مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ٢ ،العدد ١ (أذار ٢٠٢٦)، ص: ٢٧ - ٤٧
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

فاعلية الرياضيات الذكية i-math في إكساب المفاهيم الرياضية وتنمية الذكاء البصري لدى تلميذات الصف الثالث الابتدائي

م. م رونق كاظم خليفة

هندسة الإنتاج والمعادن, الجامعة التكنولوجية ، بغداد، العراق

Rawnaq.k.khalifa@uotechnology.edu.iq

المستخلص

يهدف البحث الحالي التعرف على فاعلية الرياضيات الذكية i-math في اكتساب المفاهيم الرياضية والذكاء البصري لدى تلميذات الصف الثالث الابتدائي. ولتحقيق ذلك اعتمدت الباحثه تصميماً تجريبياً ذا ضبط جزئي، وهو تصميم (المجموعات المتكافئة ذات الاختبار القبلي ,البعدي)،وتكونت العينة من (٦٢) تلميذه بواقع (٣٢) تلميذه في المجموعة التجريبية و(٣٠) تلميذه في المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية، وتم إعداد خطط دراسية لموضوعات حوار البحث، واختبار إكساب المفاهيم الرياضية، ومقياس الذكاء البصري وتم عرضها جميعاً على المحكمين، للتحقق من صدقهما وثباتهما. وبعد انتهاء التجربة طبق اختبار اكساب المفاهيم الرياضية ومقياس الذكاء البصري على تلاميذ مجموعتي البحث، وحللت البيانات وعولجت احصائياً، واظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين في اختبار اكساب المفاهيم والذكاء البصري لصالح المجموعة التجريبية، وبهذه النتيجة توصلت الباحثة إلى فاعلية الرياضيات الذكية في اكساب المفاهيم الرياضية والذكاء البصري، وبناء عليه جرى تقديم بعض التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية

الرياضيات الذكية، المرحلة الابتدائية، إكساب المفاهيم، الذكاء البصري.

تاريخ الاستلام: ٢٠٢٥/١٢/٢٩ تاريخ القبول: ١٢ / ١ /٢٠٢٦ تاريخ النشر: أذار /٢٠٢٦

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ٢ ،العدد ١ (أذار ٢٠٢٦)، ص: ٢٧ - ٤٧
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

The effectiveness of i-math smart mathematics in acquiring mathematical concepts and visual intelligence among third-grade elementary school students

Ronak Kazem Khalifa, Asst. Lecturer
Department of Production and Metallurgy Engineering, University of Technology, Baghdad, Iraq
Rawnaq.k.khalifa@uotechnology.edu.iq

Abstract

The current research aims to identify the effectiveness of i-math in acquiring concepts and visual intelligence among third-grade primary school students.

To achieve this, the researchers adopted an experimental design with partial control, which is a design (equal groups with a pre- and post-test). The sample consisted of (62) students, with (32) students in the experimental group and (30) students in the control group taught in the traditional way. The researchers among the students of the two research groups in the variables (intelligence, previous knowledge test, chronological age calculated in months, pre-test of acquisition of mathematical concepts, and visual intelligence scale). The researchers determined the scientific subject that they would study, prepared study plans, tested the acquisition of mathematical concepts, and visual intelligence scale, and They were all presented to the arbitrators, and their veracity and reliability were verified.

At the end of the experiment, the two researchers applied the test for the acquisition of mathematical concepts and the visual intelligence scale to the students of the two research groups. The data was analyzed and treated statistically, and the results showed that there were statistically significant differences between the two groups in the test for the acquisition of mathematical concepts and visual intelligence, in favor of the experimental group. Through this result, the researchers arrived at the effectiveness of mathematics. Smart in acquiring sports concepts and visual intelligence. Accordingly, the researchers presented a number of recommendations and suggested conducting studies complementary to the current research.

Keywords

Smart mathematics, Primary stage, Concept acquisition, Visual intelligence.

Received: 29/12/2025 Accepted: 12 /1 /2026 Published: March /2026

مشكلة البحث

نشأة مشكلة البحث لضعف فهم المفاهيم الرياضية نتيجة الاعتماد على أساليب تعليم تقليدية لا تراعي تنمية الذكاء البصري ، مما يؤثر في قدرتهم على استيعاب المفاهيم الرياضية وتطبيقها في مواقف تعليمية جديدة .

كما أن المفاهيم الرياضية لا يجري تكوينها بصورة صحيحة وراسخة مما يؤدي الى ان المعلومات التي يتم اكتسابها في المراحل اللاحقة تبقى مشوشة، لأنها تفقد الأرضية الصلبة التي تستند إليها، (الشربيني وصادق،٢٠٠٠: ٤٤)

فإذا تفحصنا كتب الرياضيات نرى أنها تتبع طرائق تدريس مختلفة عند تقديم المفاهيم الرياضية، وان العناية بدراسة أثر هذه الطرائق في تعلم المفاهيم ظهر حديثا، إذ بدأ في العقود الثلاثة الأخيرة ، وان بعض هذه العناية تستند الى الافتراض القائل بأن لطريقة التدريس أثرا في اكتساب المفهوم الرياضي (ابو زينة، ٢٠١٠: ٢٣٥).

ان اتباع أساليب وطرائق تدريس اعتيادية أدى الى انخفاض مستوى رغبة التلاميذ نحو عملية التعلم والتعليم مما أدى هذا الى انخفاض هذا المستوى، ولاسيما في مـــجال تعلم المفاهيم الرياضـــية وفهمها وتطبيقها (الكرخي،٢٠١٦: ٧٩),

ويمكن تلخيص مشكلة البحث بالسؤال الاتي: ما فاعلية الرياضيات الذكية i–math في اكتساب المفاهيم الرياضية والذكاء البصري لدى تلميذات الصف الثالث الابتدائي؟

أهمية البحث:

ان الرياضيات من الدعائم الأساسية لأي تقدم علمي ، فهي من اكثر المواد الدراسية أهمية وحيوية، لما تحتويه من مفاهيم ومهارات تساعد على التفكير السليم لمواجهة المواقف المختلفة .ومن هنا احتلت الرياضيات مكانه بارزه بين المواد الدراسية الأخرى ، فضلا عن ان دراستها تسهم في تنمية التفكير الرياضي والقدرات العقلية واكتساب بعض المهارات الرياضية التي تساعد على دراسة المواد الأخرى (Wong,2007,334).

