

أثر نموذج Duit في مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

في مادة الرياضيات

م.م. جلال رحيم حمود

بغداد الرصافة الثانية

xooox99009900@gmail.com

مستخلص البحث:

يهدف البحث الحالي للتعرف الى أثر نموذج Duit في مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات، ولتحقيق هدف البحث اتبع الباحث المنهج التجريبي ووضع الفرضية الصفرية التي تنص على (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين سيدرسون مادة الرياضيات وفق نموذج (Duit) ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين سيدرسون المادة نفسها وفق (الطريقة التقليدية) في اختبار مهارات التفكير الناقد)، وتضمنت عينة البحث (60) تلميذ من تلاميذ الخامس الابتدائي في (مدرسة الدعاء للبنين) التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/ الرصافة الثانية للعام الدراسي (2022-2023) حيث درست المجموعة التجريبية بإنموذج (Duit) وكان عددهم (30) تلميذ، اما المجموعة الضابطة درست بالطريقة الاعتيادية وكان عددهم (30) تلميذ ، حيث كوفنت مجموعتي البحث بالمتغيرات (العمر الزمني بالأشهر ، واختبار الذكاء ، و المعرفة السابقة، والتحصيل السابق في مادة الرياضيات) ، وتم إعداد اداة البحث وهي اختبار مهارات التفكير الناقد مكون من (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ذو البدائل الاربعة، وتوصلت النتائج الى ان هناك فرقاً ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في التفكير الناقد لتلاميذ مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة، وخرج الباحث بعدة توصيات ومقترحات أهمها ، تضمين مناهج الرياضيات نماذج التعليم البنائي من ضمنها إنموذج (Duit) لما له من أهمية في توسيع مدارك التلاميذ وتحفيزهم للتعلم، واقترح استخدام إنموذج (Duit) مع متغيرات أخرى كالتحصيل والتفكير المنطقي والرياضي...الخ

الكلمات المفتاحية: إنموذج (Duit) – التفكير الناقد – تلاميذ المرحلة الابتدائية – مادة الرياضيات

أولاً: مشكلة البحث

ان العالم يشهد تغيرات سريعة وتطور وتقدم في مجالات مختلفة من الحياة، وانفجار معرفي لم يسبق له مثيل في العصور السابقة، إذ يتطلب من الفرد أن يعمل بكل قوته للتكيف مع هذا التطور، فلا بد من العمل الجاد والتنظيم، حيث لم يعد ميزان الدول يقاس بما تمتلكه من موارد طبيعية فحسب، بل بالعقول التي تستفيد منها في إنتاجها وهندستها، والتي تدفع المجتمع إلى التقدم والتنمية والمعرفة ومدى استيعابها للتغيرات التكنولوجية والمعلوماتية المذهلة وخلق نوع من التوازن بين العولمة الحديثة والحفاظ على أصالة الشخصية التي تعتمد على انفجار الطاقات الإبداعية والابتكارية وفرص استغلالها. (عفانه ونشوان ، 2004: 213) حيث تعد الرياضيات المادة المنهجية الأكثر تأثراً بتطورات العلوم والتكنولوجيا، فهي الركيزة الرئيسية التي يعتمد عليها تطور العلوم كافة، وتستخدم في الزراعة والصناعة والفضاء والطب والقضاء، وفي مجالات مختلفة من حياة الإنسان، فهي ليست مجموعة من الحقائق والمعلومات في مجالات معينة، ولكنها في المقام الأول طريقة تفكير وتوجيه لمواجهة المشاكل التي تواجهها. (علي، 2003: 155) وبناءاً على نتائج الدراسات السابقة التي تناولت التفكير الناقد كدراسة (الربيعي، 2020) والتي أشارت الى ضعف امتلاك التلاميذ الى مهارات التفكير الناقد، والتي تعزى الى عدم قدرة التلاميذ على التفكير بطريقة ناقدة واعتماد المعلمين في المدارس العراقية على الأساليب التقليدية التي لا تحقق الكثير في تحسين القدرات العقلية للتلاميذ ، إذ يجب التركيز من قبل المعلم على هذه العوامل واكتشافها لدى التلاميذ وتنميتها للتغلب

على كثير من المشاكل الحياتية، وهذا ما أكدته نتائج الاستبانة التي قام باعدادها الباحث ووزعها على معلمي المرحلة الابتدائية، مضمونها مدى معرفة المعلمين بمهارات التفكير لدى التلاميذ وخاصة مهارات التفكير الناقد، وهل المعلمين يهتمون لهذه المهارات وينموها لدى التلاميذ؟، حيث جاءت بنسبة اتفاق (85%) بعدم اهتمام المعلمين واطلاعهم على مهارات التفكير ومن ضمنها مهارات التفكير الناقد.

ووفق هذه النتائج كان لابد للباحث بتطبيق استراتيجية او نموذج ينمي هذه المهارات وتذهب بعيداً عن الطرائق والاساليب الاعتيادية والتقليدية التي يسودها الجمود والتركيز على الحفظ من قبل التلاميذ والتلقين من قبل المعلمين، لذا أختار الباحث انموذج Duit لمعرفة أثره على التفكير الناقد، وللإجابة عن السؤال الرئيس يكون سؤال البحث كالآتي:

ما أثر انموذج Duit في مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات؟
ثانياً: أهمية البحث

أن التقدم في مجال الدراسات التربوية والنفسية، إلى ظهور اتجاهات ونظريات جديدة غيرت قدرات واستعدادات وميول التلاميذ التي تختلف عن الآخرين، خاصة عن عملية التعلم لديهم، وكذلك شروط التعلم والممارسة والنضج، وكل هذا يستدعي التعلم الجيد، والذي يتمثل في وجود الدافع وإعادة النظر في المناهج الحالية. (جامل، 2002: 151) نظراً لأهمية الرياضيات قام المتخصصون ببذل جهوداً كبيرة لتطوير تعليمها ومواكبة التطورات، حيث يركز الاتجاه الحديث لتدريس الرياضيات على تنمية المعرفة المفاهيمية واستيعابها من التلاميذ وبنائها بشكل هادف في التعليم، واستخدامها في المواقف الجديدة، وتنمية تفكيره واتجاهاته الإيجابية. (الكبيسي، 2008: 20)

حيث تعد استراتيجيات وأساليب تدريس الرياضيات التي يتبعها المعلم من العوامل المهمة في توسيع أدوار التلميذ في العملية التعليمية، من خلال مشاركته وتفاعله معها، بدلاً من أن يصبح مجرد متلقي للمعلومات؛ كل تلميذ لديه نمودجه العقلي الخاص، لذلك يجب أن يكون لدى التلاميذ فرصة للتفكير في ما يتعلمونه وتطوير مهاراتهم. (Thorley & Wood, 1997 : 229)

ومن تلك النماذج التي اعتمدت على النظرية البنائية نموذج Duit للتدريس التماثلي الذي يعمل على تنمية دافعية التلاميذ وتشويقهم للتعلم الجديد عبر البحث في تجاربهم السابقة لاكتشاف العلاقات القائمة بينهم وبين التجربة الجديدة؛ ويتضح هذا عندما ندرس ظاهرة جديدة ونقارنها بظاهرة أخرى مألوفة، تعمل على تقريب المفاهيم المألوفة من المفاهيم الجديدة، فيصبح التلميذ على دراية بها من خلال الارتباط الموجود بينها وبين المفاهيم القديمة، وتتم عملية التشابه من خلال ربط مفهومين لهما نفس مستوى الصعوبة وتوضيح العناصر المشتركة بينهما، على أن يكون المفهوم الأول مألوفاً للتلميذ والآخر غير مألوف. (دروزة، 2005: 283) ويعتبر التفكير أحد أهم أهداف تدريس مادة الرياضيات، ومهارات التفكير هي مهارات أساسية وليست مهارات عادية، ولكن إذا كان التلميذ لا يستطيع التفكير فإن الرياضيات تتكون من مجموعة من الإجراءات التخيلية أو التقليد دون فهم مصدرها.

(Lithner, 2000: 166) ينطوي التفكير الناقد على الحكم على الأشياء وتقييمها وفهمها وفقاً لمعايير معينة، وذلك من خلال طرح الأسئلة وإجراء مقارنات ودراسة الحقائق بعناية والتمييز بين الأفكار وتصنيفها والتوصل الى الاستنتاج الصحيح الذي يؤدي لحل مشكلة، يمكن أيضاً النظر إلى التفكير الناقد على أنه عملية فحص المادة، سواء كانت لفظية أو غير لفظية، وتقييم الأدلة والبراهين، ومقارنة المسألة قيد البحث بمعيار محدد، ثم الوصول إلى الحكم السليم في ضوء الفحص والتقييم والمقارنة والتقدير الصحيح للقضايا، ويعد التفكير الناقد من أهم الأهداف التربوية المعاصرة، ويرى علماء التربية المعاصرون أن تدريب التلاميذ على مهارات التفكير الناقد هو أحد الأهداف الأساسية للتعليم لأن لكل تلميذ الحق في التعبير عن رأيه بالحرية الكاملة؛ ولذلك أصبح من الضروري أن يتزود التلميذ بالمهارات التي تمكنه من تحليل المعلومات التي يتلقاها حتى يتمكن من اتخاذ القرار الصحيح في الوقت المناسب. (فهيم، 2002: 240) وبذلك يمكن تلخيص أهمية البحث الى أهمية نظرية وتطبيقية وكما يلي:

الأهمية النظرية:

1. تكمن أهمية البحث في التعرف الى أثر نموذج Duit في مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات.
2. قد تفيد الباحثين في مجال طرائق التدريس من نتائج هذا البحث وتزويدهم بإطار نظري حول الموضوع.
3. قد يوفر نموذج Duit للتدريس التماثلي هيكل بنائي خاص به يساعد في توسيع خبرة التلميذ واستمرار تعلمه.

