طريقة التعلم التوليدي والتفكير الاستدلالي في تدريس الرياضيات لطلاب الصف الثاني المتوسط

محمد حطاب جميل
وزارة التربية

ملخص البحث

يهدف البحث الحالي الى معرفة:

اثر انموذج التعليم التوليدي في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب المتوسطة وتنمية تفكيرهم الاستدلالي، ولتحقيق هذين الهدفين تم صياغة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط الدرجات التحصيلية لطلاب المجموعة التجريبية اللذين درسوا مادة الرياضيات بأنموذج التعليم التوليدي، ومتوسط الدرجات التحصيلية لطلاب المجموعة الضابطة اللذين درسوا مادة الرياضيات بالطريقة الاعتيادية.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط فروق درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط فروق طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار القبلي والبعدي للتفكير الاستدلالي.

أما عينة البحث فقد اختارها الباحث بصورة قصدية من طلاب مرحلة الثاني المتوسط في ثانوية ابن الهيثم في محافظة بغداد التابعة الى المديرية العامة لتربية الكرخ الثالثة، وبلغت (٤٠) طالب اختار الباحث قصديا شعبتين دراسيتين كل شعبة تحتوي على (٢٠) طالب لتكون احدهما المجموعة التجريبية التي دُرست باستخدام انموذج التعليم التوليدي، والأُخرى الضابطة التي دُرست بالطريقة الاعتيادية، ثم تم اختبار المعلومات السابقة واختبار رافن (الذكاء). وتم تطبيق اختبار التفكير الاستدلالي (القبلي)، وبعد الانتهاء من تكافؤ المجموعتين ودرجات التفكير الاستدلالي (القبلي) تم تدريس المجموعة التجريبية بأنموذج التعليم التوليدي، والمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية

وبعد الانتهاء من دراسة مفردات الفصلين الثالث والرابع من كتاب(الرياضيات) لمرحلة الثاني المتوسط، تم تطبيق اختبار التحصيل لمادة الرياضيات و اختبار التفكير الاستدلالي (البعدي).وأهم ما توصل اليه الباحث الأثر الايجابي لأنموذج التعليم التوليدي في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب

المرحلة المتوسطة وتنمية تفكيرهم الاستدلالي. وفي ضوء ذلك أوص الباحث باعتماد انموذج التعليم التوليدي في تدريس الرياضيات.

الفصل الأول

التعريف بالبحث

مشكلة البحث:

على الرغم من التطورات والتغييرات الحاصلة في مجال الرياضيات الى أنه يواجه معلمي الرياضيات صعوبات كثيرة في طرائق التدريس التقليدية . لذا يرى الباحث أن الصعوبات التي قد يواجهها طلبة المرحلة المتوسطة في تعلم الموضوعات قد ينعكس آثارها على تعلم الرياضيات واستيعابها، مما يتطلب البحث عن الأسباب وراء تكوين الاتجاهات السلبية نحوهم والتي من أهم مظاهرها تدني نسبة التحصيل فيها . وعندما ننظر إلى عملية التحصيل في الرياضيات نظرة تحليلية نجد أن هناك عوامل عديدة تؤثر فيها وترتبط بها في مقدمتها صعوبة المادة العلمية في المقررات الدراسية والطرائق التدريسية المتبعة ومجموعة التمارين والتدريبات التي يؤديها المتعلمين ، وأيضاً أساليب التقويم المتبعة وهي عوامل إذا ما أحُسن انتقاؤها ترفع مستويات التعليم والتحصيل وإذا ما أهملت تؤدي إلى تدني مستوى التحصيل .

(http: //www.alfatatye.com)

في ضوء ما تقدم ومن خلال احساس الباحث (بوصفه مُدّرِسْ رياضيات وله خبرة تدريسية في هذا المجال)، بتدني المستوى الدراسي لطلاب المتوسطة في مادة الرياضيات مقارنةً بالمواد الدراسية الأخرى، فضلاً عما يعانيهِ المدرسون من مشكلة ضعف طلابهم في كيفية فهم وتفسير العمليات الحسابية بدقة وبصورة علمية صحيحة وضعف خزينهم المعرفي.

وكذلك اطلاعه على الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم بشكل عام، والرياضيات بصورة خاصة، وجد أنه لتحقيق فهم أوسع لمادة الرياضيات وتحقيق الكثير من اهداف تدريسه، هو استخدام انموذج التعليم التوليدي. فضلاً على أن هذا الانموذج لم يجر استخدامه في تدريس مادة الرياضيات لمرحلة الثاني المتوسط في دراسة سابقة في العراق (على حد علم الباحث). مما تقدم حدد الباحث مشكلة بحثه بالإجابة عن السؤالين الاتين:-

أولاً: ما أثر انموذج التعليم التوليدي في تدريس الرياضيات في التحصيل لدى طلاب المتوسطة؟

ثانياً: ما أثر انموذج التعليم التوليدي في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب المتوسطة؟

أهمية البحث: Importance of the Research

يمر العالم اليوم بمرحلة من التطور والازدهار التقني والعلمي، الذي أدى الى احداث تغييرات واسعة في طبيعة الحياة المعاصرة في جميع النواحي. ولكون الرياضيات تمثل دعامة الحياة المنظمة منذ القدم حتى يومنا هذا ، وهي الصديق الوفي للإنسان والمساعد له منذ بداية وجود البشرية على الأرض ،وأن معرفة هذه المادة نشأ وتطور عندما شعر الإنسان بحاجة إليها لأنها مادة أساسية في كل حقل من حقول المعرفة. (الصادق ، ٢٠٠١ : ١٦٩)

وقد يكون التراكم الهائل والسريع في المعرفة العلمية جعل هذه المرحلة تتزايد وتتضاعف في مدة زمنية قصيرة والتي كان لها انعكاساتها على التربية والتعليم عامة وعلى مقررات وطرائق واساليب تدريس الرياضيات بصورة خاصة.لذا كان اهتمام التربية الحديثة بإيجاد اساليب وطرائق تدريسية كفيلة بإيصال المادة العلمية الى اذهان الطلبة معتمدة على المناهج الدراسية بمفهومها الحديث.

وتستخدم النماذج البنائية السابقة في مجال التربية العلمية عموماً، وفي مجال التغيير المفهومي لأنماط الفهم الخطأ بخاصة لدى المدرسين والطلبة على حد سواء.

ومن ابرز النماذج البنائية أنموذج التعليم التوليدي في تدريس الرياضيات والذي يتضمن عمليات توليدية يقوم بها المدرس لربط المعلومات الجديدة بالمعرفة والخبرات السابقة.

(32: 1994، etal.،Fensham)

وتعود أهمية أنموذج التعليم التوليدي في تدريس الرياضيات كأحد نماذج التعلم البنائي للوصول بالطلبة الى ما بعد المعرفة، من خلال استراتيجيات عديدة تساعد الطالب على استخدام مهاراته التفكيرية ليصبح اكثر قدرة على حل مشكلاته اليومية .

وفي ضوء ما سبق اصبح من الواضح أن الأُسس التي انطلق منها النموذج التوليدي في تدريس الرياضيات لا تختلف عن الأُسس التي يقوم عليها التعلم البنائي عموماً، حيث ينطلق من ضرورة أن يكون التعلم قائماً على الفهم Learning For Understanding أو التعلم القائم على المعنى Meaningful Learning، وذلك من خلال تكوين الطلبة للعلاقات بين الخبرات السابقة والتعلم الجديد، وضرورة أن يبنى الطالب المعرفة بنفسه من خلال عمليات توليدية يستخدمها لتعديل الافكار والمعارف الساذجة حول الاحداث والظواهر الى المعرفة العلمية الصحيحة.

(P:33،1994، etal،Fensham)

لذلك يتضح مما سبق أن التفكير والعلم مفهومان مترابطان لا يمكن الفصل بينهما، فاذا ما أُريد النهوض بالمستوى التعليمي ينبغي الاهتمام بأنواع التفكير ومنها التفكير الاستدلالي. (كاظم،١٩٨١: ٤٩)

اذ يعد التفكير الاستدلالي من انماط التفكير المتقدمة التي لا يمكن للطلبة الاستغناء عنه لأنه يعد من أُسس التطور المعرفي والارتقاء الفكري.

ويرى الباحث أن الطلبة بحاجة ماسة الى استعمال نوع من انواع التفكير المنتج القادر على حل المشكلات التعليمية التي تواجها لتساهم في استمرار الحياة ونموها نحو الأفضل لأنه يقول أن التفكير الاستدلالي يعد احد انواع التفكير الفعال،ويوصف التفكير الاستدلالي بأنه اسلوب يدخل في معظم الطرائق التدريسية.

