموعات ضمنَ مَهام حقيقية لتطبيق ما تعلموهُ في مَواقف فعليّة مُرتبطة بِواقع الحياة .

2) التفكِير الاسْتدلالي : Heuristics thinking

عرفه كل من :

- (أبو زينَة ،2010) بأنه : عَملية استخلاصْ قضية منْ عدّة قضَايا والوصول إلى نَتيجة ما من نَتيجة أو عدّة نتائجْ . (أبو زينة ، 2010 : 32)
- (العَفون وعبد الصَاحب ،2012) بأنه : عَملية عَقلية مَنطقية تتضمن مَجموعة من المَهارات الفرعية التي تبدو في كل نشاط عَقلي مَعرفي يَتميز باستقراء القاعدة منْ جزئياتها واستنباط الجزءْ من الكُل ، إذ يسِير فيه الطالب من حَقائق مُسلم بِصحتها إلى مَعرفة المَجهول ذهنياً . (العفون وعبد الصَاحب ، 2012 : 99)

ويُعرفه الباحثان إجرائياً بأنه : الدرَجة التي يَحصل عَليها طُلاب الصفْ الثاني المُتوسط من بعدَ إجابتِهم على جَميع فقرات اختبار التفكِير الاسْتدلالي ، والذي يَضمُ عدداً من المَواقف الاسْتقرائية والاسْتنتاجية المُتضمنة لِعلاقات بينَ المُقدمات والنتائج التي يَمكن مِن خلالها إيجاد الحل الصَحيح للمُشكلة ضَمن وقت مُحدد.

الفصل الثاني : خلفية نظرية Background theoretical

أولاً – استراتيجية التلمذة المعرفية (Cognitive apprenticeship strategy)

تُنسب اسْتراتيجية التلمَذة المَعرفية الى النظرية البِنائية الاجتمَاعية ، وقدْ اقترحَت منْ قبل كولنز وزُملائه وطُبقتْ داخل الصفوف الدراسية في أميركا عام 1991 ، وذلك للتغلب على مُشكلات

اكتساب المَعرفة وجَعل المُتعلم بَعيد عنْ الخمول في الوصول الى المعرفة من خلال استثارة المَهارات العقلية وجَعل عَملية التعلّم واضحة لِكل من المُعلم والمُتعلم ، وإيجاد ربط بينَ ما يتعلمهُ نظرياً ومَا يقوم بِهِ عَملياً ، ما يَستدعي التحول بِدور المُتعلم الى المُبادر والباحث عنْ الحَلول للمُشكلات التي يواجهها وتحول دور المُعلم الى المُرشد والمُوجه داخل الصفْ الدِراسي وخارجهُ . (Collins et al , 1992 : 353)

أستمرَ استعمَالها كوَسيلة نقل للمَعرفة والمَهارة عن طريق مُمارَسة الخبرات مَثل الرسم والنحتْ والطبْ ، حيثُ كان مُعظم الأفراد لا يتلقون التعليم بصورة رسمية ، لأنَّ التعليم الرسمي آنذاك مُخصص لإعداد قادةُ وفلاسِفة المُستقبل ، وتضمنت الاستراتيجية ثلاث مَراحل (المُبتدئ ، العاملُ البارع ، الخَبير) يبدأ المُبتدئ بالتدرب تحتَ رِعاية الخبير لِسنوات حتى يَصبح عامِل بارع مُتمكن منْ المَهارات والمَعلومات الحرفية ، وخلال ذلك يمكن أنْ يتتلّمذ على يديهِ مَجموعة أخرى منْ الأفراد. (أبو هدرة ، 2011 : 163)

أهمية التلمذة المعرفية :

تُعد استراتيجية تعليمية تعلّمية تُساعد المُتعلمين في حَل المُشكلات منْ خلال النَمذجة وكيّفية تعامل المُعلم مع المَوقف التعليمي ، ممّا يكسبهم القُدرة على التعامل مع المَواقف المُشابهة من خلال الاسْتعانة بالخبرات الناتجة من عمليات المُلاحظة . (Liu & Tzu , 2005 : 137)

وقدْ أثبتت استراتيجية التلمَذة المَعرفية فاعليتها منْ خلال :

- ترسيخهَا لِمَبدأ مَحورية المُتعلم في اكتساب المَعرفة والمَهارة .
- الانتقال بالمُتعلم منْ مَرحلة الفهم الى مَرحلة التطبيق في مَواقف الحياة المُختلفة .
- الاهتمام بالجانب العملي والذي يؤدي الى تطوير المَهارات العقلية والمَعرفية .
- التركيز على مُمارسة المُتعلم للعمل بيدهِ والتدريب على الجَوانب العَملية والمَهارية .
- تصمَيم بيئات التعلّم الفعّالة . (Sue Berrman ,2012 : 2)

مُقارنة بينَ التلمذة المَعرفية والتلمَذة التقليدية :

يبين (Aziz , 2003 : 7) أهمْ الفروق بينَ التلمذتيّن المَعرفية والتقليدية وكمَا مُوضح في جدول (1) أدناه :

جدول (1) – مقارنة بين التلمذة المعرفية والتلمذة التقليدية

التلمذة المَعرفية	التلمذة التقليدية
التعلم تعاوني جَماعي داخل الصفْ الدراسي .	التعلم فردي داخل الصَف الدراسي .
الإستعانة بِمهارات عقلية وعَمليات إدراكية وفوق إدراكية .	عمليات روتينية بَسيطة مُتمثلة بالاستماع والمُلاحظة .
التعلم من خلال الربط بينَ النظرية والتطبيق.	التعلم من خلال الجانب النظري فقط .
التعلم عنْ طريق النَمذجة والتسقيل والتفسيرْ والتأمل والتعبير والاسْتكشاف.	التعلم عن طريق النمذجَة والتدريب فقط .
تطبيق مَهارات المُتعلم بالحياة اليومية .	تطبيق مَهارات المُعلم بِحد ذاتها .
التعلم يتحَدد بِواسطة النتائج .	التعلم يتحَدد بِواسطة المَهام .

خطوات تطبيق استراتيجية التلمذة المعرفية :

1) النمذجة (Modeling) : يقوم المُعلم بِعرض العَمليات اللازمَة لِتنفيذ المُهمة وعلى المُتعلم أنْ يُلاحظ التطبيق العمَلي كمَا يقوم المُعلم بِتسمية الأدوات والمَواد المُستخدمة وسبب اختيارها ودور كُل مِنها ، أذ يُمثل دور المُتعلم رصدْ ومُشاهدة واستماع ، ويعرض المُعلم أهمْ الخطوات ويطلب من المُتعلمين الاستماع إليه ومُلاحظته وبعدَ ذلك يُنفذ الدَرس أمامهم .

(أبو هدرة ، 2011 : 162)

يرى البَاحثان إنَّ التلمذة المَعرفية تؤكد على أهمَية التعزيز في إتباع سَلوك الأنموذج ، كما إنها تقدم أسلوب كيفيّة إدارة البيئة الصفية ، ومِثال ذلك حين نَطرح السؤال التالي على طلاب الصف الثاني المتوسط : عددين حاصَل جمعُهما يسَاوي حاصل قسمتُهما ؟ وهنا قدْ يبدو المُوقف مُحير لأنَ في عملية الجَمع تزداد الأرقام بينما في عملية القسمة تقل الأرقام ، وكما مَوضح في هذه الخاصية .