الأهمية التطبيقية:

1. يعد هذا البحث من اوائل البحوث العربية والعراقية (على حد علم الباحث) في تطبيقه على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات.
 2. يقدم هذا البحث اختباراً للتفكير الناقد.
- ثالثاً: هدف البحث

هدف البحث الحالي الى التعرف على أثر نموذج Duit في مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات.

رابعاً: فرضية البحث

لتحقق من هدف البحث صاغ الباحث الفرضية الصفرية الآتية:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين سيدرسون مادة الرياضيات وفق نموذج (Duit) ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين سيدرسون المادة نفسها وفق (الطريقة التقليدية) في اختبار مهارات التفكير الناقد.

خامساً: حدود البحث

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية :

- الحدود البشرية :المدارس الابتدائية التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الرصافة الثانية (تلاميذ الصف الخامس الابتدائي (مدرسة الدعاء للبنين))
- الحدود المكانية : محافظة بغداد/ المديرية العامة لتربية الرصافة الثانية.
- الحدود الزمانية : الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2022 / 2023 م
- الحدود الموضوعية : (الفصل الاول: الاعداد الكبيرة، الفصل الثاني: جمع الاعداد الكبيرة وطرحها، الفصل الثالث: ضرب الاعداد).
- سادساً: مصطلحات البحث

1. نموذج Duit: عرفه كل من:

(Flick, 1991) بأنه: "أداة معرفية تربط المفاهيم العلمية المألوفة والتجارب السابقة بالأفكار غير المألوفة لخلق فهم جديد من خلال تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين المؤلف وغير المؤلف". (Duit,1991) بأنه: "نموذج التعليم التماثلي تم تطويره بناءً على المفاهيم النظرية والنتائج التجريبية للتعليم التماثلي والبحث التحليلي حول استخدام المماثلات".

التعريف النظري: ويرى الباحث ان نموذج (Duit) يعني الطريقة التي يتعلم بها التلاميذ عبر إجراء مقارنات علنية وضمنية بين هياكل القاعدة والمناطق المستهدفة للمماثلة وإبراز الاختلافات الرئيسية لتحفيز العقل على البحث عن أوجه التشابه بينهما.

التعريف الإجرائي: مجموعة من الخطوات الاجرائية التي يتبعها الباحث لتدريس مادة الرياضيات للصف الخامس الابتدائي (المجموعة التجريبية)، متمثلة بـ (تقديم المفهوم، وتسليط الضوء على مفهوم رئيسي من قاعدة معارف التلميذ ، وتحديد السمات المتماثلة ، ومقابلة السمات المتماثلة والمختلفة ، وبيان عيوب التشابه ، ووضع استنتاجات عن المفهومين الاساس والمستهدف)

2. التفكير الناقد: عرفه كل من:

- (ابراهيم، 2005) بأنه: العمليات والاستراتيجيات التي يستخدمها التلميذ لإصدار الأحكام واتخاذ القرارات وشرح ما يراه في المواقف المختلفة، بما في ذلك المهارات التي يمتلكها. (ابراهيم، 2005: 369)
- (الحلاق، 2007) بأنه: عملية عقلية تتضمن مجموعة من مهارات التفكير التي يمكن استخدامها منفردة أو مجتمعة لتقييم شيء أو موضوع بناءً على معايير معينة للحكم على قيمته دون اتباع أي ترتيب معين والتوصل إلى استنتاج أو تعميم أو قرار أو حل مشكلة حول موضوع محل الاهتمام. (الحلاق، 2007: 43)
- التعريف النظري: يتبنى الباحث تعريف (الحلاق، 2007) كتعريف نظري لبحثه.
- التعريف الإجرائي: المهارات التي يمتلكها تلاميذ الصف الخامس الابتدائي والتي يتم اكتشافها عبر اختبار للتفكير الناقد الذي قام الباحث بإعداده.

أولاً: الإطار النظري

1. انموذج (Duit)

يتميز المجتمع الإنساني بقدرته على تسمية الأشياء والكيانات المختلفة، وتصنيفها، وسرد مفاهيم محددة يسهل فهمها في المواقف الاجتماعية المختلفة، وبالتالي إجراء العديد من المقارنات، ويجد أوجه التشابه والاختلاف بينها بحيث تكون أكثر وضوحاً وأسهل في الاستخدام ويرى كرويل (1989) أن التعليم التماثلي هو أحد طرق التدريس الجديدة لأنه يساعد التلميذ على الانتقال من المعرفة الحسية إلى المعرفة الشكلية ومن ناحية أخرى ليتعلم من الملموس إلى المجرد، ومن المؤلف إلى الغريب، مما يؤدي إلى توسيع آفاق الفكر. (Crowel, 1987: 60) ويعد انموذج (Duit) من النماذج البنائية والتي وردت في دراسة (عبد السلام، 1998)، ودراسة (زيتون وزيتون، 2003). وان النظرية البنائية تهدف لمساعدة التلاميذ على الاحتفاظ بأسس المعرفة بحيث يكون لديهم أساس علمي سليم ويتمكنون من استخدام المعرفة لفهم الظواهر المحيطة بهم واستخدام المعرفة في حل المشكلات التي يواجهونها في المواقف الحياتية، ويكون محور عملية التعلم التلاميذ أنفسهم. (أبو رياض، 2007: 287)

الأسس المعرفية للنظرية البنائية: تقوم النظرية البنائية في الفلسفة المعرفية على أساسين:

الأساس الأول: الخبرة السابقة:

يقوم الفرد ببناء معرفة جديدة من خلال الخبرة المعرفية التي يكتسبها من الآخرين، فالفرد يبني المعرفة باستخدام نفسه وعقله، وتتشكل معاني المعرفة نتيجة تفاعله مع أعضاء الحواس و البيئة الخارجية.

الأساس الثاني: التكيف مع البيئة الخارجية:

تتمثل المهمة الأساس للمعارف في التكيف مع معلومات ومتطلبات البيئة الخارجية التي يتفاعل فيها التلاميذ، وبالتالي فإن بناء البنى والمخططات المعرفية ليس عملية تماثل أحادية الاتجاه، ولكنه عملية لتكييف البنى المعرفية مع الواقع (Appleton, 1997: 303).

خطوات أنموذج (Duit)

أشار (عبد الحسين، 2017) الى خطوات أنموذج (Duit) في دراسته وكما يلي:

1. تقديم المفهوم المستهدف للتعلم: يشرح المعلم بعناية كيفية بناء أوجه التشابه بين المفاهيم، مع تقديم المفهوم المراد تقديمه.
2. استدعاء المفهوم الرئيسي من القاعدة المعرفية للتلميذ: استخراج بعض المعلومات من ذاكرة التلميذ عن طريق إجراء بعض المناقشات العلمية، وإظهار التشابه بين الخبرات السابقة والجديدة.
3. تحديد أوجه التشابه في المفهومين الرئيسيين والمستهدف: يشرح المعلم أوجه التشابه بين المفهومين ويحدد أهم السمات المشتركة بينهما لاستخدامها في تقديم مفهوم جديد.
4. تباين السمات المتشابهة والمختلفة بين مجالين للتمثيل: مقارنة أوجه التشابه بين مفهومين ومن ثم إبراز أهم جوانب الاختلاف بينهما.

5. الإشارة إلى الأخطاء المشابهة: يناقش المعلم مع التلاميذ أنه ليس لديهم أي تصورات خاطئة أو تصورات غير مقبولة حول المفهوم المستهدف ويحاول تغييره إن وجد.

6. استخلاص استنتاجات حول المفاهيم الرئيسية والمستهدفة: يلخص المعلم للتلاميذ ما تعلموه عن المفهوم الجديد مقارنة بالمفهوم القديم. (عبد الحسين، 2017: 632) (Duit, 1991: 273-274)

مميزات أنموذج (Duit)

أشار (عبد الحسين، 2017) إلى مميزات أنموذج (Duit) في دراسته وكما يلي:

1. يثير دافعية التلميذ للتعلم.
2. يقدم للتلاميذ شرحاً جيداً ويمكنهم من التفكير الإبداعي في تعلم المفاهيم.
3. يعرض المفاهيم المجردة على التلميذ بطرق أقرب إلى الإدراك البشري.
4. يساعد على تجسيد الفجوة بين القديم والجديد، لدراسة خلفية المعرفة العلمية.
5. استخدام التشبيه كأداة للقراءة يساعد التلميذ على اكتساب الفهم الكافي.
6. يعزز فهم التلميذ واستيعابه للمواد الدراسية من خلال تذكّر المعلومات السابقة.
7. دمج مفاهيم جديدة في البنية المفاهيمية للتلميذ لتسهيل استيعاب العقل للمفاهيم والاحتفاظ بها لفترة أطول. (عبد الحسين، 2017: 633) (Duit, 1991: 646-672)
2. التفكير الناقد:

