استخدام استراتيجية التعليم المتمايز واثره في التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي

أ. د غالب خزعل محمد مرتضى حسن ضاري

الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الأساسية

الملخص :

هدف البحث الحالي إلى معرفة (استخدام استراتيجية التعليم المتمايز واثره في التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي)

ومن أجل تحقيق هدف البحث صيغت الفرضية الاتية:-

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين يدرسون باستراتيجية التعليم المتمايز) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين يدرسون بالطريقة المعتادة) في اختبار التفكير الرياضي ككل.

واشتقت منها سبع فرضيات فرعية بحسب مجالات التفكير الرياضي(الاستقراء، الاستنتاج، التعميم، التعبير بالرموز، التخمين، النمذجة، التفكير المنطقي الشكلي).

وتكونت عينة البحث من (35) تلميذاً موزعين على مجموعتين احداهما تجريبية بلغ عدد افرادها (18) تلميذاً، والاخرى ضابطة بلغ عدد أفرادها (17) تلميذاً، وتم اعتماد تصميم الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين ذات الاختبار البعدي، وكوفئت مجموعتا البحث في المتغيرات الاتية (اختبار الذكاء، العمر الزمني بالشهور، التحصيل السابق للرياضيات، اختبار المعلومات السابقة في الرياضيات، التحصيل الدراسي للأبوين).

تبنى الباحثان مقياس انماط التعلم الذي اعده (جابر والقرعان 2004) الذي يتضمن (80) فقرة، موزعة على اربعة انماط (الحركي، المرئي/ البصري، اللفظي، السمعي)، وقد تم عرضه على مجموعة من المحكمين والمتخصصين لمعرفة صلاحية كل فقرة من

الفقرات وملاءمتها للغرض الذي تقيسه، وقد تم الابقاء على الفقرات جميعها وتم استخراج التمييز والصدق والثبات للمقياس، وتم تطبيقه قبل التجربة على افراد المجموعة التجريبية لمعرفة اساليبهم المفضلة في التعلم، كذلك تم اعداد اختبار التفكير الرياضي بمجالاته السبعة، تألف الاختبار من (28) فقرة موضوعية، وقد تم التحقق من الصدق الظاهري وصدق البناء وتم استخدام معادلة (كيودر – ريتشاردسون 20) لحساب الثبات وتم حساب معامل الصعوبة والقوة التمييزية وفعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار.

طبقت التجربة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2015 – 2016) وطبق اختبار التفكير الرياضي على مجموعتي البحث في نهاية التجربة، واستخدم اختبار(t –test) لعينتين مستقلتين لمعالجة البيانات وكانت النتائج كالاتي:-

1- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الرياضي ككل.

2- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في كل من مجالات التفكير الرياضي (الاستقراء، الاستنتاج، التعميم، التعبير بالرموز، التخمين، النمذجة، التفكير المنطقي الشكلي).

وقد استنتج الباحثان الاثر الايجابي لاستراتيجية التعليم المتمايز في التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

وبناءً على ذلك قدم الباحثان بعض التوصيات والمقترحات.

الفصل الأول

التعريف بالبحث

اولاً : مشكلة البحث

تمتاز الرياضيات بطبيعة تركيبية اذ انها تبدا من البسيط الى المركب ومن مجموعة مسلماتها تشتق النتائج والنظريات التي تسير بخطوات استدلالية مترابطة ومتسلسلة وان بناءها يتم بطريقة استدلالية والتجريد يصبغها بطابعه.(الحسني، 2011: 191)

والرياضيات على علاقة وثيقة بمهارات التفكير من حيث كونها تنطوي على تركيب الافكار وتنظيم المعلومات واعادة شرحها وترتيبها كما يمكن النظر الى الرياضيات على انها في ذاتها طريقة في التفكير.(العبسي، 2010 :261- 262)

حيث يمثل التفكير اعقد نوع من اشكال السلوك الانساني فهو يتدرج ضمن اعلى مستويات النشاط الذهني كما يعد من اهم الخصائص التي تميز الانسان عن غيره من المخلوقات. (قطامي، 2010 :209)

ويعد التفكير الرياضي من السمات المميزة التي تسمو بالرياضيات عن ان تكون مجرد تراكم للمعلومات او تطبيق لمهارات عملية او اعمال للذاكرة والتفكير الرياضي يوظف التنظيم البنائي لأجزاء الرياضيات بعضها ببعض وليس فقط بأشياء العالم الواقعي وهو يعد اساس الرياضيات حيث يؤكد بعضهم ان جوهر الرياضيات يكمن في الاثباتات او البراهين. (شواهين وبدندي، 2010 : 116)

وعلى الرغم من أهمية التفكير لكن إذا ما اطلعنا على ما يحدث في داخل المؤسسات التربوية نجد إن المتعلم يعاني نقصا في الوقت المتاح له لكي يفكر ويبدع إذ إن معظم الوقت في بيئة تعليمية كهذه ، يصرف على تلقين المتعلمين وأشغال وقتهم بالتمارين والواجبات الروتينية.(الجاف، 2005: 2)

وقد نبع شعور الباحث بمشكلة البحث الحالي من خلال ما لمسه في أثناء احتكاكه بالمتعلمين من تدني مستواهم في مادة الرياضيات وضعف في ممارسة التفكير الرياضي من خلال خبرته البسيطة في التعليم، كما اكدت ذلك دراسات اجريت منها دراسة (مشكور، 2000) ودراسة (الجاف، 2005) ودراسة (السوداني، 2005) ودراسة (الخزرجي، 2009) ودراسة (الخفاجي، 2014)، حيث اوضحت هذه الدراسات ان هناك ضعفاً في قدرة المتعلمين على ممارسة التفكير الرياضي، بما حدا بالباحث بالبحث عن استراتيجية قد تعالج الضعف في التفكير الرياضي واختار منها استراتيجية التعليم المتمايز، وعليه يمكن ان تتلخص مشكلة البحث بالتساؤل الاتي:-

- ما اثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

ثانيا: اهمية البحث

التغيرات التي حدثت في المجتمع نتيجة التطور السريع في التقنيات والتطور السريع الذي حدث في الرياضيات البحتة والتطبيقية كل ذلك ساهم في تغير اساليب تدريس الرياضيات حيث اصبح من الضروري ان تقدم للمتعلم مادة رياضية تساعده على عمق التفكير وفهم الواقع وحل المشكلات التي يزخر بها عالم الواقع.(الهويدي، 2013: 37)

هذه التغيرات تدل على ان المتعلمين يواجهون في وقتنا الحاضر عالما يختلف عما واجهه كثير من المتعلمين فيما مضى لذلك فان ما كان مناسباً لأولئك المتعلمين في الماضي لم يعد ولن يصلح لمتعلمي العصر الحاضر.(الكبيسي وحسون، 2014: 15)

واحد الوظائف الرئيسة للتربية هي تنمية القدرة على التفكير لدى المتعلمين في جميع المراحل الدراسية وفي كل المباحث وتمثل الرياضيات موقفا مركزيا بين المباحث الدراسية في تحمل هذه المسؤولية ويعد تدريب وتعليم التفكير والتبرير احد ركائز العمليات الاساسية التي يقوم عليها تعليم الرياضيات فمعيار التفكير احد معايير العمليات الرئيسة في وثيقة المبادئ والمعايير للمجلس الوطني في الولايات المتحدة الامريكية (NCTM, 2000). (ابو زينة وعبابنة، 2010: 271)

والتحدي الذي يواجه المعلم هو كيف يعلم جميع المتعلمين علماً ان كل متعلم مختلف عن غيره ويأتي المتعلم الى المدرسة محملاً بخبرات مختلفة بعضهم يعرف عن الحيوانات وبعضهم عن الزهور وبعضهم مارس عملاً منزلياً أو حقلياً مع والديه،..... أي انهم من بيئات مختلفة ويأتون بخبرات مختلفة.(زاير واخرون، 2013: 76 – 77)

ويرى الباحثان ان المتعلمين يختلفون فيما بينهم في استعداداتهم وقدراتهم واهتماماتهم واحتياجاتهم وسرعة وكيفية تعلمهم بحيث اصبح الاعتماد على اسلوب واحد في تعليمهم امرا قد لا يؤدي الى تحقيق الاهداف التعليمية ومن هنا وبسبب هذا التمايز الملحوظ بين المتعلمين كان لابد من ممايزة التعليم أي ان يتعلموا بأساليب مختلفة تراعي الفروق الواسعة القائمة بينهم وتستجيب لمختلف احتياجاتهم التعليمية، لذلك اختار الباحثان استراتيجية التعليم المتمايز.