وادى التطور في جميع مناحي الحياة في المعارف والحقائق العلمية وتقدم المعرفة وتعدد أساليبها وتعدد النماذج وتنظيم تعلمها الى زيادة متطلباتها ومتطلبات العلوم المعرفية وأستدعى ذلك بناء برامج وتصاميم تعليمية اكثر مناسبة لطبيعة تلك المعرفة وتطويرها, و استنادا الى ذلك وضع العلماء برامج وطرائق تدريس حديثة تواكب العصر (زائر واخرون،٢٠١٣: ٣١).

تظهر أهمية البحث بما يأتي:

١. أنه يتماشى مع الاتجاهات الحديثة في اختيار طرائق تدريسية مناسبة وتوظيفها في عملية التدريس، مما يسهم في رفع المستوى المعرفي للتلميذات.

٢. من المتوقع ان يسهم التدريس على وفق الرياضيات الذكية في اكتساب التلميذات المفاهيم الرياضية الرئيسة والفرعية في اثناء دراستهن لمادة الرياضيات.

٣. يحاول هذا البحث المساعدة في ترسيخ المفاهيم الرياضية لدى التلميذات في اثناء دراستهن ,والحد من اعتمادهن الحفظ والاستظهار.

اهداف البحث:

يهدف البحث الحالي الى قياس فاعلية الرياضيات الذكية في اكتساب المفاهيم والذكاء ا لبصري لدى تلميذات الصف الثالث الابتدائي بالإجابة عن السؤال الاتي:

ما فاعلية استخدام الرياضيات الذكية في اكتساب المفاهيم الرياضية والذكاء البصري لدى تلميذات الصف الثالث الابتدائي في مادة الرياضيات ؟

فرضيات البحث

لتحقيق أهدف البحث صيغت الفرضيات الآتية:

١. لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تلميذات مجموعتي البحث في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية.

٢. لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تلميذات مجموعتي البحث في مقياس الذكاء البصري.

حدود البحث

يتحدد البحث الحالي بالحدود الاتية:

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤)

الحدود المكانية: المدارس الحكومية النهارية التابعة لمديرية تربيه الكرخ الأولى في بغداد

الحدود البشرية: تلميذات الصف الثالث الابتدائي

الحد الموضوعي: كتاب الرياضيات للصف الثالث الابتدائي الطبعة المنقحة لعام٢٠٢٢

تعرف مصطلحات البحث

١-الفاعلية: عرفها كل من القاني والجمل (٨٧:٢٠٠٣) بأنها القدرة على التأثير وبلوغ الأهداف المرجوة.

وعرفها السعيد(١٦٣:٢٠٠٥) "بأنها مدى الأثر الذي يمكن ان تحدثه المعالجة التجريبية لاعتبارها متغيرا في أحد المتغيرات التابعة "

وعرفتها الباحثه اجرائياً:

بأنها مقدار التأثير لاستخدام الذكاء البصري في تنمية المفاهيم الرياضية لدى التلميذات.

٢-الرياضيات الذكية: عرفها انجما(enuma.2018:96) بأنها برنامج رياضي أمن وجذاب للتلاميذ حيث ينمي قدرات التعلم المختلفة ويتوافق مع المعايير التعليمية. وعرفها مركز تنمية الابداع الدولي (٢٠٢٣) بأنها احد البرامج التي توسع الخيال وتعطي للتلميذ القدرة على حل المسائل الرياضية بأكثر من طريقة.

٣-اكتساب المفاهيم: عرفه صالح (٢٠٠٦) "بأنه أحد العمليات المعرفية الخاصة باستنتاج السمات المشتركة في مجموعة من المثيرات، واكتساب المفاهيم، التي تحتاج الى العمليات العقلية العليا، مثل التفكير، وادراك أنواع التعلم، والتعميم، والتمييز" . وعرفه (بطرس,٢٠١١:٣٨) بأنه عملية تتضمن أي نشاط يؤدي الى تصنيف احداث او مثيرات تكون متباينة جزئيا في صنف واحد ،
وعرفته الباحثة بأنه "مدى تمكن التلميذات من استيعاب المفاهيم الرياضية واستخدامها بصورة صحيحة "

٤-الذكاء البصري: عرفه الفقهي (٢٠١٢:٦٦) بأنه" القدرة على معرفة الابعاد المكانية واستنتاجها، وتشكيل الصورة الذهنية، وفهم علاقات بصرية مكانية معقدة بين الاشكال. وعرفه الصفار(٢٠١١:٨٤) بأنه" القدرة على ادراك العالم البصري والمكاني، وادراك الاشكال والتمييز بينهما"
وعرفته الباحثة على انه" قدرة التلميذات في استخدام الصور والاشكال لفهم المفاهيم الرياضية بصرياً"

الخلفية النظرية

تحتل الرياضيات مكانة محورية في العديد من المجالات العلمية؛ إذ يُمكن اعتبارها ملكة العلم وخادمته. للرياضيات أسماء عديدة، منها: لغة الرموز، ولغة العلم، وعلم الضرورة، نظرًا لأهميتها في دراسة العلوم البحتة، والعلوم الإنسانية، والعلوم الاجتماعية، وعلم النفس. لذلك، ليس من المستغرب أن يعتبر أفلاطون، أول فيلسوف رياضيات عظيم، الرياضيات المثل الأعلى لمعرفتنا. الرياضيات منهج استقصاء قائم على المنطق والتفكير العقلاني؛ وهي علمٌ نشأ من الفكر البشري. وتكمن أبرز سماتها في اعتمادها على التفكير السريع، والخيال الواسع، والملاحظة الدقيقة (سامي موسى، ٢٠١٨:١٠٢). يُبرز التطور السريع للعلوم والتكنولوجيا الدور المحوري للرياضيات في عملية التقدم هذه، حتى أصبحت الرياضيات جوهر جميع العلوم. ويشير كليني إلى أن الرياضيات هي جوهر النظرية العلمية، وأن بعض الاكتشافات الجديدة تعتمد بالكامل على الرياضيات، وأن الرياضيات هي على وجه التحديد الأداة لفهم الظواهر الطبيعية المعقدة. (منصور، ٢٠٠٦:٢). إن الرياضيات علمٌ مُجرّد، إبداعٌ وابتكارٌ للفكر الإنساني. إنها لا تدرس الأفكار والأساليب وأساليب التفكير فحسب. إنها ليست مجرد مجموع الفروع التقليدية؛ إنها تتجاوز الحساب بكثير – فالحساب يتعامل مع الأرقام والرسوم البيانية والعمليات الحسابية؛ إنها تتجاوز الجبر بكثير – فالجبر لغة الرموز والعلاقات؛ وهي أيضًا تتجاوز الهندسة بكثير – فالهندسة هي دراسة الأشكال والأحجام