أشار (أبو جادو ونوفل، 2007) إلى أنه ذكر (بول بينكر) إلى حاجة الفرد الملحة إلى التفكير الناقد، وهذا يعكس الانفجار المعرفي الضخم الذي شهدته البشرية في الألفية الجديدة، ويعتبر التفكير الناقد أحد المواضيع المهمة والحيوية في التعليم القديم والحديث، لأهميتها البالغة في اكساب الطالب مهارات أساسية في عملية التعلم والتدريس، وتتجلى جوانب هذه الأهمية في اتجاه التربويين، بغض النظر عن مستواهم الأكاديمي، إلى تبني استراتيجيات تعليم وتعلم مهارات التفكير الناقد. (أبو جادو ونوفل، 2007: 225) تذكر (العتيبي، 2008) في دراستها إلى أن هناك اتجاهات في تعريف التفكير الناقد في دراسة (عبد القادر، 2006) ودراسة (محمود، 2006) يمكن تلخيصها فيما يلي،

1. التفكير الناقد كمهارة لحل المشكلات:
- يرى أنصار هذا الاتجاه أن التفكير الناقد هو ذلك النوع من التفكير، وهو جوهر الفرد في استخدام مهاراته واستراتيجياته العقلية في تحديد أبعاد المواقف والمشكلات التي يتعرض لها، وتقييمها، واستخلاص الاستنتاجات المختلفة، فهو يتخذ القرارات ويضع التفسيرات المنطقية حتى يتمكن من حل هذه المشكلات ومن ثم يستعيد توازنه من جديد ويتكيف مع البيئة التي يعيش فيها ومع أفراد المجتمع الآخرين.
2. التفكير الناقد والتفكير المنطقي وجهان متلازمان:
- يرى أنصار هذا الاتجاه أن التفكير الناقد هو تفكير منطقي يعتمد على الاستدلال وإعطاء الأحكام التأملية، ويركز على تقييم الحقائق وإصدار الأحكام والقرارات بشأن ما يمكن تصديقه أو فعله أو إعطاء مبررات لما يعتقد أو يؤكده الفرد، .
3. التفكير الناقد كأداة للتقويم أو عملية تقويمية:

يرى أنصار هذا الاتجاه أن التفكير الناقد هو التقييم الدقيق لموضوع ما، وهو عملية تبني على هذه الأحكام المتميزة لهذا الموضوع، بحيث يعتمد على الدقة في فحص الحقائق المتعلقة بالموضوع واستخلاص النتائج، وتضمينها بطريقة سليمة وتجنب العوامل الذاتية كالتأثر بالأهواء الشخصية أو الجوانب العاطفية أو الأفكار التقليدية السابقة، مع مراعاة جميع العوامل المتعلقة بالموضوع .

4. التفكير الناقد كعملية تقويمية ومهارة لحل المشكلات:
- يرى أنصار هذا الاتجاه أن التفكير الناقد هو قدرة الفرد على الحكم على الأشياء وفهمها وتقييمها وفق معايير معينة من خلال تحديد الفرضيات وإدراك العلاقة بين المعطيات، والمطلوب هو طرح الأسئلة وإجراء المقارنات ودراسة الحقائق بعناية وتصنيف الأفكار والتمييز بينها وتقييم مدى معقولية النتائج والتمكن من

اتخاذ القرار المناسب والوصول إلى النتيجة الصحيحة التي تؤدي إلى حل المشكلات التي تواجه الفرد ،
وتقييم الحلول المقترحة لهذه المشاكل والاستفادة منها، وتطبيق هذه الحلول على المستوى العملي وتقديم
الأدلة والبراهين على التفسيرات المقترحة، فالتفكير الناقد يتطلب التفكير في جميع مجالات الحياة (عبد
القادر، 2006: 157-160)

5. التفكير الناقد طريقة للبحث المنطقي:

ويعتقد أنصار هذا الاتجاه أن التفكير الناقد يتضمن معرفة أساليب البحث المنطقية التي تساعد في تحديد
قيمة الأدلة المختلفة، للوصول لنتائج سليمة، واختبار حقيقة النتائج، وتقييم المناقشات بطريقة موضوعية،
والتعرف على الافتراضات وتفسيرها.

6. التفكير الناقد كمستويات معرفية عليا:

وينظر أنصار هذا الاتجاه إلى التفكير الناقد على أنه نظير للمستويات المعرفية، أي أن التفكير الناقد يتطلب
استخدام المستويات المعرفية العليا (التحليل ، والتركيب ، والتقييم) .

7. التفكير الناقد والمفكر الناقد:

وينظر أنصار هذا الاتجاه إلى التفكير النقدي من خلال خصائص الشخص الذي يفكر نقدياً، وهو الذي لديه
القدرة على: - التمييز بين الانحياز والمنطق. - التمييز بين الرأي والحقائق.

(محمود ، 2006: 160-161)(العتيبي، 2008: 72-73)

مهارات التفكير الناقد: تبنى الباحث مهارات (Watson&Glasser) في هذا البحث، كونها تمثل عامل
مشترك بين مهارات التفكير الناقد الأخرى.

حدد (Watson&Glasser) مهارات التفكير الناقد بالآتي:

- 1- معرفة الافتراضات : وتتمثل في القدرة على فحص الوقائع والبيانات التي يتضمنها موضوع ما.
- 2- التفسير : ويتمثل في القدرة على استخلاص نتيجة معينة من حقائق مفترضة بدرجة معقولة من اليقين .
- 3- تقويم الحجج : وتتمثل في القدرة على إدراك الجوانب المهمة التي تتصل مباشرة بموضوع معين،
والتمييز بين الحجج القوية ذات الصلة والأخرى الضعيفة غير ذات الصلة.
- 4- الاستنباط : ويتمثل في القدرة على التعرف على العلاقات بين وقائع معينة والحكم في ضوء هذه
المعرفة ما إذا كانت نتيجة ما مشتقة تماماً من هذه الوقائع أم لا، بغض النظر عن صحة الوقائع المعطاة أو
موقف الطالب منها.

5- الاستنتاج : ويتمثل في القدرة على التمييز بين درجات احتمال صحة نتيجة ما أو خطئها تبعاً لدرجة

ارتباطها بوقائع معينة تعطى له (صخي وآخرون ، 2012 : 62).

ثانياً: دراسات سابقة

اطلع الباحث على الدراسات السابقة ذات الصلة بأنموذج التعليم التماثلي (Duit) والدراسات التي تتعلق
بالتفكير الناقد وقسمها إلى ما يأتي:

- دراسات تتعلق بأنموذج التعليم التماثلي (Duit):

دراسة (الطائي، 2014): هدفت هذه الدراسة لمعرفة "أثر أنموذج التعليم التماثلي في اكتساب المفاهيم
الجغرافية لدى طالبات الصف الاول متوسط" تم اتباع المنهج التجريبي، وُحددت العينة بـ (60) طالبة، لكل
مجموعة (30) طالبة في المجموعتين التجريبية والضابطة، تم اعداد اداة البحث متمثلة باختبار اكتساب
المفاهيم الجغرافية، توصلت النتائج الى "تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة وأكدت
افضلية التعليم التماثلي على التعليم التقليدي في اكتساب المفاهيم".

دراسة (عبد الحسين، 2017): هدفت هذه الدراسة لمعرفة "فاعلية التدريس بأنموذج ديوت (Duit) في
اكتساب المفاهيم التاريخية لدى طلاب الصف الاول المتوسط في مادة التاريخ" اتبع فيها على المنهج
التجريبي، وُحددت عينة البحث بـ(61) طالب ، وتم اعداد اختبار اكتساب المفاهيم التاريخية كأداة للبحث،

توصلت النتائج الى "وجود فرق ذا دلالة احصائية بين مجموعتي البحث في اختبار اكتساب المفاهيم البعدي، وبذلك ترفض الفرضية الصفريّة الاولى وتقبل الفرضية الصفريّة البديلة"

– دراسات تتعلق بالتفكير الناقد:

دراسة (علي وبلال، 2002): هدفت هذه الدراسة لمعرفة " أثر برنامج مقترح لإكساب مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال" اعتمد فيها المنهج التجريبي، وُحددت عينة البحث بـ(76) تلميذ موزعين على المجموعتين التجريبيّة والضابطة بواقع (40) تلميذ للمجموعة التجريبيّة و(36) تلميذ للمجموعة الضابطة، تم اعداد اداة البحث متمثلة باختبار التفكير الناقد في الرياضيات، توصلت النتائج الى " حجم تأثير البرنامج المقترح في إكساب مهارات التفكير الناقد في الرياضيات كبير".

دراسة (صحو، 2017): هدفت هذه الدراسة لمعرفة " التدريس بأنموذج أدي وشاير واثره في التحصيل والتفكير الناقد لطالبات الصف الاول متوسط في الرياضيات" تم الاعتماد على المنهج التجريبي، وُحددت عينة البحث بـ(60) طالبة موزعة بالتساوي على المجموعتين التجريبيّة والضابطة، تم اعداد اداتا البحث متمثلة باختبار التحصيل واختبار التفكير الناقد، توصلت النتائج الى " وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبيّة والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل واختبار التفكير الناقد ولصالح المجموعة التجريبيّة".