لذلك التربية بحاجة الى ضخ افكار ومنهجيات جديدة تتيح بناء شيء يتحلى بالعقل المنهجي كي تبتعد عن التلقين، لأن ذلك لا يؤدي الى اعداد اجيال قادرة على التصدي لمشكلاتها. وليس هناك أفضل من الاهتمام بالتفكير لدى الطلبة لتجديد ذكائهم ومن ثم لرفع قدراتهم العقلية الى المستوى المنشود.

من خلال ما تقدم تتضح أهمية هذا البحث بما ياتي :-

١. أهمية المرحلة المتوسطة من بين مراحل التعليم لأنها تشهد تغييراً كبيراً بحياة الطالب.
٢. اهمية أنموذج التعليم التوليدي والذي يعد من الاتجاهات الحديثة في التدريس و الذي يركز على دور الطالب في العملية التعليمية ، والعمل على تقليل الصعوبات التي تواجه الطلاب في دراستهم لمادة الرياضيات
٣. أهمية التفكير الاستدلالي والتحصيل بوصفهما هدفين أساسين من اهداف التدريس العامة و تدريس الرياضيات بصورة خاصة .
٤. اهمية ما سيتوصل اليه البحث من نتائج يمكن أن تسهم في اختيار الطرائق المناسبة في تدريس مادة الرياضيات، ومساعدة المدرسين والقائمين على العملية التعليمية في تطوير تدريس الرياضيات.
٥. اقتراح طرائق تدريس لتحسين مستوى تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة و اتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات.
٦. يعد البحث انطلاقة للباحثين و طلبة الدراسات العليا في إجرائهم لبحوث مستقبلية استكمالاً له في مراحل دراسية مختلفة .

هـــــــدف البـــــــحث :-

يهدف البحث الحالي الى التعرف على اثر انموذج التعليم التوليدي في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب المتوسطة وتنمية تفكيرهم الاستدلالي. **من خلال التحقق من الفرضيتين الآتيتين:-**

١- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط الدرجات التحصيلية لطلاب المجموعة التجريبية اللذين يدرسون مادة الرياضيات بأنموذج التعليم التوليدي، ومتوسط الدرجات التحصيلية لطلاب المجموعة الضابطة اللذين يدرسون مادة الرياضيات بالطريقة الاعتيادية.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط فروق درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسط فروق طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار القبلي والبعدي للتفكير الاستدلالي.

حـــــدود البـــــحث:-

يقتصر البحث على:

١- طلاب مرحلة الثاني المتوسط في ثانوية ابن الهيثم في مدينة بغداد /الكرخ الثالثة للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥) م

٢- مادة الرياضيات ضمن كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (٢٠١٤/٢٠١٥) م والمتمثل بالفصلين (الفصل الثالث:العمليات على الاعداد النسبية)،(الفصل الرابع: الحدوديات)، الطبعة الثالثة لسنة ٢٠١٢م، والتي تدرس في الفصل الدراسي الاول.

تـــحـديـــــــد المصطلحـــات: Determination of Terms

أولاً: الانموذج (Model)

عرفه (Joyce & Weil،1986، 35) بأنه:

"خطة يمكن استخدامها في تنظيم عمل المعلم ومهامه من مواد وخبرات تعليمية وتدريسية".

ويعرفه الباحث اجرائياً:

هو خطوات اجرائية يقوم بها الباحث لتنظيم تدريس الفصلين الثالث والرابع من كتاب الرياضيات المقرر لطلاب الثاني المتوسط في ثانوية ابن الهيثم/ الكرخ الثالثة على وفق خطوات الانموذج التوليدي.

ثانياً: انموذج التعليم التوليدي Generative Learning Model

عرفه (عفانه و الجيش،٢٠٠٨: ٧) بأنه:

"ربط الخبرات السابقة للمتعلم بخبراته اللاحقة وتكوين علاقات بينها بحيث يبني المتعلم معرفته من خلال عمليات توليدية يستخدمها في تعديل التصورات البديلة والاحداث الخاطئة في ضوء المعرفة العلمية الصحيحة".

ويعرفهُ الباحث اجرائياً:

تدريس مادة الرياضيات بتقديم المفاهيم كافة وعرضها وتوضيحها بعلاقات توليدية بين كل مفهوم وآخر، وربط الخبرات السابقة للطالب بخبراته اللاحقة وفق خمس مراحل هي (المعرفة ، الخبرة ، المفاهيم ، الدافعية ، الانتباه ، التوليد ، ما وراء المعرفة). وتكوين علاقات يستخدمها في زيادة التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي في ضوء المعرفة العلمية الصحيحة.

ثالثاً: التحصيل

عرفهُ (الورافي،٢٠٠٠: ١٧) بأنه:

"مجموعة المعارف والخبرات والمهارات المكتسبة من خلال تعلم المواد الدراسية ويعبر عنه بالدرجات التي يحصل عليها الطالب في نهاية الفصل الدراسي الواحد أو نهاية العام نتيجةً للامتحانات المدرسية أو تقديرات المعلمين أو كليهما معاً، وقد تحدد بالمعدل التراكمي لمجمل نشاطات الطالب اثناء الدراسة".

ويعرفهُ الباحث اجرائياً:

هو مجموعة المعلومات التي يحصل عليها الطالب بعد دراسته للفصلين الثالث والرابع من مادة الرياضيات للثاني المتوسط في ثانوية ابن الهيثم، وتقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها في اختبار التحصيل الدراسي الذي اعده الباحث لهذا الغرض.

رابعاً: التفكير الاستدلالي Reasoning Thinking

عرفهُ (نوفل **و فريال**،٢٠١١: ٣٠٣) بأنه:"هو عملية رسم واستخراج النتائج من الدليل".

ويعرفه الباحث اجرائياً:

عملية عقلية يقوم بها الطالب حينما يواجه موقف مشكل ويمارس خلالها المهارات العقلية المتمثلة في مهارات الاستدلال الاستنباطي والاستدلال الاستقرائي والاستدلال الاستنتاجي اللازمة للوصول الى نتائج جديدة من مقدمة معلومة يمكن أن تسهم في حل مشكلة ويعبر عنها بالدرجات الخام التي يحصل عليها الطالب في اختبار التفكير الاستدلالي.

الفصل الثاني

خلفية نظرية ودراسات سابقة

في هذا الفصل سيعرضْ الباحث خلفية نظرية حول متغيرات البحث ووفق المحاور الأتية:-

أولاً: انموذج التعليم التوليدي Generative Learning Model

التعليم التوليدي هو العملية النشطة Active Process وأنه عملية بناء الربط أو الصلة بين المعرفة الجديدة والقديمة، و جوهر انموذج التعليم التوليدي يكون العقل (Mind) ولا يكون مستهلك سلبي للمعلومات.لذا فمن الأُسس التي ارتكز عليها انموذج التوليدي في تدريس الرياضيات هي الآتي:-

- يبني الطلبة المعنى عن طريق تكوين علاقات بين المفاهيم الجديدة والمفاهيم السابقة.
- لا يقتصر تدريس الرياضيات على الطرائق المعتادة بل يبدأ تدريس الرياضيات مع نمو وتطور المفاهيم من خلال قيام الطلبة بتوليد المعاني لتغيير المفاهيم البديلة لديه.
- يستخدم الطلبة العمليات التفكيرية Mind لفهم ومعرفة الرياضيات بمعنى أن يكون الطالب نشطاً ليكّون العلاقات بين اجزاء المعرفة وتوليد المعنى بين معرفة الطالب وخبراته السابقة. (عفانة والجيش،٢٠٠٨: ٢٣٩)

اهداف استخدام انموذج التعليم التوليدي:

١- تنشيط جانبي الدماغ (الدماغ كله).

٢- تنمية التفكير فوق المعرفي.

٣- أن التغير المفاهيمي الذي يحدث في بنية الدماغ لدى الطالب يزيد قدرته على التعامل مع المواقف التي قد تطرأ عليه في حياته اليومية وبصورة أفضل.

عمليات ومراحل أنموذج التعليم التوليدي:

يتكون أنموذج التعليم التوليدي في تدريس الرياضيات من مجموعة من العمليات العقلية الوظيفية الآتية: (Fensham , etal, 1994 :32-35)

١- المعرفة والخبرة والمفاهيم Knowledge Experience and Conceptions

يتم في هذه المرحلة الكشف عن مفاهيم ومعتقدات وخبرات الطلبة السابقة المرتبطة بالأحداث والظواهر الطبيعية.

٢- الدافعية Motivation

يقوم المدرس في هذه المرحلة بتحفيز دافعية الطلبة للتعلم من خلال توجيههم الى تحمل مسؤولية التعلم اثناء اجراء الانشطة المختلفة من خلال استخدامهم اجراءات وخطوات التعلم التوليدي.