والفضاء. يمكن أيضًا إدراج علم المثلثات والإحصاء وحساب التفاضل والتكامل ضمن هذه الفروع التقليدية، التي أُعيد تعريفها مؤخرًا، وتُشكّل معًا الرياضيات. (أبو زينة ، ١٩٨٢: ١٥) . وذكر الهويدي (٢٠٠٦) بأن الرياضيات تعني :

١. طريقة الفرد في التفكير.
٢. بنية معرفية منظمة.
٣. دراسة الأنماط بما يتضمنه من أعداد وأشكال ورموز.
٤. دراسة البنى والعلاقات بين هذه البنى، حيث أن البنية عبارة عن مجموعة من العناصر.
٥. لغة تستخدم رموزا وتعبيرا محددة وواضحة.

وإذا كانت الرياضيات لغةً لها مفرداتها وقواعدها الخاصة، فإن لهذه اللغة وظيفةً مهمةً: التواصل، أي التواصل الرياضي (قنديل والإمام،١٩٩٧:١٠٩). فالرياضيات لهالغتها الخاصة، بما في ذلك المصطلحات والرموز والتمثيلات التي تُعبّر عن محتواها في شكل معادلات أو مصفوفات أو رسوم بيانية. يتضمن تعلّم الرياضيات تعلم القراءة والكتابة والاستماع إلى الرياضيات. (عبيد ٢٠٠٤ : ٥٢)

وهكذا يمكن تلخيص أهم التغيرات التي حدثت في طبيعة الرياضيات كالاتي:

١. كانت الرياضيات تستخدم رموزا ولغة معينة لكل فرع من فروعها ثم أصبحت تستخدم لغة موحدة هي لغة المجموعات.
٢. كانت الرياضيات تستخدم التعميم والتجريد في نطاق محدود ثم أصبحت تستخدمه على نطاق واسع.
٣. كانت الرياضيات لا تستخدم قواعد المنطق الصوري في المعالجة الرياضية.
٤. كانت المعارف الرياضية صادقة صدقًا مطلقًا، ثم أصبح هدفها نسبيا لتعدد الأنظمة الرياضية.
٥. كانت الرياضيات تستخدم الأسلوب الاستدلالي في الهندسة فقط ثم أصبحت تستخدمه في فروعها كافة.
٦. مما سبق يتضح أنه أصبح ينظر الى الرياضيات على أنها نظام متكامل يستخدم لغة موحدة هي لغة المجموعات وأصبحت فروع الرياضيات مرتبطة ببعضها بعضا. (عبيد ٢٠٠٤ : ٢١-٢٢) .

الرياضيات الذكية(i-math)

الرياضيات الذكية هي برنامج يزود التلاميذ بالمفاهيم الأساسية للرياضيات المستخدمة في العلوم والتكنلوجيا، كما يزودهم بمهارات الحساب والعد المنطقي بما في ذلك المفاهيم الأساسية مثل التحليل والتركيب والاستنتاج ويهدف الى جعل الرياضيات امتدادا صحيحا لعملية التعليم.

وقد وجد العلماء ان جميع التلاميذ الطبيعيين يمتلكون إمكانية على التحليل والاستنتاج، وان لم يكن واضحا عليهم، وذلك يعود الى عدم استخدام طرائق التدريس المناسبة والوسائل التعليمية المخصصة، لذلك يوفر

برنامج (i–math) البيئة المثالية للتعليم(الحسي ،الحركي ،البصري) وان الوسائل التعليمية تحافظ على توفير المتعة والتسلية في عملية التعلم .اضافة الى جعل العملية التعليمية عملية تفاعلية مما يزيد ترسيخ المفاهيم بصورة عميقة.

ويهدف برنامج الرياضيات الذكية الى تنمية المهارات الذهنية لدى التلاميذ مثل الملاحظة، والتركيز، والتحليل، مما يجعل التفكير امتدادا طبيعيا لعملية التعليم وذلك باستخدام مهارات التفكير العليا وكذلك يساعد على إعطاء التلميذ المزيد من الحرية وعدم تقييده بالتعليم التلقيني وجعل التلميذ قادرا على التنظيم والاستيعاب والحساب والاستنتاج وقوة التركيز (المركز الدولي لتنمية الابداع،٢٠٢٣).

الذكاء البصري:

الذكاء البصري هو القدرة على تكوين الصور الذهنية ومعالجتها لحل المشكلات، والمقدرة على إدراك المعلومات البصرية، أو المكانية وتحويلها أو إعادة بنائها من الذاكرة (المفتي،٢٠٠٤:١٤٦).

يُعرّف غاردنر الذكاء البصري بأنه القدرة على إدراك العالم المكاني البصري بدقة، كما هو الحال مع الصياد أو الدليل، وتحويل هذه الإدراكات، بناءً عليها، كما هو الحال مع مصمم الديكور الداخلي أو المهندس المعماري أو الفنان. يتطلب هذا الذكاء حساسية للألوان والخطوط والأشكال والطبيعة والموقع أو الفضاء، والعلاقات بين هذه العناصر. ويشمل القدرة على تصور المفاهيم البصرية وعرضها بيانيًا.

أما جابر (١٠:٢٠٠٣) فعرف الذكاء البصري بأنه القدرة على تصور الصور المكانية، وتنسيقها، وإدراك الصور ثلاثية الأبعاد، وامتلاك إبداع فني قائم على خيال واسع. يتطلب هذا الذكاء درجة معينة من الحساسية للألوان والخطوط والأشكال والطبيعة، والعلاقات بين هذه العناصر.