$1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ (في عملية الجمَع) ، $1 = \frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$ (في عملية القسمَة)

2) التدريب (Coaching) : يُعد من أهمْ الخطوَات التي تقوم عليهَا التلمَذة المَعرفية ، أذ يُلاحظ المُتعلمون أثناء مُحاولاتهم لإكمال المُهمة ومُساعدتهم عند الحاجة ، كما يَستخدم المُعلمون تمرينات حل المُشكلة لتقييم الحَالة المَعرفية للمُتعلمين ويستخدموا تدريبات لِحل المُشكلة وابتكار خطة مُناسبة للتعليم وحثهُم على إداء عَملهم وتوجيه المَجاميع بتنفيذ الإداء العمَلي تحتَ إشرافه وتسْجيل المُلاحظات ومُساعدتهم لإتقان كل خَطوة من خطوَات الدرس المُطلوب تنفيذها ، واستكمال للمِثال السَابق في أعلاه : $1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ ، $1 = \frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$ الذي حققَ الخاصية ، نطلب المَزيد من الأعداد التي تحققْ هذه الخاصية ، وقد تزداد الحيرة لدى أغلب الطلاب حين نخبرهم بِوجود عدد غير مُنتهي من الأعداد التي تحقق تلك الخاصية .

3) التسقيل (Scaffolding) : يَستمر المُعلم بتقديم المُساعدة بِقصد اكسَاب المُتعلمين المَهارات ودعمهُم مَن خلال التلميحات والأجوبة العامَة ، حيثُ يطرح الأسئلة ويطلب الإجابة عنها من قبلهم ويعدهم بالمُساعدة في التوصل للإجابة الصَحيحة ومن ثم المُباشرة بالتطبيق العمَلي ، يلعبُ المُعلم دور الوسيط ويصل من المَعرفة العامة الى المَعرفة العلمَية ويوجههم نحو فهم وإتقان المُهمة ، ويعتبر هذا بِمثابة مفتاح لتحفيزهم ليكتسبوا مُستوى من الأداء والمَعرفة يصعب أن يصلوا إليه بِمفردهم ، ويَكون ذلك من خلال الدعائِم التعليمية أو الأدوات المُساندة كذلك يوجههم الى التفكِير بِصوت عالٍ ممّا يُشجعهم على الوصول الى أقصى ما تسمَح به قدراتهم وتنمية مَهاراتهم . (أبو سنينة وعياش ، 2013 : 261)

ولإكمال المِثال السابق في أعلاه يُفكر المُدرس بِصوت مُرتفع لِتحفيز الطلاب للتوصل الى أعداد أخرى تُحقق الخاصية ، حيث يطلب منهم أن يَجدوا أعداد ويُمهد لهم بالمِثال الآتي :

$\frac{1}{3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12}$ وبالمقابل $\frac{1}{3} = \frac{1}{4} \div \frac{1}{12}$ (عددان يحققان الخاصية) .....إلخ .

4) التأمل(Reflection) : أسلوب يَقوم على جَعل المُتعلمون يراجعوا جهودهم المَبذولة لإكمال المُهمة وتحليل إدائهم ويُمكنهم مِن مُقارنة عملياتهم لحل المُشكلة بتلك التي يمتلكها المُعلم ، فالتأمل يشير الى خلفية المُهمة السابقة ، وللتأمل أربعة مُستويات مُتمثلة بـ :

- التقليد : يظهَر عندما يفترض المُعلم العَمل المُلائم .
- الإعادة : تظهر عندما يُصور المُعلم عملك ويعيدهُ مُنتقد ويقارنه بإداء الخبير .
- الإعادة المُجردة : تظهر عندما تتبع الحرَكات المِفتاحية لِجسم الخبير .
- المَكان المادي : تظهر عندما تتبع أجزاء الجسم وتحديد مَوقع حركتهُ في الفراغ وجَعل الشيء المُجرد مادياً . (Scardamali & Bereiter , 1989 : 77)

وباستمرار الأمثلة يَستطيع الطلاب تكوين أمثلة مُتعددة منها :

$\frac{1}{5} = \frac{1}{6} + \frac{1}{30}$ وبالمقابل $\frac{1}{5} = \frac{1}{6} \div \frac{1}{30}$ (عددان يحققان الخاصية) ..... إلخ .

5) التعبير(Articulation) : يُسجل المُتعلمون ما توصلوا إليه من نتائج بِشكل شفهي أو تحريري واستخدام أي وَسيلة للوصول الى التعبير بِوضوح عن نتائج تعلّمهم ومَعارفهم وإبعاد عملية حل مَشاكلهم ، ويمكن أن تضم المُناقشة والتوضيح والعرض وتبادل الكِتابة بحيث يكون لدى المُتعلمين قاعدة للتفاعل لتُحسن نِطاق التفاهم معاً ، ومن المُمكن أن نَضع لِكل مَجموعة الأمثلة التي تم التوصل إليها ونطلب من الطلاب التعبير عن الكيفيّة التي تترتب بها هذهِ الأمثلة .

$1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ ، $1 = \frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{2} = \frac{1}{3} \div \frac{1}{6}$

$\frac{1}{3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12}$ ، $\frac{1}{3} = \frac{1}{4} \div \frac{1}{12}$

6) التفسير(Explanation) : يَهدف الى جَعل المُعلم يوجه تفكير المُتعلمين بحيث يَبنون المَفهوم بِصورة ذات مَعنى ويهيئ بيئة الصَف الدراسي المُناسبة ويطلب منهم تزويدهُ بالمُعلومات والمَعارف التي جمعوها ويُساعدهم في مُعالجتها وتنظيمها عقلياً ، وفي نهاية المَرحلة يصل المُتعلمون الى نوع من الاتفاق حول التفسيرات والحلول من خلال التفاوض والمُناقشة فيما بيَنهم والتحاور مع المُعلم ممّا يؤدي الى تعميق الأساليب المُستخدمة والنتائج المُقترحة لديهم .

(العفون و حسين ،

2012: 409)

7) الاستكشاف (Exploration) : يَتعلم المُتعلمين فيها كيفَ يضعون أهداف قابِلة للتحقيق ويعملون على تحقيقها ويختبرون الفرضيات ويبحثون عن المَعرفة باستقلالية ، أي يتوصَلون الى إجابات نهائية تُلخص الأهمية العلمَية والعمَلية للمُوقف التعليمي ، ويتم التوصل للنتائج عن طريق التدخل المُباشر من قبل المُعلم وتقويم جميع الانتقادات والآراء التي طُرحت في المَرحلة السابقة ومن ثمَ الخروج بِمحصلة تمثل ما تعلمهُ المُتعلمين من خلال الخطوات السابقة .

Aziz ,)

2003 : 13)

وفي النهاية يتوصل المُدرس مع طلابه الى اكتشاف العِلاقة التي تربط تلك الأعداد التي تحقق الخاصية الآتية :

$$\frac{1}{x\,(x-1)} \div \frac{1}{x} = \frac{1}{x\,(x-1)} + \frac{1}{x}$$

دور المُعلم في استراتيجية التلمذة المعرفية :

يتمثل دورهُ في العَديد من الأدوار ومَن أهمَها :

- مُدرب ومَوجه .
- مُشجع على الاستفسَار والتساؤل الذاتي .
- مُشجع على الاندمَاج في مَجموعات تعاونية .
- مُجهز لأوراق العمَل وفقْ خطوات الدرس .
- مُصمم للأنشطة الصَفية . (Jonassen ,2004 : 820)

دور المُتعلم في استراتيجية التلمَذة المَعرفية :

يَتمثل دورهُ في الأدوار التالية :

- مُتفاعل ومُشارك في إدارة التعلم وتقويمَه .
- مُطبق ومُعمم للنتائج في مُواقف جديدة .
- مُفسر للعلاقات بين المَفاهيم بناء على النتائج .
- مُدون للمُلاحظات والنتائج التي حصَل عليها . (Kuo & al et , 2012 : 320)

يَرى الباحثان مِن خلال مُراجعته لأدبيات الاسْتراتيجية بأنها تمتاز بالآتي :

- ✓ تُعزز من حمَاس الطلاب للتعلم ، لِما فيها من تطبيقات عَملية .
- ✓ تُشجع الطلاب للذهاب وَراء المَفهوم ، عن طريق طرح الأسئلة ذات العِلاقة بالمَفهوم .
- ✓ تحدث تغيّرات كثيرة ذات مَعنى في أفكار الطلاب ومَفاهيمهم ، ممّا يؤدي الى زيادة دافعيتهم للتعلم بِشكل أفضل .
- ✓ توسع المَفهوم الجديد لديهم عن طريق تطبيقه في مَواقف جَديدة مِن حياتهم اليومَية .
- ✓ تزيد من مَهاراتهم وقدراتهم على التعلّم الذاتي وحل المُشكلات والوَصول الى مَرحلة يشعرون فيها أنَّ التعلم أصبح ذو مَعنى وليس مُجرد حفظ واستظهار للمَعلومات .