التعقيب على الدراسات السابقة

تم الاطلاع على الدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيري البحث ولم يجد دراسة تخص انموذج (Duit) في مادة الرياضيات (حسب اطلاع الباحث)، حيث هدفت دراسة (الطائي، 2014) لمعرفة " أثر أنموذج التعليم التماثلي في اكتساب المفاهيم الجغرافية لدى طالبات الصف الاول متوسط"، وهدفت دراسة (عبد الحسين، 2017) لمعرفة " فاعلية التدريس بأنموذج ديوت (Duit) في اكتساب المفاهيم التاريخية لدى طلاب الصف الاول المتوسط في مادة التاريخ"، في حين هدفت دراسة (علي وبلال، 2002) لمعرفة " أثر برنامج مقترح لإكساب مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال"، اما دراسة (صحو، 2017) هدفت لمعرفة " التدريس بأنموذج أدي وشاير واثره في التحصيل والتفكير الناقد لطالبات الصف الاول متوسط في الرياضيات"، اما الدراسة الحالية فتهدف الى معرفة أثر انموذج Duit في مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات، واتفقت هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في اتباع المنهج التجريبي، اختيرت العينة في دراسة (الطائي، 2014) (60) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط، اما في دراسة (عبد الحسين، 2017) تم تحديد (61) طالب من طلبة الصف الأول المتوسط، وفي دراسة (علي وبلال، 2002) خُددت العينة بـ (76) تلميذ من تلاميذ رياض الأطفال، اما في دراسة (صحو، 2017) تحددت عينة البحث بـ (60) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط، في حين سيتم تحديد عينة البحث الحالي بـ(60) تلميذ من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، اما بالنسبة لأداة البحث حيث اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (علي وبلال، 2002) ودراسة (صحو، 2017) في اعداد اداة البحث المتمثلة في اختبار مهارات التفكير الناقد، واختلفت مع دراسة (الطائي، 2014) ودراسة (عبد الحسين، 2017) حيث تم اعداد اكتساب المفاهيم كأداة للبحث، كما توصلت نتائج دراسة (الطائي، 2014) ودراسة (عبد الحسين، 2017) ودراسة (علي وبلال، 2002) ودراسة (صحو، 2017) تفوق المجموعة التجريبيّة على المجموعة الضابطة نتيجة أثر المتغير المستقل على المتغير التابع.

اولا : منهج البحث :

اختار الباحث المنهج التجريبي لأن البحث التجريبي هو الأنسب لتحقيق أهداف البحث ، حيث يتميز بالتحكم في العوامل المختلفة التي تؤثر على الظاهرة المراد دراستها ، ويتجاوز الوصف الكمي للظاهرة وفي معالجة تأثيرات متغيرات معينة في ظل ظروف مضبوطة لمعرفة كيفية حدوثها.(ملحم، 2000: 422) .

ثانياً :-التصميم التجريبي:

لما كان البحث الحالي يهدف الى معرفة أثر نموذج Duit في مهارات التفكير الناقد ، فتم اختيار التصميم شبه التجريبي ذو الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين من قبل الباحث، كما في جدول (1) :

جدول (1)

التصميم شبه التجريبي للبحث

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	أمتغير التابع	الاختبار البعدي
المجموعة التجريبية	1.العمر الزمني محسوباً بالأشهر 2. الذكاء	انموذج Duit	التفكير الناقد	اختبار مهارات التفكير الناقد
المجموعة الضابطة	3- اختبار المعرفة السابقة في مادة الرياضيات 4- التحصيل السابق في مادة الرياضيات	الطريقة الاعتيادية		

ثالثاً : تحديد مجتمع البحث وعينته :

تمثل مجتمع البحث الحالي بجميع تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في المدارس الابتدائية الحكومية في محافظة بغداد/ الرصافة الثانية للعام الدراسي (2022 – 2023).

وتمثلت عينة البحث بتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في (مدرسة الدعاء للبنين) تم اختيارها بصورة قصدية لكونها المدرسة التي يُدرس فيها الباحث، تحتوي المدرسة على ثلاث شعب للصف الخامس الابتدائي ، وتم اختيار شعبتين لتمثل عينة البحث الحالي ، تمثلت شعبة (أ) المجموعة التجريبية التي درست باستعمال (انموذج Duit)، وشعبة (ب) المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، وقد بلغ عدد التلاميذ في كلا المجموعتين (60) تلميذ منها (30) تلميذ من شعبة (أ)، و (30) تلميذ في شعبة (ب) ، وكما هو مبين في جدول التالي:

جدول (2)

توزيع طلاب مجتمع البحث

المجموعة	الشعبة	عدد التلاميذ
التجريبية	شعبة (أ)	30
الضابطة	شعبة (ب)	30
المجموع الكلي للطلاب		60

ثالثاً: السلامة الداخلية للتصميم التجريبي :

تكافؤ مجموعتي البحث :

أراد الباحث التأكد من أن المتغيرات المؤثرة على المتغير التابع (التفكير الناقد) قد تم التحكم فيها وأن هذه المتغيرات لا تؤثر على صحة النتائج، ولذلك قام الباحث بعملية تكافؤ المجموعتين قبل البدء بالتجربة.

1. العمر الزمني محسوباً بالأشهر:

يتم حساب عمر التلاميذ المقصودين بالأشهر، وقد قام الباحث بحساب أعمارهم من تاريخ الميلاد إلى تاريخ بدء التجربة، فقام بحساب هذا المتغير بناءً على بطاقتهم المدرسية.

وبعد حساب الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير العمر بالأشهر لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة الملحق (1) واستخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين بينت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة مستوى دلالة (0.05) ودرجة الحرية (58) لأن قيمة t المحسوبة كانت (-0.18) وهي أقل من قيمة t في الجدول البالغة (2) الذي يوضح تكافؤ المجموعتين (الضابطة و تجريبية) كما هو مبين في جدول (3) وفي هذا المتغير:

جدول (3)

قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لمجموعي البحث في متغير العمر الزمني

المجموعة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	اختبار ليفين لتجانس التباين		القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى (0,05)
					F	مستوى الدلالة	المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	128.50	7.86	58	0.30	0.59	-0.18	2.00	غير دالة
الضابطة	30	128.87	8.37						

2. اختبار الذكاء :

يُعرف الذكاء بأنه مصطلح يشير إلى الكفاءة في مختلف أنواع التفكير ، ويعتبر المستوى العالي من الذكاء شرطاً أساسياً ليتحقق المستوى العالي من التفكير. (علي، 2009: 41)
 قبل البدء بالتجربة أجرى الباحث اختبار الذكاء على المجموعتين التجريبية والضابطة وطبق الاختبار في يوم الاحد 2022/10/9 ، واستخدم الباحث اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة الموحد للبيئة العراقية، لأن هذا الاختبار صالح لمختلف الفئات العمرية ولا يتأثر بالفروق اللغوية في تطبيقه. (الدباغ، 1983) إذ يحصل التلميذ على درجة واحدة عند اجابته إجابة صحيحة، وتعد أعلى درجة يمكن أن يحصل عليها التلميذ عن الإجابة الصحيحة على جميع الفقرات هي (45)، قام الباحث بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات التلاميذ في المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وباستخدام الاختبار (t) لعينتين مستقلتين اظهرت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية في متغير الذكاء بين تلاميذ المجموعتين عند مستوى (0.05) ويبين الجدول (4) ذلك :

جدول (4)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t) واختبار ليفين لمجموعي البحث في متغير الذكاء

المجموعة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	اختبار ليفين لتجانس التباين		القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى (0,05)
					F	مستوى الدلالة	المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	22.77	7.75	58	10.20	0.002	-2.33	2.00	غير دالة
الضابطة	30	26.60	4.58						

يتبين من خلال الجدول اعلاه ان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية بلغ (22.77) ، والمجموعة الضابطة بلغ (26.60)، اما الانحراف المعياري فقد كان (7.75) للمجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة (4.58)، اما قيمة (t) المحسوبة بلغت (-2.33) وهي اقل من القيمة الجدولية (2) ، وهذا يدل على انه لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين تلاميذ المجموعتين اي ان المجموعتين متكافئتين في هذا المتغير.
 3. المعلومات السابقة في مادة الرياضيات :

تحديد المعلومات المسبقة لدى تلاميذ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة حول موضوع التدريس في التجربة والذي يعد من التأثيرات المهمة على المتغير التابع، ولذلك قام الباحث باعداد اختبار مكون من (20) فقرة اختبارية متعددة الاختيارات للمعلومات السابقة، وتم عرضه على نخبة من المحكمين والخبراء للتأكد من دقة وثبات الاختبار، تم تطبيق الاختبار على عينة البحث من المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء بالتجربة، وبعد تصحيح الإجابات تم حساب متوسط الدرجات والانحراف المعياري باستخدام الاختبار (t) لعينتين مستقلتين، حيث كانت قيمة (t) المحسوبة (-0.15) وهي أقل من القيمة في الجدول

البالغة (2) وبذلك تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ المجموعتين عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة الحرية (58) ، وبالتالي تعتبر المجموعتان متساويتين في هذا المتغير، كما يبين الجدول (5):

جدول (5)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لمجموعي البحث
في متغير المعلومات السابقة لمادة الرياضيات

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	اختبار ليفين لتجانس التباين		القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى (0,05)
					F	مستوى الدلالة	المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	10.73	3.73	58	3.89	0.05	-0.15	2.00	غير دالة
الضابطة	30	10.87	2.91						

4. التحصيل السابق لمادة الرياضيات :

تم الحصول على درجات مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي لتلاميذ مجموعتي البحث للعام الدراسي السابق من سجل الدرجات الخاص بإدارة المدرسة حسب ملحق (2) ، وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة تم تطبيق (t-test) لعينتين مستقلتين للمقارنة بينهما وكما هو موضح بالجدول (6)، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (-11.64)، وهي اقل من القيمة الجدولية، حيث اظهرت النتائج عدم وجود فرق دال احصائياً عند مستوى (0.05) ودرجة حرية (58) بين تلاميذ المجموعتين في التحصيل السابق لمادة الرياضيات وبذلك تعد المجموعتان متكافئتين في هذا المتغير.