٣- الانتباه Attention

يوجه المدرس انتباه الطلبة من خلال الاسئلة الى أن يركزوا انتباههم على وصف الاحداث والظواهر كوسيلة لتوليد بنية المعلومات، وعلى المشكلات المرتبطة بالرياضيات والمرتبطة بالخبرات السابقة.

٤- التوليد Generation

يدع المدرس الطلبة يولدون المعنى لما تم التوصل اليه من مفاهيم، ثم يقوم المدرس بمساعدة الطلبة في توليد العلاقات من خلال استخدام الامثلة أو التشبيهات.

٥- ما وراء المعرفة Meatagonition

يستخدم المدرس في هذه المرحلة استراتيجيات تعلم لمساعدة الطلبة على استخدام عملياتهم العقلية،ومن الاستراتيجيات الميتا معرفية التي يمكن أن يستخدمها المدرس ليستطيع الطالب من خلالها توليد العلاقات بين ما تم تعلمه في الرياضيات وخبراتهم اليومية استراتيجية توليد الاسئلة (قبل – اثناء – بعد)، استراتيجية (تنبأ – لاحظ – فسر)، وتنقسم استراتيجيات التعلم التوليدي الى اربع عناصر وهي(الاستدعاء–التكامل–التنظيم–الاسهاب).

ثانياً: التفكير الاستدلالي

الاستدلال لغةً: هو تقديم دليل الاثبات لآمر معين أو قضية معينة ، واصطلاحاً: هو عملية تفكيرية تتضمن وضع الحقائق بحيث تؤدي الى استنتاج أو اتخاذ قرار أو حل مشكلة . كما تم تحديد أنواع التفكير الاستدلالي ؛

١- **الاستدلال الاستنباطي ٢- الاستدلال الاستقرائي ٣- الاستدلال الاستنتاجي**

معوقات الاستدلال:

هناك كثير من المقومات التي تؤدي الى ضعف الاستدلال السليم الذي يؤدي بدوره الى ضعف القدرة في الوصول الى حلول وقرارات صحيحة منها:-

١. ضعف المعلومات كماً ونوعاً، اذ يعتمد الفرد على المحاولة والخطأ في مواجهة المواقف و معالجة المشكلات.
٢. اعتماد الفرد على مقدمات غير دقيقة أو مؤشرات وملاحظات سطحية مما يؤدي الى تسرع في اصدار الاحكام.
٣. قلة فرص الحل امام الفرد يجعله يعاني الجمود بشأن فكرة معينة.
٤. عدم توافر المناخ النفسي الملائم لصالح الفرد.
٥. انحياز الفرد في بعض الاحيان الى حل معين وتفضيله على غيره من الحلول.
٦. تباين وجهات النظر لدى الافراد بشأن مفاهيم معينة.
٧. ضعف الثقة بالنفس لدى بعض الافراد.

(التل،١٩٨٧: ٨٠)،(الآلوسي، وأميمة،١٩٨٣: ٢٢٢)

طرائق قياس التفكير الاستدلالي:

تعد حركة القياس النفسي محاولة علمية لها اصولها المنهجية والنظرية التي تساعدنا على تفهم سلوك الافراد ومظاهر نشاطاتهم المختلفة .ومن ابرز طرائق قياس التفكير الاستدلالي كما لخصها (العتيبي ،٢٠٠١ : ١٨-٢٠):-

(الملاحظة السلوكية-التقرير الذاتي-تقديرات المحيطين بالفرد-الاختبارات النفسية).

دراسات سابقة Previous studies

أولاً: عرض دراسات سابقة:

المحور الأول: دراسات تتعلق باعتماد انموذج التعليم التوليدي في التدريس:

١. دراسة الخولي(٢٠٠٣). ٢. دراسة الاسدي (٢٠٠٩)

المحور الثاني: دراسات تتعلق بالتفكير الاستدلالي:

١. دراسة الجندي (٢٠٠٢) ٢. دراسة الخزرجي (٢٠٠٩).

ثانياً: مؤشرات ودلالات عن الدراسات السابقة.

ثالثاً: جوانب الافادة من الدراسات السابقة.

سيقوم الباحث بعرض مجموعة من الدراسات السابقة وفقاً للاتي:

المحور الأول: دراسات تتعلق باعتماد انموذج التعليم التوليدي في التدريس:

١-دراسة الخولي (٢٠٠٣،٤٧٣-٤٩٣):

أُجريت هذه الدراسة في مصر، وتكونت عينة البحث من (١١٥) تلميذاً. وتم استخدام النموذج التوليدي في تحقيق الاهداف التعليمية وتفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مستوى التحصيل، وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحث بعدد من التوصيات والمقترحات

٢-دراسة الاسدي (٢٠٠٩، أ- ب):

أُجريت هذه الدراسة في العراق، وهدفت الى معرفة اثر استخدام انموذج التعليم التوليدي وتنمية الاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. وتكونت عينة الدراسة من (٦٢) طالباً ولقد اظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومقياس الاستطلاع العلمي، وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحث بعدد من التوصيات والمقترحات.

المحور الثاني: دراسات تتعلق بالتفكير الاستدلالي:

١-دراسة الجندي (٢٠٠٢،٥٦٨-٥٤٩)

أُجريت هذه الدراسة في مصر لمعرفة اسراع النمو المعرفي على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي .وتكونت عينة الدراسة من (٨٠) تلميذة، واعتمدت هذه الدراسة على المنهج شبه التجريبي، واظهرت النتائج هناك تفوق لصالح المجموعة التجريبية الخاصة بتطبيق اختبار بياجيه وكذلك اثبتت النتائج الخاصة بالاختبار التحصيلي هناك تفوق لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك هناك تفوق لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الاستدلالي. وفي ضوء ما توصلت اليه الدراسة من نتائج قدم الباحث بعض التوصيات والمقترحات.

٢- دراسة الخزرجي (٢٠٠٩، أ- ب):

أجريت هذه الدراسة في العراق، وهدفت الى معرفة اثر انموذجي التعلم البنائي والتعلم التعاوني في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الفيزيائية والتفكير الاستدلالي لدى طالبات معهد اعداد المعلمات. وتكونت عينة البحث (٦٠) طالبة. واعد الباحث الاختبار المفاهيمي واختبار التفكير الاستدلالي. واظهرت المعالجة الاحصائية باستعمال تحليل التباين الاحادي (ANOVA)، واختبار (t – test)، لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في الاختبار المفاهيمي البعدي، وتفوق المجموعة التجريبية الأولى على الثانية في اختبار التفكير الاستدلالي، ووجود فرق ذو

دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة في الاختبار المفاهيمي البعدي واختبار التفكير الاستدلالي ولصالح المجموعة التجريبية الثانية. وبناءً على هذه النتائج أوصى الباحث بعدد من التوصيات والمقترحات.

ثانياً: مؤشرات ودلالات عن الدراسات السابقة:

يتناول هذا الجزء عرض بعض المؤشرات والدلالات الخاصة بالدراسات السابقة.

١. استهدفت معظم الدراسات السابقة معرفة اثر استراتيجيات حديثة أو برنامج تدريبي او طريقة تدريس في متغيرات متعددة.
٢. اتخذت عدد من الدراسات السابقة تصحيح التصورات البديلة كأحد المتغيرات التابعة للدراسة كدراسة الخولي (٢٠٠٣).
٣. تنوعت الدراسات السابقة في اختيار استراتيجية التدريس المناسبة للتأثير في المتغير التابع فمنها استعمل انموذج التعلم التوليدي كدراسة الخولي (٢٠٠٣)، ودراسة الاسدي (٢٠٠٩). وانموذج التعلم التعاوني والبنائي كدراسة الخزرجي (٢٠٠٩).
٤. أما ما يتعلق بالعينة فقد اختلفت الدراسات في حجم العينة ومراحلها الدراسية.
٥. تباينت الدراسات من حيث عدد المجموعات التجريبية والضابطة، فكانت تتراوح مجموعتين (تجريبية وضابطة) كدراسة الخولي (٢٠٠٣)، ودراسة الاسدي (٢٠٠٩)،ودراسة الخزرجي (٢٠٠٩)،وذلك يعود الى عدد المتغيرات المستقلة المبحوثة في كل حالة.
٦. اعتمدت بعض الدراسات التصميم التجريبي ذا الاختبار القبلي والبعدي لمعرفة النمو الحاصل عند عينة البحث كدراسة الجندي (٢٠٠٢).
٧. تباينت الدراسات من حيث عدد الاختبارات والمقاييس الجاهزة أو التي تم اعدادها من قبل الباحث فمنها اعتمد على اختبار أو مقياس واحد كدراسة الاسدي (٢٠٠٩). وهناك دراسات اعتمدت على اكثر من اختبار ومقياس كدراسة الخولي (٢٠٠٣)،ودراسة الخزرجي (٢٠٠٩).