أنه استراتيجية تدريس تأخذ بعين الاعتبار خصائص المتعلمين وقدراتهم ومواهبهم والكيفية التي يفضلونها في التعلم والوصول الى نواتج تعلم واحدة بأساليب وادوات متنوعة. (عطية، 2013: 351)

وعليه تتضح أهمية البحث من خلال النقاط الاتية :-

1- قد يسهم البحث الحالي في تزويد المعلمين باستراتيجية تدريس تساعد في رفع كفايتهم في تحسين مستوى التحصيل الدراسي عند تلاميذهم.

2- قد تساعد استراتيجية التعليم المتمايز في رفع مستوى التفكير الرياضي لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

3- يعد البحث الحالي هو الاول (حسب علم الباحثان) الذي يتناول اثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في التفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ثالثا: هدف البحث

يهدف البحث الحالي الى التعرف على :-

- استخدام استراتيجية التعليم المتمايز واثره في التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

رابعا: فرضية البحث

للتحقق من هدف البحث وضع الباحثان الفرضية الصفرية الاتية : لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات التلاميذ الذين يدرسون على وفق استراتيجية التعليم المتمايز ومتوسط درجات التلاميذ الذين يدرسون على وفق الطريقة المعتادة في اختبار التفكير الرياضي.

و قد اشتقت من هذه الفرضية سبع فرضيات فرعية هي:

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين يدرسون باستراتيجية التعليم المتمايز) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين يدرسون بالطريقة المعتادة) في اختبار التفكير الرياضي (الاستقراء).

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين يدرسون باستراتيجية التعليم المتمايز) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين يدرسون بالطريقة المعتادة) في اختبار التفكير الرياضي(الاستنتاج).

3- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين يدرسون باستراتيجية التعليم المتمايز) ودرجات

تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين يدرسون بالطريقة المعتادة) في اختبار التفكير الرياضي(التعميم).

4- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين يدرسون باستراتيجية التعليم المتمايز) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين يدرسون بالطريقة المعتادة) في اختبار التفكير الرياضي(التعبير بالرموز).

5- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين يدرسون باستراتيجية التعليم المتمايز) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين يدرسون بالطريقة المعتادة) في اختبار التفكير الرياضي(التخمين).

6- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين يدرسون باستراتيجية التعليم المتمايز) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين يدرسون بالطريقة المعتادة) في اختبار التفكير الرياضي(النمذجة).

7- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين يدرسون باستراتيجية التعليم المتمايز) ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين يدرسون بالطريقة المعتادة) في اختبار التفكير الرياضي(التفكير المنطقي الشكلي).

خامساً: حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على :-

1- تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لمدرسة في المدارس النهارية التابعة للمديرية العامة تربية بغداد/ الرصافة الثالثة للعام الدراسي (2015- 2016)

2- الفصل السابع (الكسور الاعتيادية) والفصل الثامن (العمليات على الكسور الاعتيادية) والفصل التاسع (الكسور العشرية) من كتاب الصف الخامس الابتدائي.

3- الفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية (2015 – 2016) م

سادساً: تحديد المصطلحات

1- الاستراتيجية Strategy:

- **عرفها (ابراهيم، 2010):** خطة تتضمن الاهداف والطرائق والتقنيات والاجراءات التي يقوم بها المعلم لتحقيق اهداف تعليمية محددة.(ابراهيم، 2010: 19)

- **عرفها (ابو عقيل 2014):** خطوات إجرائية منظمة ومتسلسلة وشاملة ومرنة ومراعية لطبيعة الطلبة ومدى الاستخدام الأمثل للإمكانات المتاحة لتحقيق أهداف معينة. (ابو عقيل، 2014: 92)

2- التعليم Education:

- **عرفه (نبهان، 2012):** عملية حفز واستثارة لقوى المتعلم العقلية ونشاطه الذاتي وتهيئة الظروف المناسبة التي تمكن المعلم من التعلم.(نبهان، 2012: 39)

- **عرفته (العفون، 2012):** عملية نقل المعارف والخبرات او المهارات وايصالها الى فرد او افراد بطريقة معينة.(العفون، 2012: 20)

3- **التعليم المتمايز Differentiated Instruction:**

- **عرفه (Campbell,2008):** بانه سلسلة من الاجراءات لتدريس المتعلمين الذين تختلف قدراتهم في الفصل الواحد.(Campbell, 2008: 1)

- **عرفه (عطية، 2013):** انه استراتيجية تدريس تأخذ بعين الاعتبار خصائص المتعلمين وقدراتهم ومواهبهم وميولهم والكيفية التي يفضلونها في التعلم والوصول الى نواتج تعلم واحدة بأساليب وادوات متنوعة.(عطية، 2013: 351)

- **تعريف الباحث اجرائيا:** استراتيجية تدريسية تأخذ بعين الاعتبار خصائص متعلمي الصف الخامس الابتدائي (عينة البحث) واستعداداتهم وقدراتهم واهتماماتهم وسرعة وكيفية تعلمهم والوصول الى نواتج تعلم واحدة بأساليب وادوات متنوعة.

4- الاثرEffect:

- **عرفه (ابن منظور، المجلد الرابع):** بقية الشيء ، وجمعه أثور واثأر.
(ابن منظور، المجلد الرابع: 5)

- **عرفه (شحاته واخرون، 2003):** محصلة تغيير مرغوب او غير مرغوب فيه يحدث في المتعلم نتيجة لعملية التعليم.(شحاته واخرون، 2003: 22)

5- **التفكير Thinking:**

- **عرفه (عبد الهادي وعياد، 2009):** نشاط ذهني يقوم به الانسان عندما يتعرض لموقف ما او مشكلة ما حيث يحاول الوصول الى الحلول المناسبة.

(عبد الهادي وعياد، 2009: 19)

- **عرفته (قطامي، 2010):** عمليات ذهنية تتضمن ضبط وتعديل وتغيير وبناء لعمليات التمثيل الداخلي للأحداث.(قطامي، 2010: 12)

6- **التفكير الرياضي:**

- **عرفه (الخليلي، 2005):** استخدام المعادلات السابقة الإعداد والاعتماد على القواعد والرموز والنظريات والبراهين، حيث تمثل إطارا فكريا يحكم العلاقات بين الأشياء. (الخليلي، 2005: 156)

- **عرفته (الكبيسي، 2007):** هو القدرة على رؤية العلاقات التي تربط بين الافكار والمفاهيم والقواعد والقوانين وفهمها واستيعابها ويؤكد على النشاط العقلي.