كما بينَ الباحثان أوجه الضُعف في استخدام الاستراتيجية والمُتمثلة بأنها :

- ✓ تحتاج الى جَهد كبير مِن قبل المُدرس في ترتيب المَجموعات ومُتابعة سَير عملهم .
- ✓ تحتاج الى وقت يختلف باختلاف الأنشطة المُستخدمة في الدرس .

ثانياً – التفكير الاستدلالي (Heuristics Thinking)

نَال الاسْتدلال قدراً كبيَراً من الاهتمام عندَ الفلاسفة وعُلماء المَنطق مُنذ زمن بَعيد إلى الدرَجة التي وَصفَ بأنهُ الفنْ الذي يكفل لِعمليات العقل قيادة مُنظمة مُيسرة خالية من الأخطار ، وأنهُ من أهم أنماط التفكِير التي تؤدي إلى اكتشاف الحقائق وتنمية المَعارف . (صَبري ، 2002 : 48) ويتضَمن الاسْتدلال ثلاثة عَناصر رَئيسة مُتمثلة بـ (المُقدمة والتي يُستدل بِها ، ونتيجة لازمَة عن هذهِ المُقدمات ، وعِلاقة مَنطقية بين المُقدمات والنتيجة) (مَحمود ، 2006 : 150)

والتفكِير الاسْتدلالي هو أحد أنواع التفكِير الهَادف الذي نَسعى عن طريقه للوصَول إلى حل أو نتيجة أو حَقيقة مُعينة ، ويحتاج الى قدر مِن المَعلومات لِغرض الحصَول على حلول مَنطقية وبِواسطة العمَليات والقدرة على التحليل والتركيب وإيجاد عِلاقات بينَ هذه القضايا نستطيع أن نَصل الى نتيجة أو حل مُعين بأتباع المَنطق . (توفيق ، 2007 : 51)

ويَرى(العتيبي، 2008 : 11) بأنه يشتمَل على مَجموعة من العمليات العقلية التي نستخدمها في تكوين وتقييم أفكارَنا فيما نعتقد بأنه صَحيح وتقييم البَراهين والحُجج والبحث عن الأدلة والتوصل إلى الاستنتاجات واختبار الفرَوض وتوليد مَعرفة جديدة .

وَقد أتسعَ نِطاق الاهتمام بتنمية مَهارات التفكِير الاسْتدلالي مُنذ سَبعينات القرن المَاضي من خلال عَقد العديد من المُؤتمرات والدراسات العَلمية التي كانَ من أبرز توصياتها دعوة العديد من الباحثين لتدريب المُتعلمين على مَهارات التفكِير الاسْتدلالي في الصفوف الدِراسية المُختلفة ، وأنْ تكون هذه المَهارات جزءاً من المُقررات الدراسية ابتداء من المَرحلة الابتدائية شريطة أنْ تكون القضايا التي يفكرون بها تتطلب استدلالات بَسيطة ومَحسوسة في تلك المَرحلة. (البادري ، 2011 : 627)

النظريات المُفسرة للاستدلال :

1) النظرية العامِلية للذكاء : تتناول مَفهوم الاسْتدلال على نَحو عام منْ دون أنْ تؤكد خصَائصه وكيفيّة نموه ومنْ دون أن تشير الى العوامَل المُؤثرة فيه ، ومن أصحاب هذه النظرية سبيرمان (Spearman) الذي يعد الذكاء مُرادف للاسْتدلال ، إذ عرفهُ بأنهُ إدراك للعِلاقات والمُتعلقات التي تقدم في جوهرها على الاستدلال ، وأظهرتْ أبحاثه أنّ اختبار الاسْتدلال أكثر الاختبارات تشبع بالعامل العام . (السَيد ، 1976 : 256)

2) نظرية الارتقاء المَعرفي : تتناول الاسْتدلال بِشيء من التفصيل والوضوح ولا سِيّما لدى الأطفال والمُراهقين ، وتُعد من أكثر نظريات النمَو المَعرفي شيوعاً في مَيادين عِلم النفس ومن أكثرها تأثيراً في المُنحنى المَعرفي (العَقلي) ، فضلاً عن أنها أولت التفكِير والاسْتدلال ولا سيّما في المُراهقة المُبكرة اهتماماً كبيراً ، إذ تُعد أول نظرية أهتمتْ بِدراسة التفكِير الاسْتدلالي بهذا الوضوح . (صَبري ، 2002 : 51)

مَهارات التفكير الاسْتدلالي :

1) الاستدلال الاستقرائي : يَسير فيه التفكِير من الخاص إلى العام ، وتتبع الجُزيئات منْ أجل الوصول إلى الكليَات ، أي عَملية عقلية ينتقل فيها العَقل من الوَقائع الى القانون أو القاعدة أومنْ الجزء الى الكل ، وصَيغته (أمثلة – تعميم) وفيه ينطلق المُعلم مع المَتعلمين من الأمثلة ويُحلل كُل منهما لاستخلاص الصَفة الرئيسة كما يَستقرئ الخواص المُشتركة ويجمعها في تعميم شامل.

(جروَان ، 1999 : 362)

مثال ذلك : العدد 46 يقبل القسمة على 2 ، والعدد 47 لا يقبل القسمَة على 2 ، والتعميم : يَقبل العدد القسمة على 2 إذا كان آحادهُ عدد زوجي .

2) الاسْتدلال الاستنتاجي : يَسير فيه التفكير من العام إلى الخاص ، ويعني القدرَة على التوصل إلى نتيجة عن طريق مُعالجة المَعلومات أو الحقائق المُتوافرة طبقاً لِقواعد وإجراءات مَنطقية مُحددة ، أي أنه عملية عقلية ينتقل فيه العقل مِن الكل الى الجزء ، وصَيغة (تعميم – أمثلة) .

(أبو النَصر ،2007 : 192)

ويتكون الاستنتاج من ثلاثة مُكونات رئيسة مُتمثلة بـ :

- المُقدمة الأولى (القاعِدة الكبرى) : قاعدة كلية مُقبولة وصادقة.
- المُقدمة الثانية (القاعِدة الصغرى) : حالة فردية من حالات القاعدة الكلية.
- النتيجة : التوصل لإمكانية تطابق القاعدة الكلية على الحالات الفردية.

(حَسن وعَبد الله ،2011 : 9)

مثال ذلك :

مَجموع زوايا أي شكل رُباعي = 360 (المُقدمة الأولى)

المُستطيل هو شكل رُباعي (المُقدمة الثانية)

مَجموع زوايا المُستطيل = 360 (النتيجَة)

العلاقة بين التفكير الاستقرائي والاستنتاجي :

تتضَح العِلاقة بين التفكيرين الاسْتقرائي والاسْتنتاجي في أنّ التفكير الاستقرائي عِلاقة صَاعدة تبدأ منْ الخبرات المَحسوسة والتجارب وتصل إلى العُموميات والكليات التي تتدرج في مَدى تجريدها حتى تصل إلى مُستوى النظريات التي تمَثل قمة التجريد في البناء الهرمي العلمي (من الخاص الى العام) ، أما التفكير الاسْتنتاجي فهو عَملية هابِطة من قمة البناء والتمَثل في عملية التجريد إلى أسفله (من العام الى الخاص) ، وإنّ البناء الهرَمي العلمي لا يتم تحقيقهُ إلا بوجود أحد المَسارين . (مَحمود ، 2006 : 156)

خطوات التفكِير الاسْتدلالي :

إنَّ الاستدلال وَثيقْ الصلة باعتماد مَنهج البحث العلمي في حل المُشكلات ، ولو تتبعنا خَطوات العقل وهو يقوم بِعملية اسْتدلال أنموذجية لوجدناه يتبع خطوات البحث العلمي .