اختلفت الدراسات السابقة في عدد المتغيرات التابعة فمنها بمتغيرين كدراسة الخولي (٢٠٠٣)، ودراسة الخزرجي (٢٠٠٩)، ودراسة الاسدي (٢٠٠٩). أما الدراسات الأُخرى فكانت تضم ثلاثة متغيرات كدراسة الجندي (٢٠٠٢)

٨. اعتمدت الدراسات السابقة وسائل احصائية تلاءم الاجراءات المعتمدة فيها كمعامل ارتباط بيرسون، و t– test، وتحليل التباين، ومعامل كيودر ريتشاردسون، ومعادلة كوبر وغيرها من الوسائل الاحصائية.

مقارنة بين الدراسات السابقة والبحث الحالي :

بعد استعراض الدراسات السابقة خرج الباحث منها بعدد من الفروقات وكما موضح بالآتي :

أولاَ: الهدف هدفت الدراسة الحالية استكمالاً للدراسات السابقة في المحاور الثلاثة التي استهدفت التعرف على فاعلية استخدام طريقة التدريس التوليدي في تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات والاتجاه نحوها ، إذ تم اعتماد النموذج التوليدي كمتغير مستقل و التحصيل و الاتجاه كمتغير تابع .

ثانياً : العينة تباينت أعداد العينات في الدراسات السابقة بحسب طبيعة أهدافها في المحورين كما يأتي:

الدراسات التي تناولت النموذج التوليدي اختلفت أعداد عينة البحث فيها إذ تراوحت أعدادهم مابين (٦٢-١١٥) طالباً مع تباين المراحل الدراسية على وفق هدف كل دراسة و ظروفها المصاحبة .أما الدراسات التي تناولت التفكير الاستدلالي فقد تراوحت أعداد عينتها مابين (٦٠-٨٠) طالبة مع تباين المراحل الدراسية .

ثالثاً : الأداة

تباينت الدراسات في المحور الأول في تحديد أداة البحث فمنها ما شملت على الاختبار التحصيلي و مقياس اتجاه و مقياس لتنمية الثقة بالنفس ومنها ما شملت اختبار في فهم المفاهيم الرياضية و في تنمية المهارات .

أما دراسات المحور الثاني شملت اختبارات تحصيلية و قياس اتجاه و مقياس مهارات عمليات العلم.

في البحث الحالي سيعد الباحث برنامجاً توليديا" وتفكيرا" استدلاليا" و سيتحقق الباحث من صدق و ثبات و تمييز الاختبار التحصيلي و صدق و ثبات مقياس الاتجاه لاستيفاء الشروط العلمية في الاعداد .

رابعاً : التطبيق

طبقت التدريس التوليدي والتفكير الاستدلالي ضمن مواد دراسة مختلفة ومراحل مختلفة ، اما البحث الحالي جمع بين التدريس التوليدي والتفكير الاستدلالي في آن واحد ، حيث شمل الفصل الثالث والرابع من المنهج الدراسي المقرر.

خامساً : النتائج

تباينت نتائج الدراسات السابقة في بيان أثر تجريب طريقة التدريس التوليدي والتفكير الاستدلالي، ولكن الملاحظ ان معظمها أكدت على تغير اتجاه المتعلمين نحو الرياضيات ولاسيما عند استخدام النموذج التوليدي التي تؤثر بصورة ايجابية على المتعلمين باستخدام هذه الطريقة مقارنة بالطريقة التقليدية ، سيتم الاستفادة من النتائج التي أظهرتها الدراسات السابقة في تحليل ومناقشة نتائج البحث الحالي.

مدى الاستفادة من الدراسات السابقة

بعد الاستعراض للدراسات السابقة استفاد الباحث منها في الآتي :

١- الإفادة من منهجية الدراسات السابقة في تطبيق البحث الحالي .

٢- بلورة مشكلة البحث وتحديد ابعادها ومجالاتها.

٣- صياغة فرضياته .

٤ - بناء اختبار تحصيلي .

٥- اختيار التصميم التجريبي المناسب وضبط المتغيرات .

٦- تكافؤ مجموعات البحث .

٧- اختيار الوسائل الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات وتفسير النتائج.

٨ - ما لاحظه الباحث من خلال دراسات المحور الثاني ان تنمية التفكير الاستدلالي يتطلب استعمال اساليب وطرائق تدريس وبناء برامج لتنمية التفكير بشكل عام والتفكير الاستدلالي بشكل خاص.

مما سبق استلهم الباحث الكثير من الافكار في الاعداد والتخطيط لإجراء تجربة بحثه من مجال اختيار التصميم التجريبي، واختيار العينة، وضبط السلامة الداخلية والخارجية للتجربة، وتحضير مستلزمات التجربة، واعداد ادوات البحث وتطبيقها، فضلاً عن تفسير النتائج التي ستتوصل اليها التجربة لاحقاً.

الفصل الثالث

منهج البحث وإجراءاته

اجراءات البحث:-

يتناول هذا الفصل عرضاً للإجراءات المستخدمة في البحث و على النحو الآتي:-

أولاً: التصميم التجريبي Experimental Design سيعتمد الباحث التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة احدهما تضبط الاخرى ضبط جزئي ومن ذوات الاختبار البعدي بالتحصيل والاختبارين القبلي و البعدي في التفكير الاستدلالي كما موضح في شكل (١).

شكل (١) التصميم التجريب

المجموعة	التكافؤ	اختبار قبلي	المتغير المستقل	المتغير التابع	اختبار بعدي
التجريبية	العمر الزمني و الذكاء التحصيل في الرياضيات (للفصل الأول) المعلومات السابقة	اختبار التفكير الاستدلالي	انموذج التعليم التوليدي	التحصيل + التفكير الاستدلالي	اختبار التحصيل + اختبار التفكير الاستدلالي
الضابطة			الطريقة الاعتيادية (التقليدية)		

ثانياً : مجتمع البحث وعينتهُ

١. مجتمع البحث :

تكون مجتمع البحث من طلاب الصف الثاني المتوسط في ثانوية ابن الهيثم لمديرية تربية الكرخ /٣ في بغداد.

٢. عينة البحث Sample of the Research

تعد العينة جزءاً من المجتمع التي يجري اختيارها بقواعد وطرائق علمية بحيث تمثل المجتمع تمثيلاً صحيحاً. حيث اختار الباحث قصدياً طلاب مرحلة الثاني المتوسط في ثانوية ابن الهيثم/ الكرخ الثالثة وذلك لانها تحتوي على شعبتين للصف الثاني المتوسط لتكون الأولى (التجريبية)، والأخرى (الضابطة). مثلت الشعبة (أ) المجموعة التجريبية، والشعبة (ب) المجموعة الضابطة، وبلغ عدد طلاب الشعبتين (٤٦) طالب، بواقع (٢٣) طالب في الشعبة (أ)، و (٢٣) طالب في شعبة(ب)، واستبعد الباحث احصائياً (٦) طلاب في كلا الشعبتين لأنهم من الراسبين و يمتلكون خبرات سابقة

متراكمة من العام الماضي قد تؤثر في دقة نتائج التجربة، وتم ابقائهم في الصف لكي لا يحرمّوا من الفائدة، وبذلك بلغ عدد افراد عينة البحث في المجموعتين (٤٠) طالب موزعين بين المجموعتين (٢٠) طالب في كل مجموعة، وكما في الجدول (١)

جدول (١) توزيع طلاب عينة البحث

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدات	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
التجريبية	أ	٢٣	٣	٢٠
الضابطة	ب	٢٣	٣	٢٠
المجموع		٤٦	٦	٤٠

ثالثا": تكافؤ مجموعتي عينة البحث Groups Equivalence

على الرغم من كون جميع افرادعينة البحث من منطقة جغرافية واحدة ومن وسط اجتماعي واقتصادي متشابه قرر الباحث ان يكافؤ المجموعات بمتغير العمر الزمني (بالأشهر): Age in month وباستخراج المتوسط الحسابي والتباين لمجموعتي البحث(التجريبية والضابطة) وباعتماد الاختبار التائي (t–test) لعينتين مستقلتين، أظهرت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة(٠.٠٥) درجة الحرية(٣٨) وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين في العمرالزمني.كما في جدول(٢)

جدول (٢)

تكافؤ مجموعتي البحث في العمر الزمني بالأشهر

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٠	٢٣١.٩٠	٤٢٩.٧٣	٣٨	٠.١٤٢	٢.٠٢١	غير دالة
الضابطة	٢٠	٢٣١.٠٠	٣٦٩.٠٢				

١- التحصيل الدراسي لمادة (الرياضيات) للشهر الدراسي الأول:

تم الحصول على درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لمادة (الرياضيات) للشهر الدراسي الأول (٢٠١٤-٢٠١٥)م من سجلات الدرجات الخاصة بالمدرسة، وباستخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين أظهرت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، ودرجة حرية (٣٨)، وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين في درجات الرياضيات، ويبين الجدول (٣) ذلك.