(الكبيسي، 2007: 155)

- **تعريف الباحث اجرائيا:** نشاط عقلي يقوم به المتعلم متمثلاً بأخذ المجالات (الاستقراء، والتعميم ، والاستنتاج ، والتعبير بالرموز ، والتخمين(الحدس) ، والنمذجة ، والتفكير المنطقي الشكلي) مقاساً بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار التفكير الرياضي الذي اعد لذلك.

الفصل الثاني
خلفية نظرية

اولا: التعليم المتمايز

مفهوم التعليم المتمايز

أن المتعلمين مختلفون ومتمايزون في أنماط تعلمهم وحاجاتهم واستعداداتهم واهتماماتهم وبالتالي فان طرائق التدريس المعتادة الممارسة اليوم والتي من خلالها يتعرض المتعلمين لطريقة تدريسية واحدة بنفس الأنشطة والمهمات لا تنال رضا المتعلمون ولا تراعي الاختلاف والتمايز بينهم بل يجب التنويع في التدريس حسب الاستعداد والحاجات والاهتمامات وانماط التعلم المفضلة للمتعلمين تحقيقاً لمبدا توفير التعليم للجميع.

ولا يزال المعلمون في هذا الزمان يجادلون بشأن التحدي الاساسي داخل الصف كيف يعلمون بشكل فاعل متعلمين يختلفون اختلافا واسعاً في استعداداتهم للتعلم واهتماماتهم الشخصية وطرقهم في النظر إلى العالم وفي التعبير عنه التي شكلتها لهم الاوساط الثقافية التي عاشوا فيها وفي خبراتهم في ذلك العالم.(توملينسون، 2005: 1)

على الرغم من حداثة تبني المفهوم الاصطلاحي للتعليم المتمايز في حقل التدريس إلا أن التعليم المتمايز لا يعد ظاهرة جديدة في مجال التربية والتعليم فلقد عثر على بعض الكتابات المتعلقة بالتعليم لدى المصريين واليونانيين القدماء والتي تدعو الى الاهتمام بالتعليم الذي يلبي الاحتياجات المختلفة للمتعلمين.(الحليسي، 2012: 50)

وترى Blaz (2006) بان التعليم المتمايز كان موجوداً منذ عقدين من الزمن ولكنه كان مخصصاً للمتعلمين الموهوبين والفائقين عقلياً (هؤلاء المتعلمون الذين يعملون أعلى من المستوى) ومنذ 8 أو 10 سنوات ماضية بدأ المعلمون في استخدامه في التربية الخاصة (هؤلاء المتعلمون الذين يعملون اقل من المستوى) وبعد ذلك تم استخدامه مع جميع المتعلمين.(Blaz, 2006: 2)

واضاف Campbell (2008) أن اللفظ ربما يكون جديد ولكن المفهوم ليس كذلك فمنذ المدرسة ذات الفصل الواحد عمل المعلمون على استيعاب مجموعة واسعة من القدرات والاحتياجات المختلفة للمتعلمين في نفس الوقت.(Campbell, 2008: 1)

وذكرت كوجك واخرون (2008) في كتاب القرية لقد تعايشنا منذ سنوات بعيدة مع الآراء الرائدة في التربية الاسلامية والتي كانت تؤكد على التنويع والاختلافات بين البشر وان التربية السليمة ينبغي ان تتواءم مع طبيعة كل فرد وكل مرحلة عمرية كما أن مدارس الفصل الواحد التي أنشئت في المناطق الريفية فكانت المدرسة عبارة عن حجرة دراسة واحدة متسعة بعض الشيء وكان يلتحق بها متعلمون من صفوف دراسية مختلفة ويتولى التدريس لهم معلم / معلمة واحدة تدرس لكل مستوى ما يناسبه من مناهج وأنشطة والتي تتطلب تنويع التدريس لتلبية احتياجات المتعلمين المختلفة.(كوجك واخرون، 2008: 33 – 34)

الاساس النظري للتعليم المتمايز

تمثل النظرية البنائية الأساس النظري لمعظم الاستراتيجيات التدريسية الحديثة ويمكن القول أن التعليم المتمايز يرتكز بشكل كبير على هذه الاستراتيجية.(الحليسي، 2012: 51)

وقلب النظرية البنائية وجوهرها هو توفير فرص عديدة أمام المتعلمين لاكتساب الفهم لخبراتهم التعليمية.(الكبيسي وحسون، 2014: 17)

اما عطية (2009) فيرى ان التعليم المتمايز يستند إلى نظرية الذكاءات المتعددة. (عطية، 2009: 295)

وهي احدى النظريات التي تطرقت الى موضوع الذكاء وضعها العالم (هوارد جاردنر) واستمد العالم (جاردنر) نظريته هذه من ملاحظات للأفراد الذين يتمتعون بقدرات خارقة في بعض القدرات العقلية ولا يحصلون في اختبارات الذكاء إلا على درجات متوسطة أو دونها تتحدث هذه النظرية عن أبعاد متعددة في الذكاء وتركز على حل المشكلات والإنتاج المبدع على اعتبار أن الذكاء يمكن أن يتحول الى شكل من أشكال حل المشكلات أو الإنتاج ولا تركز هذه على كون الذكاء وراثي أو هو تطور بيئي. (عفانة والخزندار، 2009: 72)

وقد أشارت Tomlinson (2001) بأن التعليم المتمايز يستند بشكل كبير الى دراسات الذكاء التي اجراها مجموعة من علماء التربية وعلم النفس والتي خلصت الى مجموعة من النتائج المهمة ومنها أن الذكاء متعدد الأوجه وليس شيئاً وأننا نفكر ونتعلم ونبدع بطرائق مختلفة وأن تنمية استعداداتنا تتأثر بالتوافق بين ما نتعلمه وبين ذكاءاتنا الخاصة وأما النتيجة الأخرى والمهمة عن الذكاء فهي أنه مرن وليس في وضع الثبات والاستقرار. (Tomlinson, 2001: 3)

الفرق بين التعليم العادي والتعليم المتمايز

في التعليم العادي يقدم المعلم مثيراً واحداً أو هدفاً ويكلف المتعلمين بنشاط واحد أيضاً ليحققوا نفس المخرجات.

نفس المثير ..... نفس المهمة أو النشاط ..... نفس المخرجات.

و إذا أراد المعلم ان يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين فإنه يعمل على تقديم نفس المثير للجميع ونفس المهمة ويقبل منهم مخرجات مختلفة ففي هذه الحالة يراعي قدرات وإمكانات المتعلمين.

نفس المثير ..... نفس المهمة ..... مخرجات مختلفة.

أما إذا أراد المعلم تقديم تعليم متمايز فإنه يقدم نفس المثير ومهام متنوعة ليصل الى نفس المخرجات.

نفس المثير ..... مهام متنوعة وأساليب متنوعة ..... نفس المخرجات.
(فرمان وكشاش، 2015: 159)

مجالات التعليم المتمايز

1: في مجال الأهداف

يمكن أن يضع المعلم أهدافا متمايزة للمتعلمين بحيث يكتفي بأهداف معرفية لدى بعض المتعلمين وبأهداف تحليلية لدى أخرين وفي هذا مراعاة للفروق الفردية بحسب مستوياتهم العقلية.(زاير واخرون، 2012: 276)

2: في مجال الأساليب

يمكن أن يكلف المعلم بعض المتعلمين بمهام في التعليم الذاتي كأن يقوموا بدراسات ذاتية وعمل مشروعات وحل مشكلات في حين يكلف متعلمين أخرين بأعمال يدوية بمناقشات وهكذا وهذا النوع يسمى تعليما متمايزا بحسب اهتمامات المتعلمين.