(هَمشري ، 2001 : 138)

وخطوات التفكير الاسْتدلالي تتضمن الآتي :

- الشعور بِضرورة التصرف.
- تحليل المُشكلة الى عناصرها وتقدير قيمة كل عُنصر وجمَع المَعلومات والبيانات المُتنوعة الخاصة بالمُشكلة .
- فرض الفروض أو اقتراح حَلول مُؤقتة.
- مُناقشة الفروض أو تجربة الاحتمالات ومُناقشتها لاختبار صَحة كل منها.
- التحقق من صحة الحَل النهائي ، وذلك بالاستمرار في جمْع المُلاحظات والبيانات .

(عبيد وعزو ، 2003 : 48)

يرى الباحِثان ممّا سَبق إنَّ لِكل من التفكير الاسْتقرائي والاسْتنتاجي أهمية بالنسبة إلى المُتعلم كيّ يتمكن من التعامل مع أي ظاهرة جديدة ، فعندما يواجه ظاهرة ولأول مَرة يعمل على اعتماد التفكِير الاسْتقرائي بِجمع المَعلومات عنها ثم يعتمد إلى التفكير الاسْتنتاجي للوصول إلى استنتاجات ، لذا أعتمدَ الباحِثان على التفكِير الاسْتقرائي والاسْتنتاجي عند إعداد فقرات اختبار التفكير الاسْتدلالي البَعدي .

مُقارنة بينَ التفكير الاسْتقرائي والتفكير الاسْتنتاجي :

يُبين (سَعادة ، 2006 : 197) أوجه المُقارنة بين التفكِير الاسْتقرائي والاسْتنتاجي من خِلال جدول(2) في أدناه :

جدول (2) – مُقارنة بينَ التفكير الاسْتقرائي والتفكِير الاسْتنتاجي

التفكير الاستقرائي	التفكير الاستنتاجي
الانتقال فيهِ من الخاص الى العام .	الانتقال فيهِ من العام الى الخاص .
الانتقال فيهِ من الأمثلة الى القاعدة.	الانتقال فيهِ من القاعدة الى الأمثلة.
الانتقال فيهِ من الجزء إلى الكل.	الانتقال فيهِ من الكل الى الجزء.
الانتقال من الأدنى الى الأعلى.	الانتقال من الأعلى الى الأدنى.
الانتقال من المُلاحظات الى الفرضيات ثم الى النظريات.	الانتقال من النظريات الى الفرضيات التجريبية ثم الى المُلاحظات.
يحتل الجزء العلوي من التفكِير الإنساني.	يحتل الجزء السفلي من التفكِير الإنساني.

الفصل الثالث : دِراسات سَابقة Precedent studies

بعدَ إطلاع الباحِثان على عَدد منْ أدبيات المَوضوع والمَراجع و الدوريّات في مَكتبات عَديدة وفي ضوء مُشكلة البحث وأهدافه ، اختيرَ من الدِراسات ما يتفقُ مع البحث الحالي ، والتي لا تتطابق كلياً لكنها تقترب مِنه في بعض المُتغيّرات والأهداف والإجراءات ، حيثُ تناول البحث الحالي مُتغيّرين مُستقل مُتمثل بـ(استراتيجية التلمَذة المَعرفية) وتابع مُتمثل بـ(التفكِير الاسْتدلالي) وجاءَ عَرض هذهِ الدِراسات بِحسب تسلسلها الزَمني ، وجدول (3) و(4) أدناه يوضح أهمْ النقاط المَطلوب إيضاحها لكلْ دِراسة منْ حيثُ أسم الباحث وبلدهُ وسَنة الإنجاز والهدفُ مِنها والمَنهج المُستخدم ونوع وحجم العيّنة وأدوات الدراسة والوسائل الإحصائية والنتائج ، وكما يأتي :

جدول (3) – دِراسات مُتعلقة باستراتيجية التلمَذة المَعرفية

ت	أسم الباحث وبلدهُ وسنة الانجاز	الهدف من الدراسة	المنهج المُستخدم	نوع وحجم العينة	أدوات الدراسة	الوَسائل الإحصائية	نتائج الدراسة
1	أبو هَدرة الأردن (2011)	أثر استخدام أسلوب التلمذة المَعرفية في تدريس العلوم في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي وتنمية التفكير العلمي .	المَنهج التجريبي مَجموعتان مُتكافئتان تجريبية وضابطة.	(149) طالب وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي .	اختبار تحصيل واختبار التفكير العلمي .	الاختبار التائي .	وجود فرق ذو دلالة إحصائية بينَ مُتوسطي درجات طلبة المَجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل والتفكير العلمي ولِصالح المَجموعة التجريبية .
2	Kuo & Others تايوان (2012)	أثر أسلوب التلمَذة المَعرفية في تيسير التعاون وحل المُشكلات على شبكة الأنترنت .	المنهج التجريبي مَجموعتان مُتكافئتان تجريبية وضابطة.	(88) طالب من طلاب الصف الخامس الأساسي.	مقياس تقييم القدرة على حل المُشكلات	تحليل التباين .	وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين مُتوسطات درجات المَجموعة التجريبية وبين المجموعة التي جَمعت بين استراتيجيتي التلمذة المعرفية والتعلم الشخصي وبين المَجموعة الضابطة والتي تجمع بين التعلم الشخصي والتدريس المُباشر ولصالح المَجموعة التجريبية .

جدول (4) – دِراسات مُتعلقة بالتفكير الاسْتدلالي

ت	أسم الباحث وبلدهُ وسنة الانجاز	الهدف من الدراسة	المنهج المُستخدم	نوع وحجم العينة	أدوات الدراسة	الوسائل الإحصائية	نتائج الدراسة
1	حيدر خزعَل الخزرَجي العراق (2007)	تعرف أثر استعمال المُجمعات التعليمية وفرق التعلّم في تنمية التفكير الاسْتدلالي في مادة التاريخ لدى طالبات مَعهد إعداد المُعلمات .	المنهج التجريبي ذي ثلاث مَجموعات مَجموعتين تجريبيتين ومَجموعة ضابطة .	(99) طالبة من طالبات معهد إعداد المعلمات في الصف الرابع .	إعداد (8) مُجمعات تعليمية واختبار للتفكير الاستدلالي	الاختبار التائي .	تفوق طالبات المَجموعة التجريبية الأولى التي دُرست بتقنية المُجمعات التعليمية والتجريبية الثانية التي دُرست بِأسلوب فرق التعلم على الضَابطة ، وتفوق التجريبية الأولى على التجريبية الثانية .
2	عماد حَسن الحسَني العراق (2009)	التعرف على أثر استخدام أسئلة التفكِير العليا في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الرابع العام في مَادة الفيزياء وتفكيرهم الاسْتدلالي .	المَنهج التجريبي مَجموعتان مُتكافئتان تجريبية وضابطة.	(55) طالب من طلاب الصف الرابع العام .	إعداد اختبار لاكتساب المَفاهيم الفيزيائية وأعتمد الباحث اختبار التفكير الاستدلالي الذي أعدته صَبري (2002) والمُتكون من (35) فقرة .	الاختبار التائي لعينتين مُستقلتين والمُقارنات البعدية .	وجود فرق ذو دَلالة إحصائية بين مُتوسطي دَرجات اكتساب المَفاهيم الفيزيائية والتفكير الاسْتدلالي للمَجموعة التجريبية والمَجموعة الضابطة لمُتغير الطريقة ولِصالح المَجموعة التجريبية