جدول (٣)

تكافؤ المجموعتين في التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات في الشهر الدراسي الأول

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٠	١٨.٢٥	٣٠.٥٨	٣٨	١.٤٠٥	٢.٠٢١	غير دالة
الضابطة	٢٠	١٥.٩٠	٢٥.٣٠				

٢-اختبار المعلومات السابقة في الرياضيات:

قام الباحث بإعداد اختبار يهدف الى قياس المعرفة المسبقة بمعلومات الرياضيات لدى طلاب المجموعتين،طبقه الباحث على مجموعتي البحث بتاريخ ٢٠١٤/١١/٨م، تم حساب المتوسط الحسابي والتباين لدرجات طلاب المجموعتين، وباستخدام الاختبار التائي (t-test) لمعرفة دلالة الفرق بين المجموعتين،ظهر أن الفرق لم يكن ذا دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) ودرجة حرية (٣٨) مما يدل على تكافؤ المجموعتين احصائياً في المعلومات السابقة في الرياضيات الجدول(٤) يوضح ذلك.

جدول (٤)

تكافؤ مجموعتي البحث في المعلومات السابقة في مادة الرياضيات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٠	١٠.٥٥	٦.١٥	٣٨	٠.٦٠٥	٢.٠٢١	غير دالة
الضابطة	٢٠	١١.٠٥	٧.٥١				

٣-اختبار الذكاء

اختار الباحث اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن (Raven) حيث طبقَ الباحث هذا الاختبار على جميع طلاب العينة بتاريخ ٢٠١٤/١١/١٢. وتم حساب المتوسط الحسابي والتباين للمجموعتين واعتماد الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين، ظهر عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) ودرجة حرية (٣٨) مما يدل على ان المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان احصائياً من حيث الذكاء. كما في جدول (٥).

الجدول (٥)

تكافؤ مجموعتي البحث في مستوى الذكاء

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٠	٣٣.٩٥	٧٥.١٧	٣٨	٠.٤٩٥	٢.٠٢١	غير دالة
الضابطة	٢٠	٣٢.٦٠	٧٣.٦٢				

رابعا": ضبط السلامة الداخلية:

حاول الباحث ضبط بعض المتغيرات غير التجريبية التي تعتقد أن دخولها التجربة قد يؤثر في سلامة التجربة، وفيما يأتي عرض لهذه المتغيرات وكيفية ضبطها:-

١. **اختيار افراد العينة :** تعد طريقة اختيار عينة البحث من العوامل التي تؤثر في البحوث التجريبية.

٢. **ظروف التجربة والحوادث المصاحبة :** يوجد عدد من المتغيرات الخارجية التي يمكن ان تؤثر في المتغير التابع في التجربة.

٣. **الاندثار التجريبي:** المقصود بالاندثار التجريبي هو الأثر الناتج عن ترك عدد من الطلاب (عينة البحث) أو انقطاعهم في اثناء التجربة ، وفي البحث الحالي لم تحصل حالة انقطاع أو نقل أي طالب.

٤. **النضج :** ويقصد به النضج البيولوجي والنفسي وما يسببه من تأثيرات في المتغير التابع وبما ان مدة التجربة كانت موحدة لكلا المجموعتين، اذ بدأت بتاريخ (٢٠١٤/١١/١م) وانتهت بتاريخ (٢٠١٥/١/٢٠م)، لذا لم يكن للعمليات المتعلقة بالنضج تأثير في البحث.

٥. **ادوات القياس:** سيطر الباحث على هذا المتغير باستخدام الادوات القياسية نفسها مع طلاب مجموعتي البحث، اذ تم استخدام الاختبار التحصيلي النهائي، واختبار التفكير الاستدلالي القبلي والبعدي .

٦. **أثر الاجراءات التجريبية:** حاول الباحث الحد من أثر هذا العامل في سير التجربة وتمثل ذلك بـــــ:-

أ- **المادة الدراسية:** اذا كانت المادة الدراسية لمجموعتي البحث موحده فضلاً عن اعداد خطط تدريسية مناسبة لهذه الموضوعات.

ب- **المدرس:** درس الباحث مجموعتي البحث(التجريبية والضابطة)، لأن الباحث هو بالأساس مُدّرِس رياضيات.

ج- **توزيع الحصص:** اعتمد الباحث تدريس مجموعتي البحث بواقع خمس حصص اسبوعياً على وفق جدول الدروس الاسبوعي المعد من قبل ادارة المدرسة والذي يتضمن توزيع دروس الرياضيات بين المجموعتين بشكل دوري – تبادلي.

د- **المدة الزمنية:** كانت متساوية لمجموعتي البحث، اذ بدأت بتاريخ (٢٠١٤/١١/١م) وانتهت بتاريخ (٢٠١٥/١/٢٠م).

خامساً: مستلزمات البحث:

١-تحديد المادة العلمية Identifying Content subject

حددت المادة العلمية من كتاب الرياضيات المقرر تدريسه لطلاب الصف الثاني المتوسط الطبعة الثالثة ، لسنة ٢٠١٢م، ويشمل الفصلين التي سيدرسها الباحث:-

① الفصل الثالث: العمليات على الاعداد النسبية.

② الفصل الرابع: الحدوديات.

٢-صياغة الاغراض السلوكية:

تم صياغة الاغراض السلوكية بحسب تصنيف بلوم "Bloom" وذلك لشيوع استعماله، كما اعد الباحث خطط تدريسية وعرضها على مجموعة من الخبراء اذ خص المجموعة التجريبية بانموذج التعليم التوليدي واما المجموعة الضابطة بالطريقة العادية.كما هو مبين في جدول (٦).

جدول (٦)

توزيع الاغراض السلوكية بين المستويات والمحتوى الدراسي

ت	المستويات / المحتوى الدراسي	المجال المعرفي					المجموع	المجال المهاري	المجال الوجداني
		تذكر	استيعاب	تطبيق	تحليل	تركيب			
٤	العمليات على الاعداد النسبية	٢٧	١٦	٧	٦	٥	٦١	٩	١٠
٥	الحدوديات	٧	٨	٣	٤	٣	٢٥	٩	٩
المجموع		٣٤	٢٤	١٠	١٠	٨	٨٦	١٨	١٩

٣-اعداد الخطط التدريسية:

وفي ظل التقدم العلمي والتقني الذي يفرض على المدرس متابعة المستجدات التي طرأت على طرائق التدريس،اعد الباحث وعلى اساس عدد الحصص الاسبوعية ومدة التجربة واخذ آراء الخبراء في مجال طرائق التدريس والمختصين في تدريس الرياضيات (٢٥) خطة تدريسية للمجموعة التجريبية بالأنموذج التوليدي، و (٢٥) خطة تدريسية للمجموعة الضابطة غطت المادة المقررة للفصلين الثالث والرابع من كتاب (الرياضيات) الطبعة (٣)، السنة (٢٠١٢م)، ولتحقيق الاغراض السلوكية لكل فصل فقد عرض الباحث انموذجاً من خطة تجريبية للمجموعتين (التجريبية والضابطة) على مجموعة من الخبراء ، ليبدلها لتكون بالصيغة النهائية قبل البدء بالتجربة.

سادساً: ادوات البحث Tools of the Research

أولاً: الاختبار التحصيلي:

اعد الباحث اختباراً لقياس تحصيل الطلاب للموضوعات المشمولة بالبحث، وذلك بعد الانتهاء من دراسة الفصلين الثالث و الرابع.

١- الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات):

اعتمد الباحث جدول المواصفات الذي شمل موضوعات الفصلين (٤،٣) لكتاب الرياضيات المقرر تدريسهُ لطلاب الثاني المتوسطة في ثانوية ابن الهيثم، والاغراض السلوكية للمستويات الخمس ضمن المجال المعرفي لتصنيف بلوم (Bloom)،(التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب)، كما حددت اوزان المحتوى الدراسي في ضوء عدد الاغراض السلوكية لكل فصل من فصول الكتاب، والجدول (٧) يوضح عدد فقرات كل خلية في جدول المواصفات.