3: في مجال المخرجات

كأن يكتفي بمخرجات محدودة يحققها بعض المتعلمين في حين يطلب من أخرين مخرجات أخرى أكثر عمقا وينوع المعلم في أساليب تقديم الأهداف بحسب التفوت العقلي.
(زاير واخرون، 2014: 273 – 274)

أشكال التعليم المتمايز

يتخذ التعليم المتمايز أشكالاً متعددة منها:

1- التدريس وفقاً للذكاءات المتعددة Multiple Intelligences:

تعني أن يقدم المعلم درسه وفقاً لتفضيلات المتعلمين وذكاءاتهم المتنوعة والذكاء المتعدد هو إمكانية بيولوجية تعد نتاجاً للتفاعل بين العوامل التكوينية والعوامل البيئية ويختلف الناس في مقدار الذكاء الذي يولدون فيه كما يختلفون في طبيعته وفي الكيفية التي ينموا بها ذكاءهم ذلك وقدم جاردنر وسيلة لرسم خريطة المدى العريض للقدرات التي يمتلكها الناس وذلك بتجميع القدرات هذه في مجموعة من الذكاءات، وهي الذكاء اللغوي والذكاء الرياضي والذكاء البصري والذكاء الموسيقي والذكاء الحركي والذكاء الاجتماعي والذكاء الشخصي والذكاء الطبيعي.(الخفاف، 2011: 73 – 95)

2- التدريس على وفق انماط المتعلمين Learning Style:

نمط التعلم هو الاسلوب المفضل لدى الفرد في الاكتساب ومعالجة المعلومات اي انه الطريقة التي يتعلم بها كل متعلم بشكل افضل.(الزغول والمحاميد، 2010: 266)

3- التدريس على وفق التعلم التعاوني Cooperative Learning:

يمكن اعتبار التعلم التعاوني تعليما متمايزا إذا راعى المعلم تنظيم المهام وتوزيعها وفق اهتمامات المتعلمين وتمثيلاتهم المفضلة.(عبيدات وابو السميد، 2007: 121)

ثانيا: التفكير الرياضي

هو التفكير الذي يتم بواسطته حل المشكلات الرياضية حلا ذهنيا ومن خلال المقدمات في السؤال.(الكبيسي، 2007: 155).

مظاهر التفكير الرياضي وتطبيقاته

تضمنت مناهج الرياضيات (التقليدي منها والحديث) ضمن قائمة الاهداف فقرات تتناول جوانب معينة من التفكير الرياضي وقد أورد تقرير لجنة هارفارد للرياضيات أن من ضمن أهداف البرنامج العام للتعليم في امريكا مساعدة المتعلمين على التفكير الفعال وتوصيل الأفكار وإعطاء الأحكام المناسبة ويتحدد التفكير الرياضي بعدة مظاهر وهذه المظاهر (الاستقراء، التعميم، الاستنتاج، التعبير بالرموز، التخمين (الحدس)، النمذجة، التفكير المنطقي الشكلي.(العبسي، 2014: 263 – 264)

وفيما يأتي تقديم لكل مظهر من المظاهر السبعة:-

1- الاستقراء Induction:

التفكير الاستقرائي هو عملية استدلال تستهدف التوصل إلى استنتاجات أو تعميمات تتجاوز حدود الأدلة المتوافرة أو المعلومات التي تقدمها المشاهدات المسبقة والتفكير الاستقرائي بطبيعته موجه لاكتشاف القواعد والقوانين كما أنه وسيلة مهمة لحل المشكلات الجديدة أو إيجاد حلول جديدة لمشكلات قديمة أو تطوير فروض جديدة.(الكبيسي، 2007: 161)

2- التعميم Generalization:

هو صياغة عبارة أو منطوقة (بالرموز أو بالألفاظ) عامة اعتماداً على أمثلة أو حالات خاصة كأن يتوصل الطالب إلى خاصية التبديل في الأعداد اعتماداً على الحالات الخاصة.(ابو زينة وعبابنة، 2010: 274)

3- الاستنتاج Deduction:

الوصول إلى نتيجة خاصة اعتماداً على مبدأ أو قاعدة عامة والاستنتاج هو عملية اشتقاق للحقائق من قواعد عامة وهو عملية اشتقاق النتائج من مسبباتها وبالاستنتاج ننتقل من المجرد إلى المحسوس. (العبسي، 2014: 266)

4- التعبير بالرموز Symbolism:

يعني استخدام الرموز للتعبير عن الأفكار الرياضية أو المعطيات اللفظية ومن الأمثلة على التعبير بالرموز يمكن التعبير عن أن عملية جمع الأعداد تحقق الخاصية التبديلية من خلال الرموز التالية : أ + ب = ب + أ.(العبسي، 2009: 202)

5- التخمين (الحدس) Conjecture:

الحدس أو التخمين هو الحرز الواعي للاستنتاجات من المعطيات ويشار إلى التخمين عادة بالتفكير الحدسي (Intuitive Thinking).(ابو زينة وعبابنة،2010: 275)

6- النمذجة Modeling:

هي محاولة لوصف بعض اجزاء العالم الحقيقي بدلالات رياضية أو التمثيل الرياضي للعناصر والعلاقات بصورة مثالية ويستخدمها المتعلمون لتوضيح وتفسير الظواهر المادية والحياتية.(الكبيسي وعبد الله، 2015: 1182).

7- التفكير المنطقي الشكلي أو الصوري Formal Logic:

هو ذلك النوع من التفكير الذي يتم به الحصول على نتيجة من مقدمات تتضمن النتيجة بما فيها من علاقات وان استخلاص النتائج الصحيحة من المقدمات يخضع لقواعد المنطق. (العفون وعبد الصاحب، 2012: 94)

ثالثا: دراسات سابقة

1- دراسات متعلقة باستراتيجية التعليم المتمايز

2- دراسات متعلقة بالتفكير الرياضي

ت	عنوان الدراسة	أسم الباحث والبلد وسنة الإنجاز	هدف الدراسة	عينة البحث	أدوات الدراسة	الوسائل الإحصائية	نتائج الدراسة
1	التعليم المتمايز: تأثيره في التحصيل الدراسي في مدرسة ابتدائية.	كويزي Koeze, Patricia A جامعة ميشيغان الشرقية / الولايات المتحدة الأمريكية، 2007، أطروحة دكتوراه	التعرف على أثر استخدام المعلمين لاستراتيجيات التعليم المتمايز في التدريس في التحصيل الدراسي لطلابهم مقارنة مع معلمين لم يستخدموا هذه الاستراتيجيات.	تمثل مجتمع الدراسة بإحدى المدارس الابتدائية في ولاية ميشيغان أما عينة البحث فمثلها مجموعة من طلاب مختلف المراحل الدراسية في تلك المدرسة.	1- الاستبيان والملاحظة والمقابلة مع المعلمين. 2- التحليل الكمي لدرجات الطلاب.	1- التحليل الكيفي لاستبيان المعلمين. 2- التحليل الكمي لدرجات الطلاب.	استراتيجيات التعليم المتمايز التي خصها البحث لعبت دوراً في تقدم التحصيل الدراسي للطلبة عينة البحث.
2	اثر استراتيجية التعليم المتمايز في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم التاريخية لدى طالبات الصف الرابع الادبي.	التميمي، زهير عبد ابراهيم، كلية الاصمعي، جامعة ديالى، 2011، رسالة ماجستير.	يهدف البحث الى تعرف اثر استراتيجية التعليم المتمايز في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم التاريخية لدى طالبات الصف الرابع الادبي.	بلغ افراد العينة(75) طالبة (38) تجريبية و(37) ضابطة.	اعد الباحث اختباراً علاجياً للتصورات البديلة.	1- الاختبار التائي T test 2- مربع كأي 3- طريقة الفا كرونباخ ومعامل الصعوبة ومعامل التمييز وفعالية البدائل الخاطئة.	هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين مجموعتي البحث لصالح المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام استراتيجية التعليم المتمايز.