مَدى الإفادة من الدراسات السابقة :

يُشير الباحِثان إلى أنَّ عرض تلك الدراسات قدْ أسهمَ في تعميق المَعرفة النظرية والإجرائية لهما وبهذا يتحققُ الهدف مِن عَرضها ، إلا أنهُ ومنْ خلال مُراجعة الدراسات المَعروضة لمْ يَجدْ أي مِنها قدْ استخدمَ استراتيجية التلمَذة المَعرفية كعَامل أساسي مُؤثر في التفكير الاسْتدلالي لدى طلاب الصف الثاني المُتوسط في مَادة الرياضيات وهذا ما يؤكد أصالة البحث الحَالي ، ويُحدد الباحثان نقاط الإفادة بالآتي :

- ✓ التعرف على المَصادر التي تنَاولت المُتغير المُستقل (استراتيجية التلمَذة المَعرفية) فضلا عن مَعرفة المَصادر التي تناولت المُتغير التابع (التفكير الاسْتدلالي) .
- ✓ الإفادة من النتائج في إبراز مُشكلة البحث الحالي وأهميتهُ.
- ✓ صياغة الفرضيات وتحديد المُصطلحات .
- ✓ اختيار الباحِثان التصمَيم التجريبي ذي الضَبط الجزئي العشوائي الثابت لمِجموعتين (تجريبية وضابطة) .
- ✓ تحديد حجم عينة البحث و المُتغير التابع .
- ✓ تكافؤ المَجموعات ، إذ أستفادَ الباحِثان منْ تكافؤ المَجموعتان بالمُتغيّرات (اختبار الذكاء ، اختبار المَعرفة السابقة ، التحصيل السَابق في مَادة الرياضيَات) .
- ✓ صياغة الأهداف السلوكية وإعداد الخطط التدريسية بِوضوح ودَقة .
- ✓ اختيار أداة البحث المُناسبة وإعدادها.
- ✓ اختيار الوَسائل الإحصائية المُناسبة لمُعالجة البيانات وتفسير النتائج ومُناقشتها.

الفصل الرابع : منهج البحث وإجراءاته Research methodology and procedures

أولاً – منهجية البحث (Research methodology)

أعتمدَ الباحِثان المَنهج التجريبي لتحقيق هدف بَحثه ، كونهُ أكثر المَناهج العلمية مُلائمة لإجراءات البحث الحالي ، ولأنَّ هذا المَنهج يتضمن تغيّراً مَقصود في المُوقف ضمن شروط مُحددة . (عبَاس وآخرون ، 2009 : 80)

ثانياً – التصميم التجريبي (The experimental design)

أختارَ الباحثان التصميم التجريبي ذي الضَبط الجزئي العشوائي الثابِت لمِجموعتين (تجريبية وضابطة) ذات الاختبار البَعدي (فاندالين،1985 : 366) بوصفهُ مُناسب لطبيعة وظروف البحث الحالي ومُحاولة لتوافر الدقة في النتائج ، وهو يَتلاءم مع اختيار عينة البحث كونَها صفوف دراسية مَوزعة بِصورة سابقة من قبل أدارة المدرسة ولا يستطيع الباحث التحكم بها ، وجَدول (5) أدناه يوضح ذلك.

جدول (5) – التصميم التجريبي لِمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)

ت	المَجموعة	التكافؤ	المُتغير المستقل	المُتغير التابع	قياس المتغير التابع
1	التجريبية	– اختبار الذكاء . – اختبار المَعرفة السابقة . – التحصيل السَابق في مادة الرياضيات .	التلمَذة المَعرفية	التفكير الاستدلالي	اختبار التفكير الاستدلالي
2	الضابطة		الطريقة المُعتادة في التدريس		

ثالثاً- مجتمع البحث والعينة (Population & Sample of the research)

- **مجتمع البحث (Population of the research)**

يتألف مُجتمع البحث الحالي منْ طلاب الصف الثاني المُتوسط في المَدارس المُتوسطة والثانوية الرَسمية النهارية للبنين التابِعة إلى المُديرية العامة لِتربية مُحافظة بابل / قسم تربية الهاشمية للعام الدراسي (2017 – 2018) ولأجله راجعَ أحد الباحثينِ شُعبة الإحصاء التابعة للمُديرية العامة لتربية مُحافظة بابل ، لِمعرفة المَدارس المَتوسطة والثانوية الرسمية النهارية للبنين والتي تقع ضمن مَركز قضاء الهاشمية .

- **عينة البحث (Sample of the research)**

أختارَ الباحِثان مَدرسة مُتوسطة النهضة للبنين التابعة للمُديرية العامة لتربية مُحافظة بابل قصدياً ، للأسباب الآتية :

- ✓ لتعاون إدارة المَدرسة ولِكون أحد الباحثين يعمل مُدرس فيها .
- ✓ إنَّ طلاب هذه المَدرسة منْ بيئة مُتقاربة اجتماعياً واقتصادياً ، إذ إنّ مُعظمهم من سَكنة حيّ وَاحد .

إنَّ هذه الأسباب سَاعدتْ الباحثان على تثبيت بَعض المُتغيّرات بين مَجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) لِغرض التكافؤ ، وبعدَ أنْ حُددت المَدرسة التي سيُطبق فيها التجرَبة ، حددَ شُعبتين بالاختيار العشوائي من أصل خمْس شعب للصف الثاني المُتوسط لتُمثل إحداهما المَجموعة التجريبية وهي شعبة(ب) والتي سيُدرسْ طلابها مَادة الرياضيات باستعمال استراتيجية التلمَذة المَعرفية والأخرى المَجموعة الضابطة وهي شعبة (ج) والتي سيُدرسْ طلابها مادة الرياضيات بالطريقة المُعتادة في التدريس من غير التعرض للمُتغيّر المُستقل ، وكانَ عدد طلاب المَجموعة التجريبية (40) طالب ، وعدد طلاب المَجموعة الضابطة (40) طالب ، وبعدَ استبعاد الطلاب الراسبين إحصائيا والبالغ

عددهم(9) طلاب من مَجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) أصبح المجموع النهائي لطلاب عينة البحث(80) طالب ، أما سبب استبعاد الطلاب الراسبين فهو امتلاكهم خبرة سَابقة في الموضوعات التي ستُدرس في أثناء التجربة ، وقد تؤثر في المُتغيّر التابع (التفكِير الاسْتدلالي) وفي دقة النتائج ، علماً أنهُ أستبعد نتائج الطلاب الراسبين من التكافؤ الإحصائي والنتائج النهائية فقط وأبقيّ عليهم داخل الصف الدراسي حفاظاً على النظام المَدرسي وجدول (6) أدناه يوضح ذلك .

جدول (6) – عدد طلاب مَجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) قبلَ الاستبعاد و بعدهُ

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدين	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
التجريبية	ب	44	4	40
الضابطة	ج	45	5	40
المجموع		89	9	80

رابعاً – تكافؤ مَجموعتي البحث (Equivalent of the groups research)

- **السلامة الداخلية للتصميم التجريبي :**

قبلَ بدأ تطبيق التجرَبة حرصَ الباحثان على تكافؤ مَجموعتي البحث إحصائياً في بعض المُتغيّرات التي يُحتمل أنها قدْ تؤثر في سَلامة التجربة ودقة نتائجها ، وجدول (7) أدناه يوضح ذلك :

جدول (7) – المُتغيرات التي تناولت لِغرض تكافؤ مَجموعتي البحث

المجموعة	التكافؤ	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية
التجريبية و الضابطة	اختبار الذكاء.	0.55	1.99
	اختبار المعرفة السابقة .	0.34	1.99
	التحصيل السابق في مادة الرياضيات	0.79	1.99

- **السلامة الخارجية للتصميم التجريبي :**

إنَّ ما حدثَ من تغيير في العامل التابع جاءَ بسببْ العامل المُستقل وليسَ لسبب أخر ولتحقق ذلك تأكدَ الباحثان من أنّ العوامل الدخيلة التي تُنافس العامِل المُستقل والتي قدْ تم ضبطها في التجرَبة ، بحيث لمْ تحدث تأثيراً في العامل التابع عدا التأثير الذي أحدثهُ العامل المُستقل .