جدول (٧)

الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات) للاختبار التحصيلي

ت الفصل	مستويات المجال المعرفي / المحتوى الدراسي		تذكر ٣٩%	استيعاب ٢٨%	تطبيق ١٢%	تحليل ١٢%	تركيب ٩%	المجموع ١٠٠%
	عدد الاغراض السلوكية	الوزن ١٠٠%	عدد الفقرات					
٣	٦١	٧١%	١٣	٧	٣	٣	٢	٢٨
٤	٢٥	٢٩%	٤	٤	٢	١	١	١٢
المجموع	٨٦	١٠٠%	١٧	١١	٥	٤	٣	٤٠

واتبع الاجراءات الآتية في بناء الخارطة الاختبارية:-

١) اعد الخارطة الاختبارية لمحتوى مادة البحث من كتاب الرياضيات المقرر لطلاب الثاني المتوسط وفي الفصلين (الثالث و الرابع).

٢) تم احتساب نسبة الاهمية (الوزن) لكل فصل من فصول مادة تجربة البحث على اساس النسبة المئوية من المجموع الكلي للأهداف السلوكية المقبولة والمتفق عليها بحسب المعادلة:

$$\text{وزن محتوى الفصل} = \frac{\text{عدد اهداف الفصل}}{\text{عدد الاهداف الكلية}} \times ١٠٠$$

٣) حددت نسبة الاهداف لكل مستوى من مستويات المجال المعرفي لبلوم (تذكر، استيعاب، تطبيق، تحليل، تركيب)، وحسب المعادلة:

$$\text{وزن مستوى كل} = \frac{\text{عدد الاهداف في المستوى}}{}$$

وكانت نسبة الاهداف في مستوى التذكر (٣٩%)، ومستوى الاستيعاب (٢٨%)، ومستوى التطبيق (١٢%)، ومستوى التحليل (١٢%)، ومستوى التركيب (٩%).

٢- صياغة فقرات الاختبار:

صيغت فقرات الاختبار على وفق جدول المواصفات وبشكل فقرات موضوعية ومقالية لأنهما يوفران معاً درجة مقبولة من الصدق والموضوعية و الثبات.

٣- صدق الاختبار Test Valiality

صدق الاختبار يمثل احد الوسائل المهمة وللتأكد من صدق الاختبار تم اعتماد الآتي:-

أ- الصدق الظاهري Face Validity

تكون الاداة صادقة اذا كان مظهرها يشير الى ذلك من حيث الشكل ومن حيث ارتباط فقراتها بالسلوك المقاس.

ب- صدق المحتوى Content Validity

هو الدرجة التي يقيس بها الاختبار ما صُمم لأجل قياسه في محتوى معين.

ج- تعليمات الاختبار التحصيلي:

١) تعليمات الاجابة :

أُعطيت التعليمات الخاصة بالاختبار التحصيلي، وطلب من الطلاب قراءة كل فقرة بعناية ثم اختيار الحرف الذي يمثل الجواب الصحيح ووضعه أمام كل فقرة.

د- التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:

يستهدف التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار التحصيلي الى معرفة صعوبتها وتمييزها وفعالية بدائلها، واجريت عمليات حساب كل مما يأتي:-

١-معامل صعوبة للفقرات. ٢. قوة تمييز الفقرات. ٣. فعالية البدائل الخاطئة.

١. معامل الصعوبة للفقرات

بعد حساب معامل صعوبة كل فقرة من الفقرات الموضوعية للاختبار باستخدام (معامل الصعوبة) وجد أنه يتراوح بين (٠.٢٢ الى ٠.٧٦)،أما بالنسبة للأسئلة المقالية فقد تراوحَ معامل الصعوبة بين (٠.٢٢ الى ٠.٢٨)، وهذ يعني أن الفقرات لم تكن صعبة جداً، أو سهلة جداً وانما متوسطة الصعوبة. اعتمد الباحث على معيار (Bloom) في الحكم على مستوى صعوبة الفقرة.

٢. قوة تمييز الفقرات. هناك علاقة قوية بين دقة الاختبار والقوة التمييزية للفقرات . وقد تم حساب قوة تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار للأسئلة الموضوعية وجد أنها تتراوح بين (٠.٣٠ الى ٠.٥٩)، و حساب قوة تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار للأسئلة المقالية وجد أنها تتراوح بين (٠.٤٣ الى ٠.٥٦) .

٣. فعالية البدائل الخاطئة للأسئلة الموضوعية

تعتمد صعوبة فقرة الاختيار من متعدد على درجة التشابه والتقارب الظاهري بين البدائل . (الظاهر وآخرون،١٩٩٩: ١٣١)، لذا تم ترتيب اجابات الطلاب عن فقرات سؤال الاختيار من متعدد، وقسمت على مجموعتين عليا ودنيا. وبعد حساب فعالية البدائل الخاطئة وجد ان البدائل الخاطئة قد جذبت اليها عدداً من طلاب المجموعة الدنيا أكثر من المجموعة العليا، وبهذا تقرر ابقاء البدائل على ما هي عليه.

٤. ثبات الاختبار: يعرف الثبات بأنه قدرة الاختبار على اعطاء نفس النتائج اذا ما أُعيد تطبيقه على نفس الافراد في نفس الظروف.

لذا كان من الضروري حساب الثبات للاختبار الذي اعدهُ الباحث. وتحقق ذلك بالشكل الآتي:-

١) استخدمت معادلة كيودر ريتشاردسون-٢٠ لحساب ثبات الفقرات الموضوعية وكان (٠.٨١) .وهذا يعد معامل ثبات مقبول للاختبارات المدرسية.
٢) استخدام معادلة الفا كرومباخ لحساب ثبات الفقرات المقالية وكان (٠.٨٤) .وهذا يعد معامل ثبات مقبول للاختبارات المدرسية.

٣) استخدم الباحث اسلوب ثبات التصحيح بالنسبة للجزء المتعلق بالأسئلة المقالية ، وذلك عن طريق تصحيح عشرة اوراق مع مدرس آخر لنفس الاختصاص.

ثانياً: اختبار التفكير الاستدلالي:

بعد اطلاع الباحث على الكثير من الأدبيات والدراسات المحلية والعربية السابقة التي تم الحصول عليها، وجد فيها اداة ملائمة لقياس التفكير الاستدلالي لدى طلاب عينة البحث للمبررات الآتية:-

١-أحدث الاختبارات التي عثر عليها الباحث في هذا المجال.
٢-أُعد الاختبار للمرحلة المتوسطة (الاول المتوسط،والثالث المتوسط) لمادة الرياضيات، لذا فأنه يحقق غرض البحث في قياس التفكير الاستدلالي لدى طلاب عينة البحث.
٣-تشابه الظروف الاقتصادية والاجتماعية للعينة التي أُعدّ لها الاختبار مع عينة البحث.

وبالرغم من المميزات التي تمتع بها الاختبار من حيث صدقه وثباته وحساب صعوبة فقراته وقدرتها التمييزية، قرر الباحث القيام ببعض الاجراءات قبل تطبيقه على عينة البحث وكما يأتي:-

- **صدق الاختبار:** ان افضل طريقة لاستخراج الصدق الظاهري هي عرض فقرات الاختبار على مجموعة من الخبراء للحكم على صلاحيتها في قياس الصفة التي يراد قياسها. اعتمد الباحث درجة موافقة اراء الخبراء والمختصين بنسبة (٨٠%) فما فوق حول صلاحية كل فقرة من فقرات المقياس وبذلك فالاختبار يعد صادقاً.
- **ثبات الاختبار:** يعرف الثبات بأنه الاتساق في النتائج ويعد الاختبار ثابتاً اذا حصلنا على النتائج نفسها لدى اعادة تطبيقه على الافراد انفسهم وفي ظل الظروف نفسها.

حسب ثبات الاختبار باستعمال معادلة (Kuder– Richardson – 20) لان جميع فقرات الاختبار من النوع الموضوعي، ويعد هذا المعامل جيداً ويمكن الاعتماد عليه، اذ أشارت الادبيات الى ان الاختبارات تُعدْ جيدة اذا كان معامل ثباتها محصوراً بين (٠.٦٠- ٠.٨٥). (Hills,1976:152)

سابعاً: تطبيق التجربة:

١-طُبق الباحث تجربته على طلاب مجموعتي البحث بدءً من يوم (٢٠١٤/١١/١م)، اذ طبق اختبار المعلومات السابقة في مادة الرياضيات، واختبار التفكير الاستدلالي، واختبار الذكاء، في الاسبوع الأول من التجربة.

٢-وضح الباحث قبل البدء بالتدريس الفعلي للطلاب طبيعة الاسلوب الذي سيتبعه وهم في الدرس.