لقد ظهر مصطلح "الذكاء البصري المكاني" من المفهوم الذي اقترحه هاري واتش وأستاذ علم النفس هانز فيرث، اللذان يعتبرانه جانبًا من جوانب الذكاء. ويقترحان أن الذكاء ديناميكي ويمكن تطويره من خلال الجمع بين النشاط البصري والإدراك المعرفي (كولتر، ٢٠١٤، ص ٢١٢). لا يشترط أن يكون المرء فنانًا، أو يقرأ كتبًا فنية، أو يزور معارض فنية ليمتلك ذكاءً بصريًا. فنحن نستخدم هذا الذكاء للتواصل، والبقاء، والتنقل، وفهم العالم، على سبيل المثال، في الإعلانات أو الصور الفوتوغرافية. ونظرًا لأن الصور المرئية أداة معرفية قوية، فإن تشكيل الصور الذهنية ومعالجتها في الحياة اليومية أمر بالغ الأهمية لحل المشكلات. فهو يُمكّن الناس من فهم المفاهيم المجردة بطرق ملموسة. ويشمل ذلك إنشاء صور بالقلم والورقة، وحتى تكوين صور ذهنية في الذهن بناءً على الحقائق والأفكار. يساعد الذكاء البصري الطلاب على إدراك العلاقات، والتخيل، والتمييز البصري، ويساهم في تطوير قدرات فكرية متعددة. (مارشارك ونورس، ٢٠٢٠، ص ٩)

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ٢ ،العدد ١ (أذار ٢٠٢٦)، ص: ٢٧ - ٤٧
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

وأشارت دراسة مهدي (٢٠٠٦)، ودراسة شعث (٢٠٠٩) ،ودراسة الشوبكي (٢٠١٠)، وأبو دان (٢٠١٢) ، ودبور (٢٠١٦)، إلى أن سلسلة من المهارات والخطوات تُشكل آلية تعليم الذكاء البصري. تجمع هذه الآلية بين الإدراك البصري والفهم المعرفي، لتُشكل في النهاية لغةً. تشمل هذه المهارات:

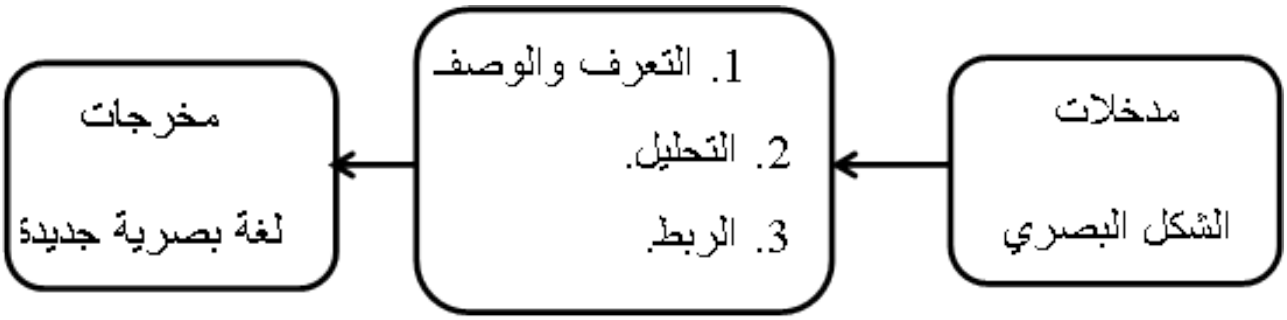
• التعرف البصري الى الأشكال: وفيها يتم التعرف الى الأشكال البصرية، وتحديد خصائصها وأحجامها، وتمييزها عن الأشكال الأخرى.

•ربط العلاقات الداخلية داخل الأشكال البصرية: ويشير ذلك إلى القدرة على ربط العلاقات بين الأشكال البصرية.

•تعلم الأشكال ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد.

•تحليل الأشكال البصرية: ويشير ذلك إلى القدرة على تحليل الأشكال البصرية إلى مكوناتها الأساسية.

الجدول (١): اطبع منظومة الذكاء البصري (شعث،٣٤: ٢٠٠٩)



وحددت الدراسات والبحوث أسساً رئيسه لاستراتيجية الذكاء البصري وهي الإبصار والتخيل والرسم (مهدي، ٢٠٠٦ م ٢٦) ولاستخدام برامج التدريس التي تستند على الذكاء البصري لابد من المرور بها بالعمليات التالية:

الرؤية: وفي هذه المرحلة يتم فيها عرض المثيرات البصرية المختلفة من الصور والأفلام وغيرها على التلاميذ بغرض تعليمي

التخيل: وهو ما يتم استدعائه من الذاكرة من صور ذهنية أو ما يدركه الفرد من بيئة عملية التخيل والخيال لتتولد الفكرة .(عبد المنعم، ٢٠١٠, ٧)

ويمكن وصف الخيال على أنه إيجاد أشكال أو مواقف جديدة) القيق، ٢٠١٧ م، ٨٦)

الرسم: ترجمت الأفكار والصور الذهنية ونقلها على الورق سواء رسوم أو رموز أو صور، وهنا يقوم الفنان بنقل تخيلاته إلى تجارب فنية ، فكل حركة قلم أو فرشاة هي في الحقيقة ترجمة للأفكار، تعرف بالتحديد ما تضيفه للعمل، حتى لو كان العمل في مراحله الأولى .

• سمات الأفراد ذوي الذكاء البصري :

أو ضحت الدراسات والأبحاث والسمات والمؤشرات الدالة على الأفراد الذين يتسمون بالذكاء البصري ومن هذه المؤشرات:

١. القدرة على إنتاج صور ذهنية عقلية من خلال التخيل والتلاعب بالأفكار (Benzon:55:1990)
٢. يحب مشاهدة الأفلام المتحركة والشرائح وغيرها من العروض البصرية (جابر،٢٠٠٣: ٤٣)
٣. القدرة على تنفيذ المشروعات والتصميمات الفنية التي تتطلب حسا جماليا .
٤. الاهتمام بتفاصيل الأشكال والعناصر وإضافة الملامس والمؤثرات على التصاميم الفنية.
٥. القدرة على تمثيل المعلومات بصريا وترجمتها على الورق في صورة مخططات أو خرائط أو رسوم.
٦. القدرة على التصوير البصري وتشكيل الفراغات والمسافات والألوان والخطوط)عطيو، ٢٠١٠ ،١٥٤).
٧. لديهم ذاكرة بصرية قوية وقدرة على التفكير المجرد (Silverman, Freed,2013, -32)
٨. الانتباه للصور والأشكال أكثر من الكلمات أثناء القراءة. (مبروك ،٢٠١٥،٥٠٠)
٩. تفضيل الكتب التي يكثر فيها الصور البصرية القوية (Maxwell 2017,5)

• أدوات الذكاء البصري

هنالك ثلاثة أدوات لتمثيل الشكل البصري، تندرج تحت كل أداة عدة أدوات فرعية لتخدم هذه الأداة :

الصور: وهي أكثر دقة في الاتصال، ولكن في أغلب الأحيان هي النوع المضيع للوقت والأكثر صعوبة.