(محمد ،

2011: 35)

لِذا حاولَ الباحثان ضبطْ بعض العوامل الخارجية التي قدْ تؤثر في المُتغيّر التابع الى جانب التجرَبة ممّا يُغيّر من واقع النتائج التي يمكن الحصول عليها ، وعليه تم ضبط المُتغيّرات غير التجريبية التي تؤثر في سَلامة التجربة .

خامساً – مستلزمات البحث (Research requirements)

- **تحديد المادة العلمية للتجربة :**

حددتْ المادة العلمية التي ستُدرس لِطلاب مَجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) أثناء التجربة وهي الفصل الخامس (الهندسة والقياس) والفصل السادس (الهندسة الإحداثية) والفصل السابع (الإحصاء والاحتمالات) من كتاب الرياضيات ، ج2 ، ط1 ، لسنة 2017 م ، للمؤلف أمير عبد المجيد جاسم وآخرون المُقرر تدريسه للصف الثاني المُتوسط ، وحدد المُحتوى التعليمي في ضوء حاجات الطلاب وخصائصهم والأغراض السلوكية .

- **صياغة الأهداف السلوكية :**

تُعد الأهداف السَلوكية أهداف خاصة بالدرس الواحد ، ومُحددة بِصورة دقيقة تتناول سلوكيات واستجابات الطلاب العقلية والحركية والانفعالية. (المَشهداني وآخرون ، 2012 : 9) ويُتيح تحديد الأهداف السلوكية بِدقة للباحثينِ أمكانية اختيار عناصر العمَلية التعليمية ويَسمح لهما بأجراء تقويم إنجازات الطلاب .

- **إعداد الخطط التدريسية :**

تُعرف الخطة التدريسية بأنها مَجموعة من الخطوات والإجراءات والتدابير التي يتّخذها المُدرس قبلَ تنفيذ الدرس لِغرض تحقيق تعلّم أفضل وتعليم ذي فاعلية وفقاً لمعايير مُحددة.

(الهاشِمي وعَطية ، 2011: 238)

سادساً – أدوات البحث (Research tools)

هي وسيلة لجمع البيانات يتم منْ خلالها الإجابة عن أسئلة البحث أو اختبار فرضياته ويطلق عليها بِوسائل القياس كالاستبانة والمُلاحظة والمُقابلة والاختبارات. (حسن ،2011 : 54)

أستعمل الباحثان أداة موحدة لِطلاب مَجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) تمثلت باختبار لقياس المُتغيّر التابع (التفكِير الاسْتدلالي) ، وصاغَ الباحثان فقرات الاختبار إذ بلغت (18) فقرة واختيرت الفقرات المَوضوعية من نوع الاختيار من مُتعدد (أربعة بدائل واحد منها صحيح) لأنها أكثر مَوضوعية وشمولية للمَادة . (حنا و عبد الرحمن ، 1990 : 54)

- **صدق الاختبار :**

يُعد الصدق من المُميزات المُهمة في مَجال المقاييس والاختبارات النفسية ، ويكون الاختبار صادق مَادام يقيس ما وَضعَ لأجله بِصورة جيدة ، وقد أعتمدَ الباحثان على نوعين من الصدق هما الصدق الظاهري وصدق الاتساق الداخلي .

- **ثبات الاختبار :**

يعني إنَّ الاختبار ثابت فِيما يعطي من نتائج ، بِمعنى إنهُ يعطي نفس النتائج إذا ما أعيدَ هذا الاختبار على نفس الأفراد الذين طبقَ عليهم وبنفس الظروف ، وهناك طرائق مُتعددة لقياس ثبات الاختبار وقدْ أعتمدَ الباحثان على(الثبات بين الباحث ومُصحح آخر ، ومُعادلة بيرسون Pearson ومُعادلة سبيرمان – براون Spearman – Brown).

- **التطبيق النهائي لاختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات :**

بعدَ أجراء جميع المُعالجات الإحصائية منْ حيث استخراج القوة التميزية لفقرات الاختبار وحِساب مُعاملات الصعوبة والسهولة والتأكد من الخصائص السايكومترية للاختبار (الصدق والثبات) أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على طلاب عينة البحث الحالي ، وقدْ طُبق الاختبار بِصيغته النهائية على مَجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) يوم الأثنين (7 / 5 / 2018) م الساعة (09:30) صباحاً ، إذ تكون من (18) فقرة مَوزعة بالتساوي أي (9) فقرات لِمجال الاستقراء و(9) فقرات لِمجال الاستنتاج ، وكل فقرة لها أربعة إجابات (بدائل) واحدة منها صائبة

سابعاً – خطوات إجراء التجربة :

حفاظاً على سَلامة التصميم التجريبي ، ووصولاً إلى نتائج دقيقة وللإجابة عن أسئلة البحث الحالي أعتمد الباحثان الإجراءات الآتية :

- ✓ اختيار عينة المَدرسة التي أُجري فيها البحث منْ بين مَدارس مركز قضاء الهاشمية قصدياً للأسباب المُشار إليها آنفاً .

- ✓ قامَ أحد الباحثين بتدريس مَجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) تجنباً لِما قد يسببه اختلاف المُدرس وأسلوبه في التدريس.
- ✓ استخدمت المَادة التعليمية نفسها ، وإعطاء المَجموعتين القدر نفسه من الواجبات والتدريبات الصفية والأنشطة التعليمية .
- ✓ بدأ الباحِثان بتطبيق التجربة على طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) يوم الثلاثاء المُوافق (2018/2/27)م بتدريس خمسة حصص أسبوعياً لكل مَجموعة وأستمر التدريس إلى يوم الخميس المُوافق (2018/5/3) م ، وقدْ وضح في بداية التجربة وقبل البدء بالتدريس الفعلي لِطلاب مَجموعتي البحث كيّفية التعامل مع طريقة التدريس بالنسبة إلى كل مجموعة.
- ✓ طبقَ اختبار التفكير الاستدلالي على طلاب مَجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) يوم الأثنين المُوافق (2018/5/7) م الساعة (09:30) صباحاً ، ولم يحدث أي حالات غياب بعذر أو بدون عذر، حيث طُبق الاختبار بِمساعدة الكادر التدريسي في المدرسة .
- ✓ أجريت المُعالجات الإحصائية وتحليل النتائج وتفسيرها لإجابات طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة).

ثامناً – الوسائل الإحصائية (Statistical tools)

بَعد جمع البيانات وتحليلها أستعانَ الباحِثان بالحزمَة الإحصائية (SPSS) للعلوم الاجتماعية لقياس مُتغيّر البحث الحالي لدى طلاب عينة البحث .