ت	عنوان الدراسة	أسم الباحث والبلد وسنة الإنجاز	هدف الدراسة	عينة البحث	أدوات الدراسة	الوسائل الإحصائية	نتائج الدراسة
1	أثر برنامج مقترح قائم على أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظات غزة.	العلية، هبة عبد الحميد جمعة، جامعة الازهر، غزة، 2011، رسالة ماجستير	هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج قائم على أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظات غزة.	بلغت عينة الدراسة (75) طالبة (37) طالبة مجموعة ضابطة و(38) طالبة مجموعة تجريبية.	1- استبانة أنماط التعلم. 2- اختبار التفكير الرياضي.	1- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية. 2- اختبار ت t – test لعينتين مستقلتين. 3- مربع إيتا لحساب حجم الأثر للبرنامج المقترح.	توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات اقرانهن في المجموعة الضابطة.
2	التدريس باستراتيجية الأحداث المتناقضة وأثره في التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.	الخفاجي، شيماء كريم حسون، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية، بغداد، 2014، رسالة ماجستير.	هدف البحث التعرف على أثر التدريس باستراتيجية الأحداث المتناقضة في التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.	بلغ عدد أفراد العينة (78) طالبة (39) طالبة مجموعة تجريبية و(39) طالبة مجموعة ضابطة.	اختبار التفكير الرياضي بمجالاته الثمانية بعدي مكون من (32) فقرة.	1- معادلة الفا – كرونباخ. 2- اختبار t – test لعينتين مستقلتين.	1- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الرياضي.

الفصل الثالث

منهج البحث وإجراءاته

اولا: التصميم التجريبي

ارتأى الباحث اختيار التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي العشوائي الثابت والاختبار البعدي، بوصفه مناسباً لطبيعة وظروف البحث الحالي ومحاولةً لتوافر الدقة في النتائج، وهو يتلاءم مع اختيار عينة البحث بانها صفوف دراسية موزعة بصورة سابقة من إدارة المدرسة ولا يستطيع الباحث التحكم في توزيعها، والجدول(1) الاتي يوضح ذلك:

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
التجريبية	- اختبار الذكاء - العمر الزمني - التحصيل السابق للرياضيات - اختبار المعلومات السابقة - التحصيل الدراسي للأبوين	استراتيجية التعليم المتمايز	التفكير الرياضي	اختبار التفكير الرياضي
الضابطة		الطريقة المعتادة في التدريس		

جدول (1) التصميم التجريبي المعتمد

ثانيا: مجتمع البحث وعينته

حدد الباحث بصورة قصدية مدرسة (المحاسن الابتدائية للبنين) التابعة لمديرية تربية بغداد / الرصافة الثالثة لتكون عينة بحثه وللأسباب الأتية:

1- إبداء ادارة المدرسة الرغبة في التعاون مع الباحث.

2- إبداء معلمة المادة رغبتها التعاون مع الباحث.

3- تقارب شريحة تلاميذ المدرسة من النواحي الاقتصادية والاجتماعية والثقافية.

4- تشابه صفوف المدرسة من حيث الانارة والتهوية وموقع الصفوف مما يلغي العوامل الدخيلة التي قد توثر في نتائج البحث.

وبعد ان حدد الباحثان المدرسة التي سيطبق فيها التجربة، زار المدرسة المذكورة قبل بدء التجربة، فوجد إن المدرسة تضم ثلاث شعب للخامس الابتدائي والبالغ عدد التلاميذ فيها (64) تلميذاً، واختار بطريقة عشوائية شعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية

التي سيدرس تلاميذها مادة الرياضيات باستخدام استراتيجية التعليم المتمايز إذ بلغ عدد تلاميذها (23) تلميذاً، واختار شعبة (جـــ) لتمثل المجموعة الضابطة التي سيدرس تلاميذها مادة الرياضيات بالطريقة المعتادة في التدريس من غير التعرض للمتغير المستقل، وبلغ عدد تلاميذها (21) تلميذاً، وبعد استبعاد التلاميذ الراسبين احصائياً لامتلاكهم خبرة سابقة في الموضوعات التي ستدرس اثناء التجربة وقد يؤثرون في المتغير التابع (التفكير الرياضي) وفي دقة النتائج وعددهم (9) تلاميذ، أصبح المجموع النهائي لتلاميذ (عينة البحث) (35) تلميذ علما أن الباحث استبعد نتائج التلاميذ الراسبين من التكافؤ الاحصائي والنتائج النهائية فقط إذ ابقى عليهم داخل الصف حفاظاً على النظام المدرسي، كما هو في جدول (2).

جدول (2)

عدد تلاميذ مجموعتي البحث(التجريبية والضابطة) قبل وبعد الاستبعاد

المجموعة	الشعبة	عدد التلاميذ قبل الاستبعاد	عدد التلاميذ الراسبين	عدد التلاميذ النهائي
التجريبية	أ	23	5	18
الضابطة	جـــ	21	4	17
المجمـــوع		44	9	35

ثالثاً: اجراءات الضبط

☒ السلامة الداخلية للتصميم التجريبي:

حرص الباحثان قبل الشروع في التدريس الفعلي على تكافؤ تلاميذ مجموعتي البحث إحصائياً في مجموعة من المتغيرات التي يرى أنها تؤثر في سلامة التجربة ودقة نتائجها.

وقد اجرى الباحثان عمليات التكافؤ على المتغيرات الآتية:

1- اختبار الذكاء.

2- العمر الزمني للتلاميذ محسوباً بالشهور.

3- التحصيل السابق.

4- اختبار المعلومات السابقة.

5- التحصيل الدراسي للوالدين.

☒ **السلامة الخارجية للتصميم التجريبي (ضبط المتغيرات الدخيلة)**

على الرغم من إجراءات التكافؤ بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في خمس متغيرات التي قد تؤثر في المتغيرات التابعة، حاول الباحثان قدر الإمكان تفادي أثر بعض المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر بطريقة أو بأخرى على سلامة وسير التجربة ومن ثم نتائجها، لذلك ينبغي على الباحثان تحديدها والسيطرة عليها من أجل حجب تأثيرها على المتغيرات التابعة، وهذه المتغيرات هي :

1- ظروف التجربة والحوادث المصاحبة لها.

2- الاندثار التجريبي.

3- العمليات المتعلقة بالنضج.

4- اختيار أفراد العينة .

5- أداة القياس.

6- أثر الإجراءات التجريبية ، وتتضمن (سرية التجربة ، المادة الدراسية ، الوسائل التعليمية ، مُدرس المادة ، مكان التجربة ، مدة التجربة).

رابعاً : مستلزمات البحث

1- تحديد المادة العلمية

حدد الباحثان المادة التعليمية التي ستدرس لتلاميذ مجموعتي البحث من كتاب الرياضيات المقرر للصف الخامس الابتدائي للعام الدراسي (2016/2015) م ملحق (8) تمثلت في ثلاثة فصول هي:

☒ الفصل السابع: الكسور الاعتيادية.