٣-درس الباحث طلاب مجموعتي البحث، وبموجب الخطط التدريسية، المجموعة التجريبية شعبة (أ) درست وفق انموذج التعليم التوليدي، ووفق الخطوات الآتية:

١. المعرفة والخبرة والمفاهيم ٢. الدافعية ٣. الانتباه ٤. التوليد ٥. ما وراء المعرفة

أما المجموعة الضابطة شعبة (ب) درست باستعمال الطريقة الاعتيادية (التقليدية) طوال فترة التجربة.

٤-بعد الانتهاء من تدريس المادة الدراسية المقررة للتجربة تم تطبيق ما يأتي:-

أ- اختبار التفكير الاستدلالي في يوم (٢٠١٥/١/٧م) بعدياً.

ب- الاختبار التحصيلي وذلك في يوم (٢٠١٥/١/١٠م).

٥- رتبت البيانات الخاصة بالاختبار التحصيلي و اختبار التفكير الاستدلالي ثم اجريت التحليلات الاحصائية المناسبة.

ثامناً: الوسائل الاحصائية Statistical Means

اعتمد الباحث الوسائل الإحصائية التالية في إجراءات بحثه وتحليل نتائجه :

أ ــ الاختبار التائي (t – test) لعينتين مستقلتين : وأُستخدم لاستخراج ما يأتي:-

أ-

$$ت = \frac{س_{1} - س_{2}}{\sqrt{\left(\frac{(ن_{1}-1)ع_{1}^{2} + (ن_{2}-1)ع_{2}^{2}}{ن_{1}+ن_{2}-2}\right)\left(\frac{1}{ن_{1}}+\frac{1}{ن_{2}}\right)}}$$

ب- تكافؤ مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) بالعمر الزمني والذكاء والتحصيل الدراسي لمادة الرياضيات في الشهر الدراسي الأول، واختبار المعلومات السابقة في الرياضيات.

ج- تحليل النتائج والتحقق من الفرضيتين الصفريتين الاولى والثانية.و المعادلة هي :

إذ تمثل : (سَ١) : الوسط الحسابي للعينة الأولى.(سَ٢): الوسط الحسابي للعينة الثانية.

(ن) : عدد أفراد احدى المجموعتين. (ع١٢) : تباين العينة الأولى.(ع٢٢) : تباين العينة الثانية .

(فان دالين وآخرون،١٩٨٥: ٥٣٨)

٢ ــ معادلة كوبر : (Cooper Formula)

لحساب معامل ثبات التصحيح للفقرات المقالية . و المعادلة هي :

$$\text{الثبات} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق}} \times 100$$

(Cooper . 1974 : 27)

٣ ــ حساب معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية : و المعادلة هي :

$$\text{ص} = \frac{\text{ن}_{ع} + \text{ن}_{د}}{٢\ \text{ن}}$$

ص = معامل الصعوبة.

ن$_{ع}$ = عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا .

ن$_{د}$ = عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا .

ن= عدد الأفراد في احدى المجموعتين .

(عوده ، ١٩٩٨ : ٢٨٩)

٤ ــ حساب القوة التمييزية للفقرات الموضوعية : و المعادلة هي :

$$\text{ت} = \frac{\text{ن ع} - \text{ن د}}{\text{ن}}$$

ت = قوة تمييز الفقرة .

نع = عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا .

نـ = عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا .

ن = عدد الأفراد في احدى المجموعتين.

(الزوبعي ، 1981 : 79)

٥ ــ معادلة فاعلية البدائل غير الصحيحة :

لإيجاد فاعلية البدائل غير الصحيحة للفقرات الموضوعية في الاختبار التحصيلي.

و المعادلة هي :

$$\text{فاعلية البدائل} = \frac{\text{ن ع م} - \text{ن د م}}{\text{ن}}$$

إذ تمثل :

ن ع م : عدد الطلاب الذين اختاروا البديل غير الصحيح من المجموعة العليا

ن د م : عدد الطلاب الذين اختاروا البديل غير الصحيح من المجموعة الدنيا

ن : عدد الطلاب في إحدى المجموعتين . (عوده ، ١٩٩٨ :٢٩١)

٦. معامل الصعوبة للأسئلة المقالية :

و المعادلة هي :

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{م ع} - \text{م د}}{\text{س} \times \text{ن}}$$

م ع /مجموع درجات المجموعة العليا على الفقرة.

م ع /مجموع درجات المجموعة الدنيا على الفقرة .

س/الدرجة الكلية للفقرة.

ن/عدد الطلاب في المجموعتين العليا والدنيا .

(عودة ،٢٠٠٢، ٢٨٨)

٧. معامل التمييز للاسئلة المقالية :

استخدم لمعرفة قوة التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار ألتحصيلي للأسئلة المقالية

و المعادلة هي :

$$\text{القوة التميزية} = \frac{\text{م ع} - \text{م د}}{\text{س} \times ٢/١ \text{ ن}}$$

م ع : مجموع درجات المجموعة العليا للفقرة .

م د : مجموع درجات المجموعة الدنيا للفقرة

س: درجة السؤال الكلية . ن: العينة الكلية .

(عودة ،٢٠٠٢، ٢٨٨-٢٩١)

٨ – معادلة معامل ألفا – كرونباخ :

لحساب ثبات الفقرات المقالية . و المعادلة هي :

$$\alpha = \frac{ن}{ن - ١} \left[\frac{\text{مج ع}^2 \text{ ن}}{\text{ع}^2} - ١ \right]$$

إذ تمثل :

ن: العدد الكلي لفقرات المقياس .

ع^2 **ن** : تباين درجات كل فقرة من فقرات المقياس.

ع^2 : محموع تباين درجات جميع الفقرات.

(علام ، ٢٠٠٦: ١٦٥)

٩ – معادلة كيودور و ريتشاردسون (٢٠) :

لحساب ثبات اختبار التفكير الاستدلالي والاختبار التحصيلي، و المعادلة هي :

$$\text{ر} = \frac{ن}{ن - ١} \left[١ - \frac{\text{مج س ص}}{\text{ع}^2} \right]$$

إذ ان :-

ن = عدد الفقرات .

ع^{2} = التباين لفقرات الاختبار ككل.

س = النسبة بين عدد المجيبين عن الفقرة بصورة صحيحة الى مجموع المجيبين .

ص = النسبة بين عدد المجيبين عن الفقرة بصورة غير صحيحة الى مجموع المجيبين .(علام ، ٢٠٠٦ : ١٦٢)

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج وتحليلها وتفسيرها والاستنتاجات و التوصيات و المقترحات.

أولاً: عرض النتائج Results Presentation

١- لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الاولى التي تنص على أنه:

" لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية اللذين درسوا مادة الرياضيات على وفق انموذج التعليم التوليدي، ومتوسط درجات التحصيل لطلاب المجموعة الضابطة اللذين درسوا مادة الرياضيات على وفق الطريقة الاعتيادية. حيث قام الباحث بالمقارنة بين درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي. وكما موضح في الجدول(٨).

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥
التجريبية	٢٠	٥٥.١٠	٢٥.٨١	٣٨	٨.٢٩٥	٢.٠٠٠	دالة
الضابطة	٢٠	٣٤.٩٠	٩٢.٧٤				

وهذا يدل على ان الفرق بين متوسطي الفروق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالأنموذج التوليدي ، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى.

٢- لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على انه:

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط فروق درجات طلاب المجموعة التجريبية ، ومتوسط فروق طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار القبلي والبعدي للتفكير الاستدلالي.حيث قام الباحث بالمقارنة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بالفروق بين درجات تطبيق المقياس (القبلي والبعدي) كما في جدول(٩).

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥
التجريبية	٢٠	٨.١٥	١٦.٨٩	٣٨	٥.٠٢٨	٢.٠٠٠	دالة
الضابطة	٢٠	٢.٩٠	٤.٩٣				

وهذا يدل على ان الفرق بين متوسطي الفروق ذو دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالانموذج التوليدي، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثانية.

ثانياً: تفسير النتائج Results Interpretation

تبين النتائج التي تم الحصول عليها ان لاستخدام انموذج التعليم التوليدي الأثر الايجابي في زيادة التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب الثاني المتوسط، ويعود ذلك للأسباب الآتية:

١- إن التدريس على وفق هذا النموذج يتيح للطلاب الفرصة لبناء معارفهم من خلال التفاعل الايجابي مع مُدّرِسْ المادة، فضلا عن التفاعل بين الطلاب انفسهم.

٢- إن التعلم ضمن مجموعات صغيرة يمنح الطلاب الثقة بالنفس والتعاون فيما بينهم .