الفصل الخامس : نتائج البحث والتوصيات results and recommendations Research

بعدَ أنْ أنهى الباحثان التجرَبة وفقاً للخطوات التي أشارا إليها في الفصل السابق حُللتْ النتائج التي توصلا إليها لِمعرفة أثر استخدام استراتيجية التلمَذة المَعرفية في التفكِير الاسْتدلالي لدى طلاب الصف الثاني المُتوسط في مَادة الرياضيات والتعرف على دلالة الفروق الإحصائية بينها ومن ثم التحقق من صحة فرضية البحث ، والكشف عمّا إذ كانت نتائج البحث تؤيد هذه الفرضية أمْ لا ، كذلك تضمن الفصل الحالي عدداً من الاستنتاجات والتوصيات والمُقترحات ذات العلاقة بنتائج البحث وكما مَوضح :

أولا – عرض النتائج (Presentation of the results)

للتحققْ من صَحة الفرضية الصفرية القائِلة : بِعدم وجود فرقْ ذو دلالة إحصائية عند مُستوى دلالة (0.05) بين مُتوسطيّ درجات طلاب المجموعة التجريبية (الذين يدرسون باستخدام استراتيجية التلمَذة المَعرفية) والمَجموعة الضابِطة (الذين يدرسون باستخدام الطريقة المُعتادة في التدريس) في اختبار التفكِير الاسْتدلالي ، وبعدَ تصحيح أوراق إجابات الطلاب وحِساب الدرجة الكلية لِكل طالب في مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) ، حُسب المتوسط الحِسابي والتباين والانحراف المَعياري لدرجات كل من المَجموعتين في اختبار التفكِير الاسْتدلالي ، وجدول (8) أدناه يوضح ذلك .

جدول (8) – نتائج الاختبار (ت) لِمعرفة دلالة الفرق بين مُتوسطيّ درجات مَجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار التفكِير الاسْتدلالي

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	قيمة (t-test)		مُستوى الدلالة (0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	40	24.87	5.70	32.57	78	4.44	1.99	دال إحصائياً
الضابطة	40	19.55	4.99	24.97				

يتضح من جدول(8) أعلاه أن مُتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الاستدلالي(الاسْتقرائي والاسْتنتاجي) كانَ (24.87) بانحراف معياري (5.70) وتباين (32.57) في حين بلغ متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة (19.55) بانحراف مَعياري (4.99) وتباين(24.97)ولِمعرفة دلالة الفرق بين مُتوسطي درجات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) لاختبار صحة الفرضية أعلاه ، وباستخدام الاختبار (t–test) لعينتين مُستقلتين مُتساويتين ، أتضحَ إنَّ الفرق بينهما كانَ دال إحصائياً عندَ مُستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (78) ، إذ كانت القيمة التائية المَحسوبة (4.44) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية (1.99) وبهذا تُرفض الفرضية الصفرية ممّا يدُل على وجود فرقْ ذو دلالة إحصائية عند مُستوى دلالة (0.05) بين مُتوسطيّ درجات طلاب المَجموعة التجريبية (الذين يدرسون باستخدام استراتيجية التلمذة المعرفية) والمجموعة الضابطة (الذين يدرسون باستخدام الطريقة المُعتادة في التدريس) في اختبار التفكِير الاسْتدلالي وفقْ مَجالين (الاستقراء والاستنتاج) ككل ولِصالح المَجموعة التجريبية ، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات السابقة ، كما في دراسة كل من (الخزرَجي ،2007) ، (الحسَني ،2009) ، (أبو هَدرة ،2011) ، (Kuo & Others , 2012) .

حجم الاثر :

هو الفرق بينَ مُتوسطيّ درجات طلاب مَجموعتي البحث (التجريبية و الضابطة) في مُتغيّر التفكِير الاسْتدلالي مَقسوماً على الانحراف المَعياري للمجموعة الضابطة ، وبلغ حجم الأثر لمُتغيّر التفكير الاستدلالي (1.06) ولهذا يُعد حجم الأثر في استراتيجية التلمَذة المَعرفية على التفكير الاستدلالي عالِ .

ثانياً – تفسير النتائج (Explanation of the results)

بعدَ مُراجعة النتائج التي توصل إليها البحث الحالي ، أتضحَ للباحثين إنَّ هذه الفروقات بينَ مَجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) ولِصالح المَجموعة التجريبية التي دُرستْ باستخدام استراتيجية التلمَذة المَعرفية في اختبار التفكير الاستدلالي قد تُعزى إلى أن :

- تُتيح استراتيجية التلمَذة المَعرفية الفرصة أمام الطلاب للتعبير عن أفكارهم وطرح الأسئلة التي تدور في أذهانهم ولا يكون الاهتمام مُتمركزاً على عدد الإجابات الصحيحة التي يُقدمها الطلاب ولكنْ على الكيّفية التي تَصرّفَ بها ولاسيّما عندما تكون الإجابة خاطئة ، وهذا ممّا ساعدَ على زيادة قدرتهم على التفكير في مَجال الاستقراء والاستنتاج .

- المُشاركة الجماعية عن طريق استخدام استراتيجية التلمَذة المَعرفية أعطى الطالب الفرصة لاستخدام مَهارات التفكِير الاسْتدلالي منْ أجل مُحاولة الإجابة عن السؤال المَطروح أو وَضع حلول لمُشكلة مُعينة أو طرح سؤال مُعين لم يُعرض في الدرس .

وقدْ جاءت نتائج البحث الحالي مُتفقة مع نتائج الدراسات التي اعتمدت التفكِير الاسْتدلالي كمُتغيّر تابع في التدريس كما في دراسة (الخزرَجي ،2007) و(الحسَني،2009) التي توصلت الى وجود فرق ذا دلالة إحصائية لِصالح المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مُتغيّر التفكير الاستدلالي .

ثالثاً – الاستنتاجات (Conclusions)

أستنتج الباحثان في ضوء النتائج التي أسفرَ عنها البحث الحالي ما يأتي :

- المُشاركة الجماعية الفعّالة لِطلاب المجموعة التجريبية أدى الى تنمية مَهارات التفكير الاسْتدلالي ودَمجها في بنائهم المَعرفي ممّا جعلهم يَصلون الى مَرحلة الانفتاح الذهني حيث أنهم لا يكتفون في الاستجابة للقضايا وفي إصدار الأحكام وإتخاذ القرار فحسب وإنما التحقق عن كيّفية اختيارهم لهذه الاستجابات بِموضوعية تامة .

- إن التدريس باستخدام استراتيجية التلمَذة المَعرفية قادر على توليد الفكر الاستقرائي والاستنتاجي ، فمنْ دون الحوار الإيجابي والمُشاركة الجماعية لا يوجد أتصال بين المُدرس والطالب ومن دون أتصال لا يوجد تعلّم ، فالعلاقة الحوارية التي تنشأ بينهما تجعل التعليم مُمكناً.

رابعاً – التوصيات (Recommendations)

يُوصي الباحثان في ضوء نتائج البحث الحالي واستنتاجاته بِما يأتي :

- ضرورة اعتماد استراتيجية التلمَذة المَعرفية في التدريس خاصة في مَادة الرياضيات التي تُمكن الطالب من توظيف مَهاراته في توجيه عمليات التفكير وتحمّل المسؤولية الشخصية في التعلّم ، استناداً الى مَبدأ التعلّم الذاتي .
- تطوير طرائق التدريس الفعّالة التي قد تُسهم في رفع مُستوى تفكير الطلاب .
- الاهتمام بأنواع التقويم (القبلي والمُستمر والبعدي) لدى الطلاب مع التأكيد على الأسئلة التي تُراعي قياس التفكير في مَجال الاسْتقراء والاسْتنتاج .

خامساً – المقترحات (Suggestions)

يقترحُ الباحثان في ضوء النتائج التي توصلا إليها ، واستكمالاً للبحث الحالي إجراء عدد منْ الدراسات والبحوث ومنها :

- إجراء بحث مُماثل للبحث الحالي يهدف إلى مَعرفة أثر استخدام استراتيجية التلمَذة المَعرفية في التفكِير الاستدلالي لدى طلاب المَرحلة الإعدادية في مَادة الرياضيات .
- مُماثلة للبحث الحالي وبِمُتغيرات أخرى لأنواع التفكير المُختلفة ، مثل التفكير التكتيكي ، التفكير الإيجابي .

المصـــــــــــادر (Resources)

1) أبو زينة ، فريد كامل (2010) : **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها** ، ط1 ، دار وائل للنشر والطباعة ، عمان .