☒ الفصل الثامن: العمليات على الكسور الاعتيادية.

☒ الفصل التاسع: الكسور العشرية.

2- صياغة الاغراض السلوكية

اشتق الباحثان عدداً من الأغراض السلوكية الخاصة بمادة البحث حيث صيغت (137) غرضا سلوكياً ، وكما يوضحها الجدول(3) أدناه :

جدول (3)

توزيع الاغراض السلوكية على الفصول الثلاثة

الفصل / المستوى	تذكر	استيعاب	تطبيق	المجموع
السابع	4	18	5	27
الثامن	5	15	17	37
التاسع	9	32	32	73
المجموع	18	65	54	137

3- إعداد الخطط التدريسية

أعد الباحثان (35) خطة تدريسية لكل من المجموعتين (التجريبية والضابطة).

خامساً : أداتا البحث

1- مقياس اساليب التعلم

تبنى الباحثان مقياس اساليب التعلم (جابر وقرعان 2004)، وتكون المقياس من (80) فقرة، تقيس الفقرات العشرون الاولى النمط الحركي في حين تقيس الفقرات العشرون التالية النمط المرئي / البصري، أما العشرون الثالثة فتقيس النمط اللفظي، والعشرون الاخيرة تقيس النمط السمعي، وكان للمقياس اربعة بدائل، كما في جدول (4).

جدول (4)

أوزان بدائل الإجابة عن المقياس

بدائل الإجابة	دائما	غالبا	احيانا	نادرا
الوزن	4	3	2	1

وقد مر مقياس اساليب التعلم بعدة مراحل قبل تجربته على تلاميذ المجموعة التجريبية، بهدف التحقق من الصدق والتمييز والثبات.

2- إعداد اختبار التفكير الرياضي

أعد الباحثان اختبار التفكير الرياضي من نوع " الاختبارات الموضوعية " من نوع الاختيار من متعدد(بأربعة بدائل)، وقد صاغ الباحثان (28) فقرة اختبارية ، وتم التأكد من الخصائص السايكومترية للاختبار وهي :

أ- صدق الاختبار : وتضمن الصدق الظاهري وصدق البناء.

ب- التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار : وفيه تم التعرف على صعوبة وتمييز فقرات الاختبار وفعالية البدائل الخاطئة.

ج- ثبات الاختبار : إذ حسب الباحثان ثبات اختبار التفكير الرياضي بمعادلة (كيودر ريتشاردسون – 20) إذ بلغ معامل الثبات (87%).

د- ثبات التصحيح.

سادساً : إجراءات تطبيق التجربة

1- **تطبيق التجربة:** طبق الباحثان التجربة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2015 – 2016) بعد ان استكمل الباحث متطلبات إجراء التجربة من اختيار للمجموعتين وتحقيق التكافؤ بينهما وتحديد المادة العلمية، بدأ بتطبيق التجربة يوم الاثنين (15 / 2 / 2016) وانتهت يوم الخميس (14 / 4 / 2016).

2- تطبيق وتصحيح الاختبار: تم تطبيق الاختبار في يوم الخميس الموافق (14 / 4 / 2016) وصحح الباحثان الأوراق الاختبارية وتم تدوين الدرجات للمجموعتين (التجريبية والضابطة) وأصبحت مهيأة لمعالجتها إحصائياً وصولاً إلى النتائج المتعلقة بأهداف البحث الحالي.

سابعاً: الوسائل الإحصائية:

1- استخدم الباحثان الوسائل الإحصائية المناسبة في البحث الحالي بالاستعانة بالبرنامج الإحصائي (SPSS) وهي :

أ- **الاختبار التائي: (t-test) لعينتين مستقلتين متساويتين :** لاستخراج تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في (التحصيل السابق للرياضيات ، المعرفة السابقة ، الذكاء والعمر الزمني) ولمعرفة دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية بين درجات الطالبات في مجموعتي البحث في اختبار التفكير الرياضي.

ب- **اختبار(كولموجوروف – سميرنوف) (Kolmogorov – Smirnov)** لحساب تكافؤ التحصيل الدراسي للوالدين للمجموعتين التجريبية والضابطة.

جـ- **معادلة (الفا – كرونباخ)** استخدمت لاستخراج قيمة ثبات مقياس اساليب التعلم.

د- **معامل ارتباط (بيرسون)** لمعرفة معامل الارتباط الفقرة مع الدرجة الكلية للمقياس ومع المجال الذي تنتمي اليه ومعامل الارتباط المجال مع الدرجة الكلية للمقياس.

2- معادلة التمييز للفقرات الموضوعية: استخدمت في حساب القوة التمييزية لفقرات اختبار التفكير الرياضي.

3- فعالية البدائل الخاطئة : استخدمت لإيجاد فعالية البدائل الخاطئة للفقرات من نوع الاختيار من متعدد في اختبار التفكير الرياضي.

4- معامل الاتفاق المئوي(معادلة كوبر) : تم استخدام معامل الاتفاق المئوي لاحتساب نسبة اتفاق المحكمين في صلاحية الأغراض السلوكية وفقرات اختبار التفكير الرياضي، وكذلك لثبات التصحيح للاختبار.

5- معادلة حجم الاثر: تستعمل هذه المعادلة لبيان أثر المتغير المستقل في المتغير التابع.

الفصل الرابع

أولاً : عرض النتائج وتفسيرها

بعد أن أجرى الباحثان اختبار التفكير الرياضي لتلاميذ المجموعتين ، استخرجت المتوسطات الحسابية لدرجات كل مجموعة ، وعند استعمال الاختبار التائي (t-test) كانت النتائج كما يوضحها الجدول (5) أدناه :

جدول (5)

نتائج اختبار (t-test) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الرياضي الكلي

المجموعة	العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)		الدلالة عند مستوى 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	18	17.83	2.854	33	5.457	2.042	دالة إحصائياً
الضابطة	17	13.59	1.502				

اتضح من خلال النتائج المعروضة وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية.

وفيما يأتي توضيح لنتائج البحث لكل مجال من مجالات التفكير الرياضي وبحسب الفرضيات التي وضعت لها والمشتقة من الفرضية الاساسية وكما في جدول (6)، (7)، (8) (9)، (10)، (11)، (12).

جدول (6)

نتائج اختبار (t-test) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الرياضي (الاستقراء)

المجموعة	العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)		الدلالة عند مستوى 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	18	2.33	0.970	33	2.197	2.042	دالة إحصائياً
الضابطة	17	1.71	0.686				

جدول (7)

نتائج اختبار (t-test) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الرياضي (الاستنتاج)

المجموعة	العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)		الدلالة عند مستوى 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	18	2.72	1.018	33	3.198	2.042	دالة إحصائياً
الضابطة	17	1.71	0.849				

جدول (8)

نتائج اختبار (t-test) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الرياضي (التعميم)

المجموعة	العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)		الدلالة عند مستوى 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	18	2.66	0.686	33	3.026	2.042	دالة إحصائياً
الضابطة	17	2.000	0.612				

جدول (9)

نتائج اختبار (t-test) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الرياضي (التعبير بالرموز)

المجموعة	العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)		الدلالة عند مستوى 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	18	2.44	0.5111	33	2.533	2.042	دالة إحصائياً
الضابطة	17	1.94	0.659				

جدول (10)

نتائج اختبار (t-test) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الرياضي (التخمين)

المجموعة	العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)		الدلالة عند مستوى 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	18	2.44	0.784	33	2.179	2.042	دالة إحصائياً

جدول (11)