جدول (6)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لمجموعي البحث
في متغير التحصيل الدراسي للعام السابق

المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	اختبار ليفين لتجانس التباين		القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى (0,05)
					F	مستوى الدلالة	المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	8.20	1.45	58	51.05	0.00	-11.64	2.00	غير دالة
الضابطة	30	20.80	5.75						

خامساً : السلامة الخارجية للتصميم التجريبي

ضبط المتغيرات الدخيلة :

يعد ضبط المتغيرات الدخيلة واحداً من الإجراءات المهمة في البحث التجريبي وذلك لتوفير درجة مقبولة من الصدق الداخلي للتصميم التجريبي (عودة، 1991: 52) ؛ وتعرف المتغيرات الدخيلة بأنها متغيرات تؤثر على المتغير التابع وليست جزءاً من الدراسة. (عبد الرحمن، 2005: 168) كما يتأثر المتغير التابع بعدة عوامل غير العوامل التجريبية (المتغيرات المستقلة)، لذا يجب على الباحث التحكم في هذه العوامل والسماح فقط للمتغيرات المستقلة بالتأثير على المتغير التابع (عباس، 2011: 56). ومن أجل التأكد من سلامة النتائج يحاول الباحث تجنب تأثير بعض المتغيرات الخارجية

التي قد تؤثر على سير التجربة وبالتالي تؤثر على نتائجها، وفيما يلي بعض المتغيرات وكيفية التحكم فيها:

أثر الإجراءات التجريبية : لكي يتم تفادي بعض الآثار الجانبية التي بالامكان حدوثها نتيجة الإجراءات التجريبية، حاول الباحث الحد من تأثير هذه المؤثرات التي من الممكن أن تؤثر على سير التجربة، ومنها:
المادة الدراسية : كانت دروس مجموعتي البحث متساوية وقد شملت الفصول الثلاثة الاولى المخصصة للفصل الدراسي الاول من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي/ للعام الدراسي 2022-2023

سادسا : مستلزمات البحث

1. تحديد المادة العلمية : تم تحديد المادة التي سُدّرس لتلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة وفقاً لمنهج كتاب الرياضيات المقرر تدريسه لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي والذي يشتمل على ما يلي:
الفصل الاول: الاعداد الكبيرة ، والفصل الثاني: جمع الاعداد الكبيرة وطرحها، والفصل الثالث: ضرب الاعداد

2. اعداد الخطط التدريسية :

خطة التدريس هي مجموعة من الإجراءات المترابطة (العقلية والكتابية) تحدد من قبل المعلم لتحقيق الأهداف التعليمية ونجاح العملية التعليمية التي يريد تحقيقها، وهي توجه وترشد عمل المعلم ، ولا يقتصر الأمر على الإجراءات أو القواعد الصارمة التي يتم تطبيقها حرفياً، وهي ليست غاية في حد ذاتها بل وسيلة ويمكن تعديلها أو تطويرها حسب طبيعة المواقف والمتغيرات وتأثيرها. (عبد السلام، 2001: 61).
تم إعداد خطط دروس يومية لمجموعتين البحث (تجريبية وضابطة) ، وتم عرض أحد نماذجها على مجموعة من الخبراء في طرائق تدريس الرياضيات لإبداء ملاحظاتهم وآرائهم حيث تم تعديلها للحصول على شكله النهائي.

3- صياغة الأهداف السلوكية :

قام الباحث بصياغة أهداف سلوكية حسب تصنيف بلوم المعرفي ذو ستة مستويات بحيث تتناسب مع طبيعة محتوى المادة المتضمنة خلال مدة التجربة وعرضها على لجنة محكمين من ذوي الخبرة في المجال، مع نسخة من الكتاب المقرر، لتطوير أساليب تدريس الرياضيات لدى تلاميذ عينة البحث وللتأكد من صحة صياغتها ومدى تمثيلها للسلوك المراد تنميته لدى تلاميذ عينة البحث، حيث بلغت (122) هدفاً سلوكياً بصيغتها النهائية.

سابعا : اداة البحث

يتطلب تحقيق هدف البحث الحالي واختبار فرضياته أداة وهي : اختبار مهارات التفكير الناقد ، وفيما يلي تفصيل هذه الاداة:

1. اختبار التفكير الناقد :

من أجل تحديد مستوى تفكير التلاميذ في مادة الرياضيات للصف الخامس الابتدائي تم إعداد اختبار تفكير مكون من (25) فقرة موضوعية متعددة الاختيار وتم تطبيق الاختبار يوم الاثنين 2023/1/9، حيث يحقق جزءاً من هدف البحث وفق المراحل التالية:

أ. تحديد الهدف من الاختبار :

يعني اختبار التفكير " مدى تحقيق التلميذ لأهداف التعلم نتيجة دراسة موضوع معين"(الهويدي، 2005: 105). ويهدف الإختبار الى قياس تفكير التلاميذ في مادة الرياضيات.

ب. تحديد عدد فقرات الاختبار :

تم تحديد عدد فقرات اختبار مهارات التفكير الناقد، وتم الاتفاق على ان (25) فقرة اختبارية تعد مناسبة للاختبار .

ج.صدق الاختبار : تم التحقق من الصدق الظاهري وصدق المحتوى للاختبار:

1. الصدق الظاهري :

يشير إلى المظهر العام للاختبار وتصميمه ووضوحه، كما يشير إلى تعليمات الاختبار ودقتها ودرجة وضوحها وموضوعيتها والغرض من الاختبار. (العزاوي، 2008: 94)

ومن أجل التحقق من الصدق الظاهري للاختبار تم عرض فقرات الاختبار على مجموعة من الخبراء والمختصين في طرائق التدريس وقد تمت إعادة صياغة بعض الفقرات وتعديلها آخذاً بتعليمات الخبراء ، وقد حصلت فقرات الاختبار على نسب اتفاق قدره (80%) فأكثر بأستعمال معادلة كوبر للاتفاق وبذلك تحقق الصدق الظاهري لهذه الاداة .

2. ثبات الاختبار

يعرف الثبات بأنه دقة تمييز العلامة الظاهرية للعلامة الحقيقية أو درجة تذبذب العلامة الظاهرية عند تكرار القياس (عودة، 1991: 144)، تم حساب الثبات بأستخدام معادلة كيودر-ريتشاردسون 20 حيث بلغ (0,88) ، وهو معامل ثبات عالٍ، حيث يُعدّ معامل الثبات جيداً إذا بلغ (0,67) فأكثر (النبهان ، 2004 : 237).

خ. التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

- التطبيق الاستطلاعي الاول:

تم تطبيق الاختبار يوم الاثنين 2022/12/26 على عينة استطلاعية أولية بلغ عددها (30) تلميذاً من الصف الخامس الابتدائي في مدرسة الابداع الابتدائية للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/ الرصافة الثانية من أجل تحديد زمن الإجابة اللازم عن فقرات الاختبار ومدى وضوح فقراته وتعليماته، وبعد تطبيق الاختبار ، تم استخراج المتوسط الزمني لوقت انتهاء جميع تلاميذ العينة فكان المتوسط الحسابي للزمن (45 دقيقة).

- التطبيق الاستطلاعي الثاني :

تم التأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته وحساب زمن الإختبار اللازم ، حيث تم إجراء الاختبار يوم الثلاثاء 2023/1/3 على عينة إستطلاعية ثانية والبالغ عددها (76) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة الإبداع الابتدائية، وقد اجري الاختبار من أجل تحليل فقرات الاختبار وللتأكد من خصائصه السايكومترية، فإن مفردات الاختبار تساعد في الكشف عن نقاط الضعف في بعض الفقرات التي تجعلها غير صالحة، فيتم حذفها وتساعد على الاحتفاظ بالفقرات التي تتمتع بالخصائص التي تلبي الاستخدام المقصود. (علام، 2000: 276)، وبعد تصحيح اجابات التلاميذ تم ترتيب الدرجات تنازلياً من اعلى درجة الى اقل درجة وتم اخذ نسبة (50%) ، وذلك بأخذ اوراق أعلى 50% من اجابات التلاميذ (38) وادنى 27% من اجابات التلاميذ (38) لتمثل المجموعة الدنيا وبناءً على ذلك تناول التحليل الاحصائي مايلي:

أ. معامل صعوبة الفقرة :

تجدر الإشارة هنا إلى أن عدداً من الباحثين خلطوا بين عامل الصعوبة وعامل السهولة، حيث أشار البعض إلى أن عامل الصعوبة هو نسبة عدد الإجابات الصحيحة في الاختبار إلى العدد الإجمالي للعينة التي حاولت الإجابة عن الاختبار، وهذا يعني أن الأمر يصبح الإختبار أسهل مع اقتراب معامل الصعوبة من الواحد الصحيح، بينما يرى آخرون أن عامل الصعوبة هو نسبة عدد الإجابات الخاطئة إلى العدد الإجمالي للعينة المدروسة التي حاولت الإجابة عن الإختبار. (ملحم، 2005: 238)، وقد استخراج الباحث معامل الصعوبة لجميع فقرات الإختبار، ووجد انها تتراوح ما بين (0.30-0.64) ، وتعتبر الفقرة الإختبارية مقبولة إذا تراوح معامل صعوبتها بين (0.20 - 0.80) (Bloom B.S&others,1971: 66) ، مما يعني ان جميع فقرات الاختبار كانت ضمن المدى المقبول. وكما في الجدول (7).