الرموز : تمثل بالكلمات فقط وهي الأكثر شيوعا واستخداما في الاتصال رغم أنها الأكثر تجريدا .

الرسوم التخطيطية : ويستخدمها الفنان التخطيطي لتصور الأفكار وتصور الحل المثالي وتشمل:

• رسومات متعلقة بالصور : وتكون ذات اعت ارضات سهلة التمييز لجسم أو فكرة، واستعمال .
• هذه الأشياء كصور ظلية يكتب عليها لمحة عن الجسم بالتفصيل باستخدام قصاصات مطبوعة أو بالحاسوب.
• ورسوم اعتباطية: وتسمى المخططات الاعتباطية بالصور اللفظية التي تلخص الأفكار .
• الرئيسية لفقرة ما، وتتضمن أشكال هندسية ومخططات انسيابية وخرائط شبكية(العنزي، ٢٠١٤: ٥٩-٦١)

الدراسات السابقة

اجري الكرخين (٢٠١٦) دراسة في العراق هدفت الى تعرف أثر نموذج ستيفنز التعليمي على اكتساب المفاهيم لدى طالبات الصف الخامس.. (الكرخي،٢٠١٦)

واجري الجوراني(٢٠١٨) في غزه دراسة كان هدفها تعرف اثر توظيف نموذج ميرل –تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى تلاميذ الصف السابع الأساسي،

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ٢ ،العدد ١ (أذار ٢٠٢٦)، ص: ٢٧ - ٤٧
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

حيث توافق البحث الحالي مع دراسة الكرخي ودراسة الجوراني في اكساب المفاهيم والمرحلة التعليمية ،حيث يتم توصية ضرورة توظيف استراتيجيات تعليمية حديثة تعتمد على اكساب المفاهيم الرياضية . واعتماد أدوات تقويم متنوعة تقيس مدى فهم التلميذات للمفاهيم الرياضية ، واجراء دراسات مستقبلية تتناول أثر الذكاء البصري في تنمية إكساب المفاهيم الرياضية وكذلك توفير بيئه تعليمية داعمة للوسائل البصرية .

منهاج البحث

اتبع الباحثون المنهج التجريبي لتحقيق أهدافهم البحثية، إذ يُعدّ هذا المنهج مناسبًا لإجراءات البحث واستخلاص النتائج. المنهج التجريبي هو في جوهره بروتوكول تجريبي يتضمن تصميم الظروف والعوامل المؤثرة في الظاهرة قيد الدراسة بطريقة محددة، ثم ملاحظة النتائج. تعتمد مناهج البحث التجريبي على المنهج العلمي، إذ تبدأ بالعقبات أو الأحداث أو المشكلات التي واجهتها في البحث، وتتطلب إجراء تجارب لاستكشاف أسبابها وعواملها المؤثرة. (الجابري وصبري، ٢٠١٣ :١٠٦)

التصميم التجريبيّ : هو رسم خطة عمل أو برنامج يُحدد كيفية إجراء البحث، ويخطط للظروف والعوامل المحيطة، ويرصدها ويدرسها. وتُعتبر الخطوة الأولى التي يتخذها الباحثون، لأن الاختيار السليم يضمن دقة النتائج وموثوقيتها (عبد الرحمن، وزنكنة: ٢٠٠٧: ٤٧٨). لذلك، اعتمد الباحثان تصميمًا شبه تجريبي قائم على مجموعة ضابطة واختبار بعدي، كما هو موضح في الشكل (٢):

الشكل (٢)

المتغير التابع	المتغير المستقل	المجموعة
- اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية - مقياس الذكاء البصري	الرياضيات الذكية i-math ————————	التجريبية الضابطة

مجتمع البحث وعينته: ويتمثل مجتمع البحث تلاميذ الثالث الابتدائي في المدارس الصباحية الحكومية في مديريات التربية الست موزعة على الكرخ (الأولى والثانية والثالثة) و الرصافة (الأولى و الثانية والثالثة) في محافظة بغداد للعام الدراسي (٢٠٢٣/٢٠٢٤) واختار الباحثان منها المديرية العامة لتربية الكرخ الثانية بشكل عشوائي، وبالطريقة نفسها اختار مدرسة (.....)لغرض تطبيق التجربة فيها ، وكانت تحتوي على ثلاث شعب (أ – ب – ج) واختيرت عشوائياً شعبة (ج) لتمثل المجوعة التجريبية المتكونة من (٣٤) تلميذا من بين الشعب الثلاث و بالطريقة نفسها حددت شعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة وفيها (٣٢) تلميذاً بعد استبعاد بيانات التلاميذ الراسبين أحصائياً لاحتمال امتلاكهم خبرة سابقة في الموضوعات التي ستدرس في أثناء التجربة، وقد تؤثر في المتغير التابع، وفي دقة النتائج، وأبقى عليهم

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ٢ ،العدد ١ (أذار ٢٠٢٦)، ص: ٢٧ - ٤٧
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

في داخل الصف حفاظاً على النظام ، وبلغ عددهم (١٠) تلاميذ، وبذلك بلغ عدد عينة البحث (٥٦) تلميذاً. والجدول (١) يوضح ذلك

الجدول (١)افراد عينة البحث

ت	المجموعات	عدد التلاميذ الكلي	المستبعدون	العدد النهائي
١	التجريبية	٣٥	٣	٣٢
٢	الضابطة	٣٢	2	٣٠

تكافؤ أفراد العينة: حافظ الباحثون على سلامة التجربة من خلال التأكد من تقارب مجموعتي العينة في المتغيرات التالية: الأداء الأكاديمي في العام الدراسي السابق، ودرجات اختبارات الذكاء، والعمر الزمني (بالأشهر)، ودرجات الاختبار القبلي في المفاهيم الرياضية، ودرجات مقياس الذكاء البصري. يبين الجدول (٢) نتائج استخدام اختبار (ت) لعينات مستقلة لتحديد دلالة جميع المتغيرات المذكورة أعلاه قبل التجربة.