2) أبو سَنينة ، عودة و آمال عايش (2013) : درجة توظيف مُعلمي العلوم والجغرافية لِمبادئ النظرية البنائية الاجتماعية في تدريسهم في مَرحلة التعليم الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في الاردن ، **مَجلة جامعة النجاح لأبحاث العلوم الانسانية** ، مجلد 27 ، عدد12 .

3) أبو النصَر، حَمزة (2007): **الشامل في التعليم والتعلم والتدريس نظريات وتطبيقات** ، مَكتبة الإيمان بالمنصورة ، مصر .

4) أبو هدرة ، سُوزان مَحمود (2011) : أثر أسلوب قائم على التلمذة المعرفية في تدريس العلوم لطلبة المرحلة الأساسية في تنمية التفكير الإبداعي والقدرة على حل المُشكلات لديهم ، **(أطروحة دكتوراه منشورة)** الجامعة الاردنية ، عمان .

5) البادرَي ، سُعود بن مبارك (2011) : **تطبيقات علم النفس مَهنة وتربية** ، ط1 ، دار الكتاب الجامعي ، العين .

6) توفيق ، بشائر مولود (2007) :استعمال أساليب علاجية في تنمية التفكير الاشتدلالي والاتجاه نحو مادة التاريخ لطالبات الصف الثالث في معهد إعداد المعلمات ، **(أطروحة دكتوراه غير منشورة)** ، جامعة بغداد/ كلية التربية . أبن رشد ، العراق .

7) جاسم ، أمير عبد المجيد و أخرون (2017) : **كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط** ، ج2 ، ط1 ، وزارة التربية ، العراق .

8) جروان ، فتحي عبد الرحمَن (1999) : **تعليم التفكير مَفاهيم وتطبيقات** ، ط1 ، دار الكتاب الجامعي ، العين .

9) حَسن ، بَركات حمزة (2011) : **مَناهج البحث في علم النفس** ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .

10) حَسن ، هناء رَجب وعبدالله ، سَلوى فائق (2011) : تنمية التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ ، **(بحث منشور كلية التربية الاساسية)** ، الجامعة المستنصرية ، العراق .

11) الحسني ، عماد حَسن عبد الزهرة (2009) : أثر أسئلة التفكير العليا في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والتفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الرابع العام في مادة الفيزياء **(رسالة ماجستير غير منشورة)** ، جامعة بغداد/ كلية التربية . أبن الهيثم ، العراق .

12) حنا ، داود عزيز وعبد الرحمَن ، أنور حسين (1990) : **مَناهج البحث التربوي** ، ط1 ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، العراق .

13) الحيلة ، مُحمد مَحمود (2009) : **مَهارات التدريس الصفي** ، ط3 ، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان .

14) الخزرَجي ، حيدر خزعل (2007) : أثر استعمال المُجمعات التعليمية وفرق التعلم في تنمية التفكير الاستدلالي لدى طالبات معهد إعداد المعلمات في مادة التاريخ **(أطروحة دكتوراه غير منشورة)** ، جامعة بغداد/ كلية التربية . أبن رشد ، العراق .

15) سَعادة ، جودت أحمد (2006) : **تدريس مَهارات التفكير (مع مئات الأمثلة التطبيقية)** ، ط1 ، دار الشروق للطباعة والنشر ، الأردن .

16) السَيد ، فؤاد البهي (1976) : **الذكاء** ، ط 4 ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر ، مصر.

17) صَبري ، وعد مُحمد نجاة (2002) : أثر استخدام أنموذجي سكمان راجيلوث في التفكير الاستدلالي والتحصيل العلمي لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء ، **(أطروحة دكتوراه غير منشورة)** ، جامعة بغداد/ كلية التربية . أبن الهيثم ، العراق.

18) عباس ، مُحمد خليل وآخرون (2009) : **مَدخل الى مناهج البحث في التربية وعلم النفس** ، ط2 ، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان .

19) عبيد ، وليم و عَزو ، عفانة (2003) : **التفكير والمَنهاج الدراسي** ، ط1 ، مكتبة الفلاح للطباعة والنشر ، الامارات العربية المُتحدة .

20) العتيبي ، خالد مُحمد (2001) : فاعلية برنامج مُقترح لتنمية مَهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من المرحلة الثانوية وكلية التربية ، **(رسالة ماجستير غير منشورة)** ، جامعة الملك سعود ، السعودية .

21) العزاوي ، رَحيم يونس (2008) : **مُقدمة في المنهج العلمي** ، ط1 ، دار دجلة للنشر والتوزيع ، عمان .

22) العفون ، نادية حسين و حسين ، سالم مكاوي (2012) : **تدريب معلم العلوم وفقاً للنظرية البنائية** ، ط1 ، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان .

23) العفون ، نادية حسين و عبد الصاحب ، مُنتهى مطشر (2012) : **التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه** ، ط1 ، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان .

24) فان دالين ، ديو بولدب (1985) : **مَناهج البحث في التربية وعلم النفس** ، ط3 ، ترجمة مُحمد نوفل وآخرون ، مَكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .

25) الكبيسي ، عبد الواحد و المَشهداني ، هند (2016) : أثر استراتيجية المفاهيم الكارتونية في التحصيل والتواصل الرياضي لدى طالبات المَرحلة المُتوسطة في مادة الرياضيات ، **(مجلة جامعة النجاح للعلوم الإنسانية)** ، مجلد 30 ، العدد1 .

26) مُحمد ، علي عودة (2011) : **علم النفس التجريبي** ، ط1 ، مَكتبة العدنان للنشر ، بغداد .

27) مَحمود ، صلاح الدين (2006) : **تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه** ، ط1 ، دار عالم الكتاب للطباعة ، الموصل .

28) المَشهداني ، عباس ناجي وآخرون (2012) : **طرائق تدريس الرياضيات للصف الرابع معاهد إعداد المُعلمين** ، المُديرية العامة للمناهج ، وزارة التربية ، العراق.

29) الهاشمي ، عبد الرحمن و عَطية ، مُحسن علي(2011) : **تحليل مَضمون المناهج المدرسية** ، ط1 ، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان .

30) همَشري ، عمر أحمد (2001) : **مَدخل الى التربية** ، ط1 ، دار صنعاء للطباعة والنشر الأردن .

31) Aziz & Ghefaili (2003) : Cognitive Apprenticeship technology and the contextualization of Learning Environment , **Journal of Education computing and on line learning** , vol (4) .

32) Brill , Kim & Galloway (2009) : **Cognitive Apprenticeship as an instructional Model in teaching forging language** , from http:// projects .coe.uge.edu/epltt/index .php .

33) Collins , Brown & Holum (1992) : Apprenticeship Making Thinking Visible , **American Educator** ,p(11) .

34) Farzaneh ,et al (2015) : **Effect of Internet – Based Cognitive Apprenticeship Model (i-cam)** on Statistics Learning among Postgraduate Students , vol . 10 . no .

35) Jonassen , David (2004) : Handbook of Research on Educational Communications and Technology , 2nd , p(813-828) , Mahwah , NJ ,US , **Lawrence Erlbaum Associates Publishers** , xiv , p(210) .

36) Kuo , Hwang & Chen , S.Y (2012) : **A Cognitive Apprenticeship Approach to Facilitating ,** web-based Collaborative Problem Solving Educational Technology & Society , p(319-331) .

37) Liu , Tzu chine (2005) : Web based Cognitive Apprenticeship for improving Pre-service Teacher Performance and Attitudes Towards Instruction Planning Design and Field Experiment **, Educational Technology and Society** , p(136) .

38) Scardamali & Bereiter (1989) : Fostering The Development of Self-Regulation in Children Knowledge Processing in S.F Chip man , J.W Segal and Glaser , **Thinking and Learning Skills Research and Open Questions** , p(563) .

39) Sue , Berrman (2012) : Designing Effect Learning Environments Apprenticeship , **Institute on Education Economy** , Teacher College , Columbia University .