الجدول (7)
معامل الصعوبة لفقرات اختبار التفكير الناقد

الفقرة	المجموعة العليا	المجموعة الدنيا	الصعوبة
1	20	11	0.41
2	22	8	0.39
3	22	5	0.36
4	28	12	0.53
5	22	8	0.39
6	24	10	0.45
7	21	9	0.39
8	26	11	0.49
9	16	4	0.26
10	22	11	0.43
11	16	6	0.29
12	27	16	0.57
13	28	18	0.61
14	23	8	0.41
15	17	10	0.36
16	26	15	0.54
17	22	8	0.39
18	16	8	0.32
19	17	8	0.33
20	29	20	0.64
21	26	6	0.42
22	18	8	0.34
23	16	12	0.37
24	22	7	0.38
25	33	8	0.54

ب. معامل التمييز :

هو القدرة على التمييز بين التلاميذ المتفوقين والجيد، والمقبولين والضعفاء. (النجار، 2010: 254) ، حيث تم استخراج القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار حيث وجدت انها تتراوح بين (-0.66- 0.21)، وبذلك تكون درجة تمييز الفقرات مقبولة حيث أشار (علام ، 2006) الى أن الفقرات تكون مقبولة إذا كان معامل تمييزها (0.20 فأكثر) (علام، 2006: 116) ، وكما في الجدول الاتي :

جدول (8)
القوة التمييزية لفقرات اختبار التفكير الناقد

الفقرة	المجموعة العليا	المجموعة الدنيا	الصعوبة
1	20	11	0.23
2	22	8	0.37
3	22	5	0.45
4	28	12	0.42
5	22	8	0.37
6	24	10	0.37
7	21	9	0.32
8	26	11	0.39
9	16	4	0.32
10	22	11	0.29
11	16	6	0.26
12	27	16	0.29
13	28	18	0.26
14	23	8	0.39
15	17	10	0.26
16	26	15	0.29
17	22	8	0.37
18	16	8	0.21
19	17	8	0.24
20	29	20	0.24
21	26	6	0.53
22	18	8	0.26
23	16	12	0.37
24	22	7	0.39
25	33	8	0.66

ج. فعالية البدائل الخاطئة :

تم تقييم فعالية أحد البدائل من خلال تحليل استجابات تلاميذ المجموعتين العليا والدنيا، فإذا كان البديل يجذب نسبة تلاميذ المجموعة الدنيا عن نسبة تلاميذ المجموعة العليا فإن البديل يعتبر فعالاً ، بينما إذا جذبت نسبة أعلى من تلاميذ المجموعة العليا فهو بديل غير فعال ويجب تغييره أو حذفه، أما إذا جذب عدد متوسط من تلاميذ من كلا المجموعتين فهو يعتبر بديلاً فعالاً. (النجار، 2010: 254)

وفي اختبارات الاختيار من متعدد، يعد البديل الخاطئ مهمة، ويتمثل ذلك في تمويه التلاميذ في محاولة لإبعاد التلاميذ الأضعف الذين لا يستطيعون الإجابة عن الفقرة بشكل صحيح.

(ملحم، 2005: 240). ولذلك تم حساب فعالية البدائل من خلال تطبيق معادلة فعالية البدائل الخاطئة على جميع فقرات الاختبار بواقع (25) فقرة نوع (الاختيار من متعدد)، وتبين أن معامل فعالية جميع البدائل سالبة ، أي أنها جذبت استجابات أكثر من تلاميذ المجموعة الدنيا مقارنة بإجابات تلاميذ المجموعة العليا، وهذا يدل على أن البدائل الخاطئة جذبت تلاميذ المجموعة الدنيا أكثر من تلاميذ المجموعة العليا، ولذلك قرر الباحث الاحتفاظ بالبدائل في الفقرات كما في الجدول أدناه:

الجدول (9)
فاعلية البدائل الخاطئة لفقرات اختبار التفكير

فاعلية البدائل				البدائل				مجموعة	الفقرة
د	ج	ب	أ	د	ج	ب	أ		
-0.079	-0.079		-0.053	5	8		3	عليا	1
				8	11		5	دنيا	
-0.105	-0.079		-0.132	3	5		3	عليا	2
				7	8		8	دنيا	
-0.053	-0.026	-0.132		4	4	3		عليا	3
				6	5	8		دنيا	
-0.053	-0.079		-0.105	1	2		4	عليا	4
				3	5		8	دنيا	
	-0.079	-0.053	-0.026		2	4	4	عليا	5
					5	6	5	دنيا	
	-0.053	-0.132	-0.079		2	3	3	عليا	6
					4	8	6	دنيا	
-0.026	-0.026		-0.053	3	6		5	عليا	7
				4	7		7	دنيا	
-0.105	-0.026		-0.079	2	3		1	عليا	8
				6	4		4	دنيا	
-0.053	-0.026	-0.026		3	5	7		عليا	9
				5	6	8		دنيا	
-0.026		-0.105	-0.184	3		4	2	عليا	10
				4		8	9	دنيا	
-0.053		-0.026	-0.026	4		6	5	عليا	11
				6		7	6	دنيا	
-0.132	-0.053		-0.079	2	1		2	عليا	12
				7	3		5	دنيا	
-0.158		-0.053	-0.053	0		2	2	عليا	13
				6		4	4	دنيا	
	-0.026	-0.053	-0.053		4	2	3	عليا	14
					5	4	5	دنيا	
-0.026	-0.079		-0.053	4	3		5	عليا	15
				5	6		7	دنيا	
-0.026	-0.026		-0.237	2	2		1	عليا	16

				3	3		10	دنيا	
-0.026	-0.026	-0.026		1	2	1		عليا	17
				2	3	2		دنيا	
-0.026	-0.079	-0.079		4	5	3		عليا	18
				5	8	6		دنيا	
-0.053		-0.053	-0.026	5		4	6	عليا	19
				7		6	7	دنيا	
	-0.053	-0.026	-0.132		1	1	1	عليا	20
					3	2	6	دنيا	
-0.079		-0.105	-0.079	3		1	2	عليا	21
				6		5	5	دنيا	
-0.026	-0.053		-0.026	5	4		6	عليا	22
				6	6		7	دنيا	
-0.105		-0.053	-0.053	3		7	6	عليا	23
				7		9	8	دنيا	
	-0.105	-0.026	-0.053		4	5	5	عليا	24
					8	6	7	دنيا	
-0.026	-0.053	-0.079		6	3	3		عليا	25
				7	5	6		دنيا	

ثامناً: الوسائل الإحصائية :

استخدمت في هذا البحث الوسائل الإحصائية الآتية بواسطة البرنامج الإحصائي spss، سواء كانت في إجراءاته، أو في تحليل نتائجه.

1- الاختبار التائي لعينتين مستقلتين : للتحقق من:

- أ. تكافؤ تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات التالية وهي (اختبار المعرفة السابقة، اختبار الذكاء ، العمر الزمني محسوباً بالأشهر، التحصيل السابق في مادة الرياضيات)، وكذلك نتائج البحث.
- ب. معرفة دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات تلاميذ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الناقد.

3- معامل تمييز الفقرة : للتحقق من تمييز فقرات اختبار مهارات التفكير الناقد

4- معامل الصعوبة: للتحقق من صعوبة فقرات اختبار مهارات التفكير الناقد.

5- معامل فعالية البدائل الخاطئة: للتحقق من فعالية البدائل غير الصحيحة لفقرات اختبار التفكير الناقد.

6- معادلة كودر- ريتشاردسون- 20 : للتحقق من: ثبات اختبار مهارات التفكير الناقد.

عرض النتائج وتفسيرها

يتناول هذا الفصل عرض النتائج التي تم التوصل إليها تبعاً لهدف البحث وفرضياته، وتفسير النتائج، التي توصل إليها الباحث.

أولاً:- عرض النتائج

التحقق من الفرضية الصفرية:

ولاجل اختبار صحة الفرضية الصفرية قام الباحث بالاجراءات الآتية:

للتحقق من الفرضية الصفرية التي تنص على أنه، «لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين سيدرسون مادة الرياضيات وفق النموذج (Duit) ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين سيدرسون المادة نفسها وفق (الطريقة التقليدية) في اختبار مهارات التفكير الناقد» تم القيام بما يأتي:

– استعمال (levene's test) لتجانس التباين و (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة الفروق بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، حيث تبين أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية يساوي (19.33) بـانحراف معياري قدره (3.90)، أما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة يساوي (13.30) بـانحراف معياري قدره (4.01)، وبعد استعمال (levene's test) أظهرت النتائج أن قيمة (f) هي (0.19) عند مستوى (0.67)، أما (t-test) لعينتين مستقلتين تبين أن قيمة (t) المحسوبة هي (5.91) هي أكبر من قيمة (t) الجدولية والبالغة (2.00) عند مستوى (0.05)، ودرجة حرية (58)، وكما في جدول (10) وهذا يعني إن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في التفكير الناقد لتلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة.

جدول (10)

نتائج (levene's test) و (t-test) لعينتين مستقلتين لاختبار التفكير الناقد بين مجموعتي البحث

المجموعات	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	(levene's test)		(t-test) والدلالة الإحصائية	
					قيمة (F)	الدلالة	المحسوبة	الجدولية
التجريبية	30	19.33	3.90	58	0.19	0.67	5.91	2.00
الضابطة	30	13.30	4.01					دالة

حساب حجم الأثر لنموذج (Duit) على اختبار التفكير الناقد:

"حجم الأثر هو مجموعة من المقاييس الإحصائية التي يمكن أن يستخدمها الباحث في العلوم التربوية والنفسية والاجتماعية لتحديد الأهمية العملية للنتائج التي حصل عليها نتيجة بحثه ويرمز له بالرمز (es) أو (ح.ث)، ويهتم بقياس مقدار التأثير الناتج عن المتغيرات المستقلة (المعالجات التجريبية) في المتغير التابع أو المتغيرات التي يركز عليها تصميم البحث" (عصر، 2003: 646)

تم حساب حجم الأثر بطريقة مربع إيتا وقيمة (d) على وفق المعادلة التابعة لاختبار

$$(t\text{-test}) \text{ الآتية: } \eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

إذ تمثل t: قيمة اختبار t-test المحسوبة
df: درجة الحرية

قياس حجم الأثر للمجموعات المستقلة لحساب مربع إيتا (η^2):
حجم أثر التفكير الناقد:

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = \frac{(5.91)^2}{(5.91)^2 + 58} = 0.376$$

وبعد حساب قيمة (d) وجد إنها تساوي (1.55) وتبين أن قيمة حجم أثر التفكير الناقد كبير جداً، حسب الجدول (11) الذي يحدد حجم الأثر.