جدول(٢) دلالة الفرق بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين في عدد من المتغيرات لاختبار التكافؤ

عند مستوى ٠,٠٥	القيمة التائية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المتغيرات	العدد	المجموعة
غير دالة عند مستوى ٠,٠٥	الجدولية	المحسوبة		٣.٣٦	٨,٩٦	المعرفة السابقة	٣٢	التجريبية
	٢.٠٠٠	٠,٧٢٧	٦٠	٣.٠٩	٩.٥٦	المعرفة السابقة	٣٠	الضابطة
غير دالة عند مستوى ٠,٠٥	الجدولية	المحسوبة	٦٠	٤.٠٨	١٧.٣١	الذكاء	٣٢	التجريبية
	٢.٠٠٠	٠.٥٧٣		٣,٦٧	١٦.٩٠	الذكاء	٣٠	الضابط
غير داله عند مستوى ٠,٠٥	الجدولية	المحسوبة	٦٠	٣.٥٠	٩٢.٣١	العمر الزمني	٣٢	التجريبية
	٢.٠٠٠	٠,٩١٠		٣.٦٠	٩٢.٥٠	العمر الزمني	٣٠	الضابطة
غير دالة عند مستوى ٠,٠٥	الجدولية	المحسوبة	٦٠	٣.١٣	١٠.٤٦	اكتساب المفاهيم القبلي	٣٢	التجريبية
	٢.٠٠٠	٠.٤٦٩		٢.٩٠	١٠.٢٣	اكتساب المفاهيم القبلي	٣٠	الضابطة
غير داله عند مستوى ٠,٠٥	الجدولية	المحسوبة	٦٠	٣.٥٩	١٠.٥٩	الذكاء البصري	٣٢	التجريبية
	٢.٠٠٠	٠,٧٦٣		٣.٦٢	١١.٨٠	الذكاء البصري	٣٠	الضابطة

مستلزمات البحث: لغرض تحقيق أهداف البحث وفرضيته كان لا بد من تهيئة مستلزمات البحث التي تعين الباحثان على تطبيق تجربته وهي كما يأتي:

أ- تحديد المادة العلمية: حدد الباحثان المادة العلمية التي سيقوم بتدريسها، من كتاب الرياضيات للصف الثالث الابتدائي المقرر تدريسه من قبل وزارة التربية للعام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٣٤) وذلك على وفق مفردات المنهج.

ب- صياغة الأهداف السلوكية : يُعدّ تحديد الأهداف السلوكية خطوةً أساسيةً في إعداد البرامج التعليمية، إذ يُساعد المعلمين على إدارة تدريسهم بعد إتمام المنهج. بناءً على ذلك، راجع الباحثون الأهداف السلوكية لتدريس الرياضيات التي وضعتها وزارة التربية والتعليم. تهدف هذه الأهداف الثمانون إلى تطوير مهارات محددة لدى الطلاب، وتغطي المستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم للأهداف (الذاكرة، والفهم، والتطبيق). يتوافق هذا التوزيع مع طبيعة المادة الدراسية ومناسبًا للمرحلة الدراسية الحالية. عرض الباحثون هذه الأهداف السلوكية على مجموعة من الخبراء والباحثين في القياس والتقييم، وعلم النفس، ومنهجيات تدريس الرياضيات، لجمع ملاحظاتهم حول مدى تطبيقها. وقد وافق الخبراء بالإجماع على جميع الأهداف، بنسبة موافقة تجاوزت ٨٠٪، وهي نسبة عالية جدًا..

ح - إعداد الخطط التدريسية: يُمثل تصميم خطة الدرس نهجًا ومنهجيةً مُهيكلة. إنها عملية تفكير هادفة ومنسقة مُصممة لتحقيق أهداف مُحددة مسبقًا بكفاءة. إنها تُظهر بوضوح وشمول جميع مكونات وأبعاد العملية التعليمية، بالإضافة إلى العلاقات والتفاعلات المُتبادلة بين هذه العناصر. يُساعد تنسيق هذه العناصر على تحقيق الأهداف المرجوة من العملية: تعزيز النمو الفكري والعاطفي والجسدي للمتعلمين. ونظرًا لأن تصميم خطة الدرس يُعد عنصرًا أساسيًا في عملية التدريس، فقد أعد الباحثون ٣١ خطة درسيه قائمة على أساليب الرياضيات الذكية، تُغطي محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث؛ كما أعدوا ٣١ خطة درسيه قائمة على أساليب التدريس التقليدية كمجموعة ضابطة. قدم الباحثون نماذج خطط الدروس إلى مُراجعين خبراء لجمع آرائهم ومقترحاتهم وملاحظاتهم. وقد تم ذلك لتحسين كتابة خطة الدرس وضمان منطقيتها وبالتالي ضمان نجاح التجربة. وقد تبنى الباحثون جميع آراء ومقترحات المُراجعين الخبراء...

اداتا البحث: من متطلبات البحث الحالي أن تتوفر اداتين لقياس المتغيرين التابعين، (اكتساب المفاهيم الرياضية والذكاء البصري)، وذلك للتعرف الى مدى تحقيق هدف البحث وفرضيتيه. ولأجل ذلك قام الباحثان بأعداد اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، واعداد مقياس التفكير البصري. وفيما يلي عرض يوضح الاجراءات حول هاتين الاداتين:

٤. اكتساب المفاهيم الرياضية: نظراً لافتقارهم إلى أدوات تقييم موحدة وفعالة وموثوقة تغطي مواضيع البحث، طوّر الباحثون اختباراً موضوعياً من نوع الاختيار من متعدد. يحتوي الاختبار على ٣٦ سؤالاً، تُغطي الفصول الأربعة الأولى من كتاب رياضيات الصف الثالث الابتدائي. تهدف هذه الأسئلة إلى تقييم فهم الطلاب لاثني عشر مفهوماً، بثلاثة أسئلة لكل مفهوم، مع تقييم الطلاب بمستويات مختلفة. (تعريف المفهوم، تمييز المفهوم، تطبيق المفهوم).