نتائج اختبار (t-test) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الرياضي (النمذجة)

المجموعة	العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)		الدلالة عند مستوى 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	18	2.39	0.608	33	2.092	2.042	دالة إحصائياً
الضابطة	17	1.94	0.659				

جدول (12)

نتائج اختبار (t-test) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الرياضي (التفكير المنطقي الشكلي)

المجموعة	العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)		الدلالة عند مستوى 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	18	2.83	0.515	33	2.319	2.042	دالة إحصائياً
الضابطة	17	2.35	0.701				

ثانياً: تفسير النتائج

اسفرت النتائج المعروضة في الجداول (5)، (6)، (7)، (8) ، (9) ، (10) ، (11) ، (12)، عن تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستراتيجية التعليم المتمايز على تلاميذ المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة المعتادة في التفكير الرياضي ككل ولكل مجال من مجالاته السبعة، وان هذه النتيجة متفقة مع نتائج الدراسات السابقة مثل دراسة (Koeze, 2007)، ودراسة (التميمي، 2011)، ودراسة (الحليسي، 2012)، ودراسة (المهداوي، 2014)، التي اظهرت اثر استراتيجية التعليم المتمايز.

ويمكن ان يعزى سبب هذه النتيجة التي اسفر عنها البحث الحالي إلى أكثر من سبب منها:-

1- ان استراتيجية التعليم المتمايز شدت انتباه تلاميذ المجموعة التجريبية وزاد من انتباههم وتركيزهم بوصفها استراتيجية تدريس حديثة لم يعهدها التلاميذ من قبل، إذ لاحظ الباحث تجاوب وتقبل تلاميذ المجموعة التجريبية لاستراتيجية التعليم المتمايز.

2- لاحظ الباحث ان تلاميذ المجموعة التجريبية أكثر نشاطاً وإيجابية من تلاميذ المجموعة الضابطة، ويعزى ذلك إلى تنويع الانشطة داخل الدرس الواحد بحسب اساليب التعلم المفضلة لكل تلميذ.

3- تعرض تلاميذ المجموعة التجريبية إلى الانشطة المتنوعة دفعهم إلى التفكير وممارسة العمليات العقلية للوصول الى الاجابة، ولاحظ الباحث اثناء تواجده في غرفة الصف سرعة حل التلاميذ لهذه الانشطة.

ثالثا: الاستنتاجات

1- تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي باستراتيجية التعليم المتمايز أفضل من تدريسهم بالطريقة الاعتيادية.

2- الاثر الايجابي لاستراتيجية التعليم المتمايز في التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

3- يتطلب استخدام استراتيجية التعليم المتمايز داخل غرفة الصف من المعلم وقتاً وجهدا مضاعفاً أكثر مما هو مطلوب منه عند التدريس بالطريقة المعتادة.

4- استخدام استراتيجية التعليم المتمايز ساعد التلاميذ القيام بأنشطة متنوعة بحسب قدراتهم واستعداداتهم وانماط تعلمهم المفضلة، أي يتعلمون وفق امكانياتهم الخاصة.

5- حقق استخدام استراتيجية التعليم المتمايز تنويع عرض المحتوى واستخدام أكثر من اسلوب ونشاط اثناء الدرس، مما جعل من الحصة الدراسية مشوقة ومتجددة بعيدة عن الجمود والملل.

6- استخدام استراتيجية التعليم المتمايز جعل من التلاميذ محور العملية التعليمية / التعلمية، كذلك وفرت مشاركة ايجابية وفعالة من قبل التلاميذ.

رابعاً: التوصيات

في ضوء نتائج البحث التي توصل إليها الباحثان يوصيان بما يأتي:

1- ان يعتمد معلمو ومعلمات الرياضيات استراتيجية التعليم المتمايز.

2- أن تعمل وزارة التربية ومديرياتها على تدريب وتطوير معلمي ومعلمات الرياضيات بصفة خاصة والمواد الاخرى بصفة عامة على استخدام وتفعيل استراتيجيات التعليم المتمايز.

3- إعادة النظر في بناء مناهج الرياضيات لكافة المراحل وخاصة الصف الخامس الابتدائي بحيث تشتمل على مهارات التفكير الرياضي، والتنوع في الامثلة والانشطة بما يتلاءم مع المرحلة العمرية.

4- أن تعمل وزارة التربية على إصدار دليل او كتيب صغير يتضمن أنواعاً مختلفة من أساليب التدريس الحديثة وكيفية استخدامها وتوزيعها على المعلمين والمعلمات ومتابعة تنفيذ ما جاء في هذا الدليل أو الكتيب من قبل إدارة المدرسة والمشرفين.

5- أن تعمل وزارة التربية على إصدار دليل يشتمل على امثلة وانشطة متنوعة في مادة الرياضيات للصف الخامس الابتدائي بما يتلاءم والمرحلة العمرية.

6- تهيئة الظروف البيئة التعليمية اللازمة لتقديم الدرس بأكثر من طريقة واسلوب.

7- تهيئة وتشجيع التلاميذ على ممارسة مهارات التفكير الرياضي وخاصة الصف الخامس الابتدائي.

خامساً: المقترحات

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحثان الآتي:

1- إجراء دراسة مماثلة تتناول استراتيجية التعليم المتمايز في متغيرات أخرى كـ (التحصيل، الاتجاه، الميول، التفكير الابداعي)

2- إجراء دراسة مماثلة للبحث الحالي مع مراعاة متغير الجنس.

3- إجراء دراسة مماثلة تتناول استراتيجية العليم المتمايز في مراحل دراسية اخرى.

4- إجراء دراسة مقارنة بين أثر استراتيجية التعليم المتمايز واستراتيجية حل المشكلات على التفكير الهندسي للمراحل الدراسية المختلفة.

5- إجراء دراسة مماثلة تتناول اثر استراتيجية التعليم المتمايز على التفكير عالي الرتبة لدى طلبة المرحلة الاعدادية في مادة الرياضيات.

مصادر البحث

1- ابراهيم، فاضل خليل (2010): **المدخل الى طرائق التدريس لعامة**، دار الكتب والوثائق، المكتبة الوطنية، بغداد.

2- ابن منظور، أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم (ب . ت): **لسان العرب**، المجلد الرابع، دار صادر، بيروت.

3- ابو زينة، فريد وعبابنة، عبد الله (2010): **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الاولى**، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

4- ابو عقيل، ابراهيم (2014): **نظريات واستراتيجيات في تدريس الرياضيات**، ط1، دار اسامة للنشر والتوزيع ، عمان.

5- التميمي، زهير عبد ابراهيم (2011): **اثر استراتيجية التعليم المتمايز في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم التاريخية لدى طالبات الصف الرابع الادبي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاصمعي، جامعة ديالى.

6- توملينسون ، كارول آن (٢٠٠٥): **الصف المتمايز الاستجابة لاحتياجات جميع طلبة الصف**، ترجمة مدارس الظهران الأهلية، دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

7- جابر، ليانا، قرعان، مها (2004): **انماط التعلم: النظرية والتطبيق**، ط1، مركز القطان للبحث والتطوير التربوي، رام الله، فلسطين.

8- الجاف، مؤيد محمد محمود (2005): **أثر التعلم التعاوني في تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة وتفكيرهم الرياضي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية.

9- الحسني، غازي خميس (2011): **المناهج وطرائق تدريس الرياضيات**، دار الكتب والوثائق، بغداد.

10- الحليسي، معيض بن حسن (2012): **أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز في التحصيل الدراسي في مقرر اللغة الإنكليزية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة ام القرى، السعودية.