جدول (11)
جدول مرجعي لتحديد حجم الأثر

حجم الأثر	الأداة المستخدمة	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
η^2		0.01	0.06	0.14	0.20
D		0.2	0.5	0.8	1.10

ثانياً: تفسير النتائج

تفسير نتائج الفرضية الصفرية: من خلال النتائج التي عرضت تبين تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في مهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات ، ويمكن تفسير هذه النتيجة:

- 1- إن نموذج (Duit) جعل تلاميذ عينة البحث أكثر استعداداً ودافعية لتعلم مادة الرياضيات من الطريقة الإعتيادية.
- 2- إن استخدام نموذج (Duit) في التعلم يُزيد من التفاعل بين التلاميذ مع بعضهم، ويسمح لهم بالتعبير عن آرائهم والخروج بالأفكار وتوليد الصور الذهنية، وهذا يؤدي إلى تعلم هادف مما يرفع مستواهم العلمي بل ويصبحون أكثر جدية وإستنتاج في تطبيق ما تعلموه.
- 3- حول نموذج (Duit) التلميذ من متلقي للمعلومات إلى تلميذ نشط يتفاعل مع خطوات الإنموذج بشكل متسلسل ومنطقي، مما جعله محور العملية التعليمية.
- 4- نظراً لمراحل إنموذج (Duit) الستة المترابطة مع بعضها البعض تحرك التلميذ وفقاً لتلك المراحل مما إثار إنتباهه وزاد من سعيه وأصبح يشرح المواضيع مثل المعلم وتوسع لديه أي موضوع يطرح في مادة الرياضيات.
- 5- يتضمن هذا الإنموذج خطوة مهمة هي الاكتشاف الموجه إذ يقوم المدرس بتزويد التلاميذ بالمواد مع التركيز على الاسئلة التي تسمح للتلاميذ ملاحظة الظاهرة باستخدام خبرات توضح مفاهيم جزئية، وتعطيهم خبرات مضادة لتصوراتهم البديلة ، ومن خلال التجارب تصبح المفاهيم لديهم واضحة ومفهومة. الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

الاستنتاجات:

- 1- إن استخدام أنموذج Duit أهمية في تعليم الرياضيات وزيادة مستوى مهارات التفكير الناقد لعينة البحث.
 - 2- أن أنموذج Duit يساعد على تنمية التفكير الناقد لدى افراد العينة.
- التوصيات:
1. لابد من تشجيع معلمي الرياضيات على استعمال النماذج التدريسية الحديثة التي تساعد على رفع مستوى التعليم عند التلاميذ .
 2. ضرورة الاهتمام بنماذج التدريسي الحديثة التي تحمل في طياتها من الأساليب القائمة على النظرية السلوكية والبنائية والتي تسهم في رفع مستوى التلاميذ وتطوير العملية التعليمية.
 3. ضرورة مراعات الفروق الفردية بين التلاميذ وميولهم وقدراتهم وبالتالي اختيار نماذج ملائمة مع طبيعة النشاط الممارس لتدريس افضل.
 4. تضمين مناهج الرياضيات نماذج التعليم البنائي من ضمنها إنموذج (Duit) لما له من أهمية في توسيع إدراك التلاميذ وتحفيزهم للتعلم.

المقترحات:

1. استخدام إنموذج (Duit) مع متغيرات أخرى كالتحصيل والتفكير المنطقي والرياضي وفي اكتساب المفاهيم الرياضية... الخ
 2. إجراء دراسات تتضمن استخدام أنموذج Duit في مواد دراسية أخرى.
- المصادر العربية والأجنبية
المصادر العربية
- إبراهيم، مجدي عزيز (2005): التفكير في منظور تربوي، تعريفه، طبيعته، مهاراته، تنميته، أنماطه، ط1 عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة.
 - أبو جادو، محمد علي ونوفل، محمد بكر (2007): تعليم التفكير (النظرية والتطبيق)، ط(6)، عمان، دار المسيرة.
 - أبو رياض، حسين محمد (2007): التعلم المعرفي، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة عمان الاردن
 - جامل، عبد الرحمن عبد السلام (2002): طرق التدريس العامة و مهارات تنفيذ و تخطيط عملية التدريس، ط2، دار المناهج للنشر و التوزيع، عمان.
 - الحلاق، علي سامي (2007): اللغة والتفكير الناقد أسس نظرية واستراتيجيات تدريسية، ط1، تقديم رشدي طعيمة، الاردن، دار المسيرة للنشر.
 - الدباغ، فخري وآخرون (1983): اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المقتن للعراقيين مطبعة جامعة الموصل، العراق.
 - دروزة، افنان نظير (2005): الأسئلة التعليمية والتقييم المدرسي، ط1 دار الشروق، الأردن.
 - الربيعي، فرح محمد رضا حمزة (2020): دور معلمي الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الابداعي، مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانيات والاجتماع، العدد(57).
 - زيتون، حسن حسين، وزيتون كمال عبد الحميد (2003): التعلم والتدريس من منظور البنائية، ط1، عالم الكتب، القاهرة.
 - صحو، سهاد عبد النبي سلمان (2017): " التدريس بأنموذج أدي وشاير واثره في التحصيل والتفكير الناقد لطالبات الصف الاول متوسط في الرياضيات"، مجلة البحوث التربوية والنفسية، العدد (54).
 - صخي، مهدي خطاب وآخرون (2012): طرائق تدريس العلوم، معاهد إعداد المعلمين، وزارة التربية، العراق.
 - الطائي، منال طه ياسين (2014): "أثر نموذج التعليم التماثلي في اكتساب المفاهيم الجغرافية لدى طالبات الصف الاول المتوسط (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية- ابن رشد، جامعة بغداد.
 - عباس، محمد خليل وآخرون (2011) مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ط4، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان الأردن.
 - عبد الحسين، عماد عبد الواحد كاطع (2017): " فاعلية التدريس بأنموذج ديوت (Duit) في اكتساب المفاهيم التاريخية لدى طلاب الصف الاول المتوسط في مادة التاريخ" مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والانسانية / جامعة بابل، العدد (33)، 658-625.
 - عبد الرحمن، أنور حسين وفلاح محمد حسن الصافي (2005): مناهج البحث بين النظرية والتطبيق، مطبعة التأميم، كربلاء، العراق.

- عبد السلام، عبد السلام مصطفى(1998): الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- عبد القادر، عبد القادر محمد (2006) : أثر استخدام إستراتيجية التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مجلة تربويات الرياضيات ، كلية التربية ، جامعة بنها ، العدد (٩) ، ص ٢١٥-١٢٧.
- العتيبي، نوال بنت سعد مبطي(2008): "فاعلية استخدام طريقة دورة التعلم في تحصيل الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة مكة المكرمة" رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، قسم المناهج وطرق التدريس.
- العزاوي ، رحيم يونس كرو (2008) : القياس والتقويم في العملية التدريسية ، ط1 ، منشورات دار دجلة ، الأردن.
- عصر ،احمد علي (2003): التدريس ومهاراته ،ط1،دار المسرة للنشر والتوزيع ،عمان ،الأردن.
- عفانه ، عزو، ونشوان ، تيسير (2004) : "أثر استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة" ، المؤتمر العلمي الثامن حول "الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم الوطن العربي ، الإسماعيلية.
- علام ،صلاح الدين محمود (2000): القياس والتقويم التربوي والنفسي ،ط1،دار الفكر العربي للطباعة والنشر ،القاهرة ، مصر.
- _____ (2006): الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية ، ط1، دار الفكر، عمان .
- علي، أشرف (2003): "أثر استخدام التعلم التعاوني في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الثاني الاعدادي على التحصيل والتفكير الابداعي وخفض مستوى القلق الهندسي لديهم" ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، العدد(10)، 147-204.
- علي ، محمد السيد (2009): التربية العلمية وتدريس العلوم ، ط3،دار المسيرة ،عمان ، الأردن.
- علي، وائل عبدالله محمد، وبلال، فاطمة ابراهيم (2002): "أثر برنامج مقترح لإكساب مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال" المؤتمر العلمي السنوي الثاني.
- عودة، احمد سليمان وفتحي حسن ملكاوي(1991): أساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية، الطبعة الثانية، مكتبة الكنانى، أريد، الأردن .
- الكبسي ، عبد الواحد حميد ثامر(2008) : تنمية التفكير بأساليب مشوقة، ط1 ديونو للنشر والتوزيع ، عمان.
- فهم، مصطفى(2002): مهارات التفكير في مراحل التعليم العام (رياض الأطفال- الابتدائي- الاعدادي - الثانوي)، رؤية مستقبلية للتعليم في الوطن العربي، الطبعة الأولى، القاهرة، دار الفكر العربي.
- محمود ، صلاح الدين عرفة (2006) : تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه ، القاهرة : عالم الكتب.
- ملحم ،سامي محمد (2000) : القياس والتقويم في التربية وعلم النفس ، ط1، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
- _____ (2005): مناهج البحث في التربية وعلم النفس ،ط3،دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.