أ. التحقق من صلاحية فقرات الاختبار: بعد الانتهاء من المسودة الأولية، عرضها الباحثون على مجموعة من الخبراء والباحثين في طرائق التدريس والقياس والتقييم لتقييم فعالية فقرات الاختبار، وشمولية المحتوى (المفاهيم الرياضية)، ومنطقية هيكله، ومستوى قياس كل فقرة. بناءً على ملاحظات الخبراء، عُدِّلت بعض الفقرات، وحصلت جميعها على درجة ٨٠٪ فأكثر، واعتُبرت فعّالة في قياس إتقان طلاب الصف الثالث للمفاهيم الرياضية.

ب. تعليمات الاجابة : بعد تطوير فقرات الاختبار والتحقق من صحتها، وضع الباحثون تعليمات لاختبار اكتساب المفاهيم الرياضية لضمان دقة وموثوقية النتائج. كان لكل سؤال نقطة واحدة؛ ولم تُمنح أي نقاط للأسئلة غير الصحيحة أو التي لم تُجب عنها. بلغت أعلى درجة في كل من الاختبارين الأول والثاني ٣٦ نقطة، بينما بلغت أدنى درجة صفر نقطة.

صلاحية الاختبار: للتحقق من صحة الاختبار وتحقيقه لأهدافه المرجوة، استخدم الباحثون طريقتين للتحقق من صحته:

-**الصلاحية الظاهرية:** للتحقق من الصلاحية الظاهرية للاختبار، عرض الباحثون فقرات الاختبار والمفاهيم المقابلة لها على مجموعة من الخبراء في أساليب التدريس والقياس والتقييم. قدم هؤلاء الخبراء ملاحظاتهم حول مدى ملاءمة فقرات الاختبار لقياس الأهداف المرجوة. بناءً على ملاحظاتهم، أجرى الباحثون بعض التعديلات دون حذف أي فقرة. حققت جميع الفقرات إجماعًا بنسبة ٨٠٪ بين الخبراء، مما يؤكد صحة محتوى الاختبار. صلاحية المحتوى: تعتمد هذه الصلاحية على مدى تمثيل المقياس لمختلف مجالات أو فروع القدرات أو الصفات المكيسة، والتوازن بينها. لذلك، يُعدّ صدق المحتوى منطقيًا طالما أن المقياس يُمثل جميع القدرات أو السمات المراد قياسها (الكبيسي، ٢٠٠٧: ١٥٨). ولتحقيق هذا الصدق، عرضنا فقرات الاختبار على لجنة من الخبراء في التربية والقياس والتقييم لضمان دقتها العلمية، وإمكانية تطبيقها، وارتباطها بموضوعات كتاب الرياضيات، ووضوح تعبيرها. وبناءً على تعليقات الخبراء واقتراحاتهم، راجعنا بعض فقرات الاختبار. اعتُبرت فقرة الاختبار صالحة إذا حصلت على موافقة ٨٠٪ أو أكثر من الخبراء.

ث. **التطبيق الاستطلاعي لاختبار اكتساب المفاهيم الرياضية:** ببعد الانتهاء من النسخة الأولية من الاختبار، أجرى مصممو الاختبار اختبارًا تجريبيًا على عينة من الطلاب. وكان الهدف من هذا الاختبار التجريبي تحديد مدى ملاءمة الاختبار، بما في ذلك وضوح الأسئلة، والوقت اللازم لإكمال الاختبار، وصعوبة الأسئلة، ومعامل التمييز. لذلك، أجرى الباحثون الاختبار التجريبي على ٣٤ طالبًا من مدرسة التفاؤل الثانوية. وأظهرت النتائج أن الأسئلة كانت واضحة ومباشرة، وفهمها الطلاب، وبلغ متوسط وقت إكمال الاختبار ٣٩ دقيقة.

-**الصعوبة:** قام الباحثون بحساب مؤشر الصعوبة لكل سؤال في الاختبار، ووجدوا أن قيمته تتراوح بين ٠.٢٢٨ و٠.٦٦٧. وبالتالي، كانت جودة أسئلة الاختبار جيدة.

-**تمييز الفقرات:** يشير تمييز الفقرات إلى قدرة السؤال على التمييز بين الفئات العالية والمنخفضة، أي أن معامل تمييز كل فقرة يجب أن يكون متسقًا مع معامل تمييز الاختبار بأكمله (عودة، ١٩٩٨: ٢٢٣).

حسب الباحثون معامل التمييز بحساب عدد الإجابات الصحيحة في المجموعتين العليا والدنيا، وطبقوا صيغة معامل التمييز على كل فقرة في الاختبار، ووجدوا أنه يتراوح بين ٠.٢٤ و٠.٦٢. تشير الدراسات إلى ضرورة حذف أو تعديل الفقرات التي يقل معامل تمييزها عن ٢٠٪ (أمتانيوس، ١٩٩٧: ١٠٠). لذلك، احتفظ الباحثون بجميع الفقرات دون حذف أو تعديل.

– **فاعلية البدائل الخاطئة:** الهدف من تضمين خيارات الإجابة الخاطئة هو تشتيت انتباه الطلاب غير الملمين بالمادة ومنعهم من الوصول إلى الإجابة الصحيحة عن طريق الخطأ (أمتانيوس، ١٩٩٧: ١٠١). بعد إجراء التحليل الإحصائي اللازم، وجد الباحثون أن خيارات الإجابة الخاطئة في اختبارات فهم المقروء جذبت عددًا أكبر من الطلاب من مجموعات التعلم الأضعف مقارنةً بطلاب مجموعات التعلم الأقوى. لذلك، تقرر الاحتفاظ بجميع خيارات الإجابة الخاطئة دون حذف أو تعديل.

ج. **ثبات الاختبار**: تشير موثوقية الاختبار إلى اتساق نتائجه عند تطبيقها على نفس المجموعة من الأفراد في ظل ظروف متطابقة وبفواصل زمنية مناسبة (علام، ٢٠٠٠، ص ٦٥٣). استخدمت هذه الدراسة معامل ألفا كرونباخ للتحقق من موثوقية الاختبار، والذي بلغ ٠.٨٧، مما يدل على موثوقية جيدة. وتشير الدراسة إلى أن معامل الموثوقية الذي يبلغ ٠.٧٥ أو أعلى يُعتبر موثوقية عالية.. (ابو حويج وآخرون, ٢٠٠٢: ١٢٠).

–2مقياس الذكاء البصري :لإعداد مقياس الذكاء البصري اتبعت الخطوات الأتية:

أ– الهدف من الاختبار: أعداد مقياس الذكاء البصري لقياس الذكاء البصري لدى تلميذات (عينة البحث).