٣- أن انموذج التعليم التوليدي يدفع الطالب للتفكير مما ساعد على زيادة التحصيل للطالبات.

٤- أن استخدام هذا النموذج في التدريس يؤدي الى تعزيز المفهوم وتطبيقه في مواقف تعليمية جديدة لاحقة.

ثالثاً: الاستنتاجات Conclusions

في ضوء نتائج هذا البحث تمكن الباحث أن يستنتج الآتي:-

١- الأثر الايجابي لأنموذج التعليم التوليدي كطريقة للتدريس في زيادة التحصيل مقارنةً بالطريقة الاعتيادية.

٢- الأثر الايجابي لأنموذج التعليم التوليدي في تنمية التفكير الاستدلالي للطلاب.

٣- يشجع التدريس باستخدام انموذج التعليم التوليدي الى درجة كبيرة الطلاب على حرية طرح التساؤلات واثارتها، مما يزيد في التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي.

رابعاً: التوصيات Recommendation

في ضوء النتائج التي توصل اليها هذا البحث يوصي الباحث بما يأتي:-

١- ان يعتمد مدرسي ومدرسات المتوسطة أنموذج التعليم التوليدي في تدريس (الرياضيات) لما له من أثر ايجابي في التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي.

٢- ادراج أنموذج التعليم التوليدي ضمن منهج دليل المدرس

٣- ان تعمل وزارة التربية و مديرياتها على تدريب مدرسي الرياضيات على كيفية استخدام النماذج التعليمية الحديثة ولا سيما انموذج التعليم التوليدي من خلال عقد الدورات والندوات التربوية.

خامساً: المقترحات Propositions

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث مايلي:-

١- اجراء دراسة عن فاعلية الانموذج التوليدي في تعديل الفهم الخاطئ لطلاب المتوسطة وتنمية تفكيرهم العلمي.

٢- قياس مهارات التفكير التوليدي لدى طلبة المرحلة الاعدادية وفقاً للجنس.

٣- اجراء دراسات مماثلة على فصول أُخرى من مقرر الرياضيات أو من مقررات دراسية أُخرى، ولمراحل ومواد مختلفة.

٤- قياس فاعلية الأنموذج التوليدي لحل المعادلات في الرياضيات.

المصـــــــــــــــــــادر

المصادر العربية:

١. القرآن الكريم:

٢. أبو زينة ، فريد كامل (1997) : مناهج الرياضيات المدرسية و تدريسها ، مكتبة الفلاح للنشر و التوزيع ، ط ٢ ، الكويت .

٣. الأسدي، هيثم مهدي جمعة، (٢٠٠٩): "اثر استخدام انموذج التعلم التوليدي لدى طلاب الصف الثاني متوسط"، جامعة بابل، كلية التربية الأساسية، رسالة ماجستير (غير منشورة).

٤. الآلوسي، جمال حسين وأُميمة علي خان، (١٩٨٣): علم النفس الطفولة والمراهقة، جامعة بغداد، بغداد.

٥. التل، نادية احمد، (١٩٨٧): تطوير الفكر المنطقي، رسالة المعلم، مديرية التوثيق والمطبوعات التربوية، وزارة التربية والتعليم، العدد (٥)، و (٦)، عمان.

٦. الجندي، امنية السيد، (٢٠٠٢): " اسراع النمو المعرفي من خلال تدريس العلوم وأثره على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي والناقد لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادي، المؤتمر العلمي السادس التربية وثقافة المجتمع، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (٢)، من ٢٨ الى ٣١ يوليو،القاهرة.

٧. الخزرجي، نصيف جاسم عبيد، (٢٠٠٩): "اثر انموذجي التعلم البنائي والتعلم التعاوني لدى طالبات معهد اعداد المعلمات"، جامعة بغداد، كلية التربية ابن الهيثم، اطروحة دكتوراه(غير منشورة).

٨. الخولي، عبادة احمد عبادة، (٢٠٠٣): "فعالية التدريس بنموذج التعليم التوليدي في تصحيح التصورات البديلة ، المؤتمر العلمي الثامن التعلم الذاتي وتحديات المستقبل، جامعة طنطة، كلية التربية، ١١-١٢ مايو، القاهرة .

٩. الزوبعي، عبد الجليل ابراهيم وآخرون، (١٩٨١): الاختبارات والمقاييس النفسية، جامعة الموصل، الموصل.

١٠. السيد، فؤاد البهي، (١٩٧٦): الذكاء، ط٤، دار الفكر العربي، القاهرة.

١١. الصادق ، أسماعيل (٢٠٠١) : طرق تدريس الرياضيات : نظريات و تطبيقات ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

١٢. الظاهر، زكريا محمد، وآخرون، (١٩٩٩): مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط١، مكتبة الثقافة، عمان.

١٣. العتيبي، خالد بن ناهي محمد، (٢٠٠١): "فعالية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض، جامعة الملك سعود، كلية التربية، رسالة ماجستير.

١٤. عفانة، عزو اسماعيل، والجيش يوسف، (٢٠٠٨): التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين، مكتبة آفاق، غزة.

١٥. علام، صلاح الدين محمود، (٢٠٠٦): القياس والتقويم التربوي والنفسي، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٦. عودة، احمد سليمان ، (١٩٩٨): القياس والتقويم في العملية التدريسية، دار الأمل للنشر والتوزيع، عمان.

١٧. عودة، احمد سليمان ، (٢٠٠٢): القياس والتقويم في العملية التدريسية،ط٥، دار الأمل للنشر والتوزيع، عمان.

١٨. فان دالين واخرون،(١٩٨٥) : مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ترجمة محمد نبيل نوفل واخرون ،ط٢،مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.

١٩. كاظم، احمد خيري وسعد يس زكي، (١٩٨١): تدريس العلوم، دار النهضة العربية، القاهرة.

٢٠. نوفل، محمد بكر و فريال محمد ابو عواد، (٢٠١١): علم النفس التربوي، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

٢١. الورافي، حسن ناجي علي، (٢٠٠٠): علم النفس التربوي، ط٣، دار المسيرة، عمان.

٢٢. وزارة التربية ، جمهورية العراق ، (١٩٩٨): رزمة تدريبية لدورات مديري المدارس، المديرية العامة للإعداد والتدريب، معهد التدريب والتطوير التربوي، بغداد.

المصادر الانكليزية:

1. Bloom.B.S and others (1971) : Hand book on formative and sun native Evaluation of student learning , M.C grow Hill Book Com. , New York .

2. Cooper، John، ، (1974) :Analysis of Behavioral Teaching، Ohio، Charles، Merrill، Columbus

3. Fensham، P.، Gunstone، R. &R. White (1994): The content of science: a Constructivist Approach to its teaching and learning، London، The falmer press.

4. Hills، I.R، (1676): "Measurement and evaluation in the classroom"، U.S.A، New york، Merrill publishing.

5. Joyce، B.، and Weil، M.، (1986): ،------+ erd، Engl.، Wood clips، prentice، hall.

6. Simon، M.، (1996): Beyonal Inducative and Deductive. Educational studies in Mathematics، Vol:30، No:2.

المصادر الالكترونية :

http://www.alfatatye.com/vb/showthread.php?t=1369

Research Summary

The current research aims to find out :

The impact of a specimen in the collection of generative education mathematics students at the middle and the development of deductive thinking, and to achieve these two objectives were formulated hypotheses Elsafreeten following cases:-

1- There is no difference statistically significant at the level (0.05) between the average achievement scores for students of the experimental group who studied mathematics Bonmozj generative education, and the average achievement scores for students of the control group, who studied mathematics in the usual way.

2- There is no difference statistically significant at the level (0.05) between the average scores of the experimental group students differences and the average of the control group students differences in pretest and posttest for deductive reasoning.

The research sample was chosen by the researcher in a deliberate than the average second stage students in secondary Ibn al-Haytham in Baghdad province affiliated to the General Directorate for Educational Karkh third, and hit (40) student chose researcher Qsidia two divisions seminars each division containing (20) student to be one of the experimental group studied using a specimen generative education, and the other officer, who studied in the usual way, and then were tested prior information and test Ravn (IQ). Test was applied deductive thinking (tribal), and after the completion of the two groups of equal degrees deductive thinking (tribal) has been teaching the experimental group Bonmozj generative education, and the control group in the usual way.

After completion of the study vocabulary third quarter and fourth of the book (mathematics) The second phase medium, was applied achievement math test and test deductive thinking (meta) .oahm findings of the researcher positive impact of model generative education in the collection of mathematics at the middle stage and the development of students inferential thinking. In light of this, the researcher recommended the adoption of a specimen education generative in the teaching of mathematics.