11- الخزرجي، نضال طه خليفة (2009): **اثر انموذج هيلدا تابا في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طـــالبات المرحلة المتوسطة ،** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية، بغداد.

12- الخفاجي، شيماء كريم حسون (2014): **التدريس باستراتيجية الاحداث المتناقضة واثره في التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثاني متوسط**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية، بغداد.

13- الخفاف، ايمان عباس (2011): **الذكاءات المتعددة برنامج تطبيقي**، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان.

14- الخليلي، أمل (2005): **الطفل ومهارات التفكير** ، دار صـــفاء للنشـــر والتوزيـــع ، عمان.

15- زاير، سعد علي واخرون (2013): **الموسوعة الشاملة استراتيجيات وطرائق ونماذج وأساليب وبرامج الجزء الاول**، دار المرتضى للنشر والتوزيع، بغداد.

16- زاير، سعد علي واخرون (2014): **طرائق التدريس العامة، ط1، دار** صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

17- زاير، سعد علي واخرون (2012): **طرائق التدريس العامة**، دار الكتب والوثائق، بغداد.

18- الزغول، عماد عبد والمحاميد، شاكر عقلة (2010): **سيكولوجية التدريس الصفي**، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

19- السوداني، أنوار صباح (2005): **اثر خرائط المفاهيم في التحصيل والتفكير الرياضي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، بغداد.

20- شحاتة، حسن واخرون (2003): **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، ط1، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.

21- شواهين، خير سليمان وبدندي، تغريد صالح (2010): **الرياضيات المدرسية وتطبيقاتها العملية**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

22- عبد الهادي، نبيل محمد وعياد، وليد احمد (2009): **استراتيجيات تعلم مهارات التفكير**، ط1، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

23- العبسي، محمد مصطفى (2009): **الالعاب والتفكير في الرياضيات**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

24- العبسي، محمد مصطفى (2014): **طرق تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة**، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

25- العبسي، محمد مصطفى(2010): **طرق تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

26- عبيدات، ذوقان وابو السميد، سهيلة (2007): **استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين**، ط1، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان، الاردن.

27- عطية، محسن علي (2009): **الجودة الشاملة والجديد في التدريس**، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

28- عطية، محسن علي (2013): **المناهج الحديثة وطرائق التدريس**، دار المناهج للنشر والتوزيع: عمان، الاردن.

29- عفانة، عزو اسماعيل والخزندار، نائلة نجيب (2009): **التدريس الصفي الذكاءات المتعددة**، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

30- العفون، نادية حسين وعبد الصاحب، منتهى مطشر (2012): **التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه**، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

31- العيلة، هبة عبد الحميد (2011): **أثر برنامج مقترح قائم على أنماط اتعلم لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظات غزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الازهر، غزة.

32- فرمان، شذى عادل وكشاش، أزهار علوان (2015): **استراتيجيات التعليم والتعلم وتطبيقاتها العلمية**، مكتب عدنان للتنضيد الطباعي والتصميم، بغداد.

33- قطامي، نايفة (2010): **مناهج واساليب تدريس الموهوبين والمتفوقين**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

34- الكبيسي، عبد الواحد حميد (2007): **تنمية التفكير بأساليب مشوقة**، ط1، ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.

35- الكبيسي، عبد الواحد حميد وعبد الله، مدركة صالح (2015): **القدرات العقلية والرياضيات**، ط1، دار الاعصار العلمي للنشر والتوزيع، عمان.

36- الكبيسي، عبد الواحد وحسون، افاقة حجيل (2014): **تدريس الرياضيات وفق استراتيجيات النظرية البنائية المعرفية وفوق المعرفية**، ط1، دار الاعصار العلمي للنشر والتوزيع، عمان.

37- كوجك، كوثر حسين واخرون (2008): **تنويع التدريس: دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي**، مكتب اليونسكو الاقليمي للتربية في الدول العربية، بيروت، لبنان.

38- مشكور، غالب خزعل (2000): **التفكير الرياضي لدى طلبة مراحل التعليم العام**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد.

39- المهداوي، فايز بن محمد عبد الكريم (2014): **أثر استخدام استراتيجية التدريس المتمايز في تنمية التحصيل لمقرر الأحياء لدى طلاب الصف الثاني الثانوي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة ام القرى، السعودية.

40- نبهان، يحيى محمد (2012): **الاساليب الحديثة في التعليم والتعلم**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

41- الهويدي، زيد (2013): **استراتيجيات معلم الرياضيات الفعال**، ط2، دار الكتاب الجامعي، الامارات.

42- Blaz , D (2006**): Differentiated Instruction A Guide for Foreign Language Teachers** , New York : Eye on Education , Inc**.**

43- Campbell , B (2008): **Handbook of differentiated Instruction Using the Multiple Intelligences lesson Plans and More** , Boston : Pearson Education , Inc.

44- Koeze , Patricia A (2007): **Differentiated Instruction : The Effect On Student Achievement In An Elementary School**, Published Thesis EdD Eastem Michigan University.

45- Tomlinson , C. ,(2001**): How to Differentiate Instruction In Mixed ability Classroom"** , Virginia, ASCD.

THE USE OF THE DIFFERENTAIL LEARNING STRATEGY AND ITS EFFECT ON MATHEMATICAL THINKING OF FIFTH ELEMENTARY CLASS

Abstract

This study aims at identifying (the use of differential learning strategy and its effect on mathematical thinking of fifth elementary class pupils).

In order to accomplish the study aim, the following hypothesis was devised:

There is no significant statistical difference at (0.05) level between the experimental group pupils average (taught by the differential learning strategy) and the control group pupils average (taught by the usual method) in the mathematical thinking test in general.

Seven minor hypotheses were derived from the main one in accordance with the mathematical thinking patters:(induction, conclusion, generalization, using symbols, guessing, modeling, reasonable thinking).

The study sample consisted of 35 pupils divided into two groups: experimental comprising 18 pupils and control comprising 17 pupils. The partial control design was used for two equal groups with a post-test. The two groups of the study were equalizes in terms of the following variables: IQ test, age in months, previous achievement in mathematics, previous information test in mathematics, parents academic achievement.

The researcher adopted the learning patterns test prepared by (Jabir and Al-Qar'an, 2004), which includes 80 items divided to four patterns (motor, visual, verbal, audio). The test was presented to a jury of experts to ensure the validity of each item. All items were kept. Validity and reliability of the test were ensured also. The test was applied before the experiment to the experimental group to identify their favourite learning patterns. A mathematical thinking test, measuring 7 fields and consisting of 28 items, was prepared. Its face validity and content validity were checked. The equation of (Kuder – Richardson 20) to calculate consistency and difficulty coefficient and differential power and activity of wrong substitutes of the test's items.

The experiment was applied in the second semester of the academic year of (2015 – 2016). The test of mathematical thinking was applied on the two research groups at the end of the experiment.

The (t – test) was used for two independent samples to process data, the results were the following:

1- There is a statistical difference on statistical level (0,05) between averages of grades of the experimental group and grades of the controlling group. The difference favors the experimental group in the mathematical thinking test in general.

2- There is a statistical difference on statistical level (0,05) between averages of grades of the experimental group and grades of the controlling group. The difference favors the experimental group in fields of Mathematical Thinking: (Induction, Conclusion, Generalization, Using Symbols, Guessing, Modeling, Reasonable Thinking).

The following conclusions has been reached:

There is a positive Effect of strategy of differential learning in mathematical thinking for fifth elementary class pupils.

Based on that, the researcher presented some recommendations and suggestions.