- النبهان ، موسى (2004): أساسيات القياس في العلوم السلوكية ، ط1 ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
- النجار ، نبيل جمعة صالح (2010) ، القياس والتقويم منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية spss ، دار الحامد ، عمان .
- الهويدي ، زيد (2005) : الاساليب الحديثة في تدريس العلوم ، دار الكتاب الجامعي ، العين .
- المصادر الأجنبية
- Appleton. Ken.(1997)" Analysis and Description of students Learning During Science Classes A Constructivist – Based Model" Journal of Research in Science Teaching, Vol.(34).No(3)
- Bloom, B. S., Madaus, G. F., & Hastings, J. T. (1971): Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning, New York: McGraw-Hill.
- Crowel, s. (1987). A. new way of thinking: the challenge of the future, educational leadership, 47(1) 60- 83.
- Duit, R. (1991): On the Role of Analogies and Metaphors in Learning Science, Science Education,75(6).
- Flick, L. (1991): Where concepts meet Percepts: Stimulating Analogical Thought in Children, Science Education, 75 (2), 215-230.
- Lithner, J . (2000) :” Mathematical Reasoning in task Solving, Educational Studies in Mathematics.”
- Thorley .R, wood ' s, (1997) : “ case studies students learning as action research on conceptual change”, Journal of Science education , Vol(19), No(2) .p.p. 229-234
- Arabic sources
- Ibrahim, Magdy Aziz (2005): Thinking about an educational perspective, its definition, nature, skills, development, patterns, 1st edition, World of Books for Publishing, Distribution and Printing.
- Abu Jado, Muhammad Ali and Nofal, Muhammad Bakr (2007): Teaching Thinking (Theory and Practice), 6th edition, Amman, Dar Al Masirah.
- Abu Riyad, Hussein Muhammad (2007): Cognitive Learning, 1st edition, Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan.
- Jamil, Abd al-Rahman Abd al-Salam (2002): General teaching methods and skills for implementing and planning the teaching process, 2nd edition, Dar Al-Mahraj for Publishing and Distribution, Amman.

- Al-Hallaq, Ali Sami (2007): Language and Critical Thinking, Theoretical Foundations and Teaching Strategies, 1st edition, presented by Rushdi Taima, Jordan, Dar Al Masirah Publishing House.
- Al-Dabbagh, Fakhri et al (1983): Raven's Standardized Progressive Matrices Test for Iraqis, Mosul University Press, Iraq.
- Darwaza, Afnan Nazir (2005): Educational Questions and School Evaluation, 1st edition, Dar Al-Shorouk, Jordan.
- Al-Rubaie, Farah Muhammad Reda Hamza (2020): The role of mathematics teachers in developing creative thinking skills, Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences, Issue (57).
- Zaitoun, Hassan Hussein, and Zaitoun Kamal Abdel Hamid (2003): Learning and teaching from a constructivist perspective, 1st edition, World of Books, Cairo.
- Saho, Suhad Abdelnabi Salman (2017): "Teaching using the Addy and Shayer model and its impact on the achievement and critical thinking of first-year intermediate female students in mathematics," Journal of Educational and Psychological Research, Issue (54)
- Sakhi, Mahdi Khattab and others (2012): Methods of teaching science, teacher training institutes, Ministry of Education, Iraq.
- Al-Taie, Manal Taha Yassin (2014): "The impact of the analogue education model on the acquisition of geographical concepts among first-year intermediate school female students (unpublished master's thesis), College of Education for the Humanities - Ibn Rushd, University of Baghdad.
- Abbas, Muhammad Khalil and others (2011) An Introduction to Research Methods in Education and Psychology, 4th edition, Dar Al-Masirah for Printing, Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Abdel Hussein, Imad Abdel Wahed Kate (2017): "The effectiveness of teaching using the Duit model in acquiring historical concepts among first-year intermediate students in history," Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences / University of Babylon, Issue (33), 625 -658.
- Abdul Rahman, Anwar Hussein and Falah Muhammad Hassan Al-Safi (2005): Research Methods between Theory and Practice, Al-Tameem Press, Karbala, Iraq.
- Abdel Salam, Abdel Salam Mustafa (1998): Modern trends in teaching science, first edition, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo, Egypt.

- Abdel Qader, Abdel Qader Muhammad (2006): The impact of using constructivist learning strategy in teaching mathematics on academic achievement and critical thinking among secondary school students, Egyptian Society for Mathematics Pedagogies, Journal of Mathematics Pedagogies, Faculty of Education, Banha University, Issue (9), p 215-127.
- Al-Otaibi, Nawal bint Saad Muhti (2008): "The effectiveness of using the learning cycle method in achieving mathematics and developing critical thinking skills among second-grade female students in the middle school in the city of Makkah Al-Mukarramah," unpublished master's thesis, Umm Al-Qura University, Department of Curriculum and Teaching Methods.
- Al-Azzawi, Rahim Younis Crow (2008): Measurement and Evaluation in the Teaching Process, 1st edition, Dar Dijlah Publications, Jordan.
- Asr, Ahmed Ali (2003): Teaching and its Skills, 1st edition, Dar Al-Masara for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Afana, Ezzo, and Nashwan, Tayseer (2004): "The effect of using some metacognitive strategies in teaching mathematics on developing systemic thinking among eighth-grade students in Gaza," the Eighth Scientific Conference on "Missing Dimensions in Science Curricula in the Arab World," Ismailia. .
- Allam, Salah El-Din Mahmoud (2000): Educational and Psychological Measurement and Evaluation, 1st edition, Dar Al-Fikr Al-Arabi for Printing and Publishing, Cairo, Egypt.
- (2006) _____ -Educational and Psychological Tests and Measures, 1st edition, Dar Al-Fikr, Amman.
- Ali, Ashraf (2003): "The effect of using cooperative learning in teaching geometry to second-year middle school students on achievement and creative thinking and reducing their level of engineering anxiety," Egyptian Society for Mathematics Education, Issue (10), 147-204.
- Ali, Muhammad Al-Sayyid (2009): Scientific Education and Science Teaching, 3rd edition, Dar Al-Masirah, Amman, Jordan.
- Ali, Wael Abdullah Muhammad, and Bilal, Fatima Ibrahim (2002): "The impact of a proposed program to provide critical thinking skills in mathematics for the kindergarten stage," the Second Annual Scientific Conference.
- Odeh, Ahmed Suleiman and Fathi Hassan Malkawi (1991): Fundamentals of Scientific Research in Education and Human Sciences, second edition, Al-Kinani Library, Irbid, Jordan.

- Al-Kubaisi, Abdul Wahed Hamid Thamer (2008): Developing thinking in interesting ways, 1st edition, Debono Publishing and Distribution, Amman.
- Fahim, Mustafa (2002): Thinking skills in the stages of general education (kindergarten - primary - middle - secondary), a future vision for education in the Arab world, first edition, Cairo, Dar Al-Fikr Al-Arabi.
- Mahmoud, Salah al-Din Arafa (2006): Thinking Without Borders, Contemporary Educational Visions in Teaching and Learning Thinking, Cairo: Alam al-Kutub.
- Melhem, Sami Muhammad (2000): Measurement and Evaluation in Education and Psychology, 1st edition, Dar Al-Masirah for Printing, Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- (2005) _____ -Research Methods in Education and Psychology, 3rd edition, Dar Al-Masirah for Printing, Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Al-Nabhan, Musa (2004): Basics of Measurement in Behavioral Sciences, 1st edition, Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Al-Najjar, Nabil Juma Saleh (2010), Measurement and Evaluation, an Applied Perspective with SPSS Software Applications, Dar Al-Hamid, Amman.
- Al-Huwaiti, Zaid (2005): Modern methods in teaching science, Dar Al-Kitab University, Al-Ain.

The effect of the Duit model on the critical thinking skills of primary school students in mathematics

Jalal Rahim Hammoud

/ Baghdad, Al-Rusafa II

x000x99009900@gmail.com

Abstract:

The current research aims to identify the effect of the Duit model on the critical thinking skills of primary school students in mathematics. To achieve the research goal, the researcher followed the experimental method and developed the null hypothesis, which states (there is no statistically significant difference at the significance level (0.05) between the average scores of the experimental group students who will study mathematics according to the (Duit) model and the average scores of the control group students who will study the same subject according to the (traditional method) in testing critical thinking skills. The research sample included (60) A student from the fifth primary school in (Al-Duaa School for Boys) affiliated with the General Directorate of Education of Baghdad/Al-Rusafa Second for the academic year (2022-2023), where the experimental group was taught using the (Duit) model and their number was (30) students, while the control group was taught using the method The number of students in the regular school was (30), where the two research groups were rewarded with the variables (chronological age in months, intelligence test, previous knowledge, and previous achievement in mathematics), and the research tool was prepared, which is a critical thinking skills test consisting of (25) items from Multiple choice type with four alternatives, and the results concluded that there is a statistically significant difference at the level (0.05) in the critical thinking of students in the two research groups (experimental and control), and thus the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted, and the researcher left With several recommendations and proposals, the most important of which is the inclusion in mathematics curricula of constructivist education models, including the (Duit) model because of its importance in expanding students' understandings and motivating them to learn, and it was suggested to use the (Duit) model with other variables such as achievement and logical and mathematical thinking.. etc

Keywords: Duit model - critical thinking - primary school students - mathematics.