ب– صياغة فقرات المقياس: أعد الباحثان مقياساً للذكاء البصري في ضوء تألف من (٢٠) فقرة وقد روعي في صياغتها ان تكون هذه الفقرات واضحة وبعيدة عن الغموض ومناسبة والمرحلة العمرية لعينة البحث.

ت– صدق فقرات مقياس الذكاء البصري: للتحقق من صحة المقياس، عرضه الباحثون على لجنة من الخبراء المُراجعين المتخصصين في مناهج التدريس والقياس والتقييم لجمع آرائهم وملاحظاتهم حول صحته الظاهرية. اعتمد الباحثون نسبة توافق ٨٠٪ بين المُراجعين كحد أدنى لإدراجه في الاختبار. بناءً على ذلك، عدّل الباحثون بعض الفقرات التي لم تصل إلى نسبة توافق ٨٠٪، ليصل في النهاية إلى اختبار مكون من ٢٠ فقرة. مكّن هذا الباحثين من التحقق من صحة صحته الظاهرية وقابلية تطبيق فقرات الاختبار.

ث– التطبيق الاستطلاعي للمقياس: طُبِّق المقياس أولًا على عينة استطلاعية قوامها ٣٤ تلميذه من تلميذات مجتمع البحث نفسه من مدرسة التفاؤل). وأظهرت النتائج وضوح فقرات المقياس ودقتها. أما بالنسبة لزمن الاستجابة، فقد بلغ متوسطة ٤٢ دقيقة..

ج. عينة التحليل الإحصائي لفقرات مقياس الذكاء البصري: طبّق الباحثون مقياس الذكاء البصري على عينة من ٢٠٠ تلميذه من نفس عينة الدراسة. وكان الهدف تحديد الارتباط (الاتساق الداخلي) بين درجات فقرات المقياس والدرجات الكلية، وتقييم تمييز فقرات المقياس وموثوقيته، على النحو التالي:

ح. ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية لمقياس الذكاء البصري (الاتساق الداخلي) :استخدم ا معامل ارتباط بيرسون لتحديد الارتباط بين درجة كل بند على المقياس والدرجة الكلية في المجموعة نفسها المكونة من ٢٠٠تلميذه . تراوحت جميع معاملات الارتباط بين ٠.٢٣ و٠.٥٩. بمقارنة قيم r المحسوبة بقيمة r المشتقة من الجدول والبالغة ٠.١٣٩ عند ١٢٨ درجة حرية ومستوى دلالة إحصائية ٠.٠٥، كانت جميع النتائج ذات دلالة إحصائية. لذلك، لم تُحذف أي بند، والنسخة النهائية لمقياس الذكاء البصري تحتوي على [عدد]. (٢٠) فقرة

-تمييز فقرات المقياس: استُخدم اختبار t للعينات المستقلة لفحص دلالة الفروق بين المجموعتين ذات الدرجات العالية والمنخفضة عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ودرجة حرية ١٩٨. بمقارنة القيم t المحسوبة لكل بند من بنود المقياس مع القيمة t الحرجة البالغة ٢.٠٠٠، وُجد أن القيم t المحسوبة لكل بند كانت أعلى من القيمة t الحرجة. هذا يعني وجود فروق في الدرجات على هذه البنود بين الطلاب ذوي الدرجات العالية والمنخفضة، وبالتالي تُعتبر هذه البنود صحيحة.

خ. ثبات المقياس: تم حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية. اختيرت مئة استبيان عشوائيًا من عينة الاختبار القبلي، وقُسِّمت فقرات الاختبار إلى مجموعتين، كل مجموعة تحتوي على فقرات فردية، بينما تحتوي الفقرات المتبقية على فقرات زوجية. استُخدم معامل ارتباط بيرسون لحساب معامل الارتباط بين المجموعتين، وكان ٠.٧٠. ولأن معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية لا يقيس التجانس الكلي للاختبار (لأنه يقيس موثوقية نصف الفقرات فقط)، فقد استُخدمت صيغة سيبرمان–براون للتصحيح (superman – brown) .اذ بلغ (٠.٨٠) وهو معامل ثبات جيد من وجهة نظر المتخصصين.

د. تصحيح المقياس: تحتوي النسخة النهائية من المقياس على ٤٠ بندًا. تُحدَّد الدرجة الكلية لكل بند على مقياس الذكاء البصري بناءً على أوزان البدائل الثلاثة المُقدَّمة لكل بند، بأوزان ٣ و٢ و١ على التوالي. أعلى درجة على المقياس هي ٦٠ نقطة (عدد البنود × ٣)، أو ٢٠ × ٣؛ وأدنى درجة هي ٢٠ نقطة (عدد البنود × ٣). (٢٠ ×١).

الوسائل الاحصائية: استعمل الباحثان الوسائل الإحصائية الآتية (الاختبار التائي لعينتين مستقلتين, الاختبار التائي لعينتين مترابطتين، معادلة معامل الصعوبة, معادلة معامل التمييز , ومعادلة فاعلية البدائل, ومعامل ارتباط بيرسون ،معادلة الفا– كرونباخ).(الإمام وآخرون،١٩٩٠: ١١٥) (الدليمي وعدنان، ٢٠٠٠: ٥٧).

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ٢ ،العدد ١ (أذار ٢٠٢٦)، ص: ٢٧ - ٤٧
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

النتائج

١. نتائج اكتساب المفاهيم الرياضية: لتحقيق الهدف البحثي الأول المتعلق باختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، وللتحقق من صحة الفرضية الصفرية الأولى (وهي عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية)، استخدم الباحثون اختبار "ت" للعينات المستقلة. والنتائج موضحة في الجدول. (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة لدرجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥	القيمة التائية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد افراد العينة	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
دلة احصائية	٢.٠٠٠	٤.٣٤١	٦٠	٥.٦٢	٢٨.٣١	٣٢	التجريبية
				٤.٥١	٢٢.٦٦	٣٠	الضابطة

يتضح من الجدول (٣)المجموعة التجريبية حصلوا على متوسط درجات بلغ ٢٨.٣١ نقطة بانحراف معياري قدره ٥.٦٢ نقطة في اختبار إتقان المفاهيم الرياضية، بينما حصل طلاب المجموعة الضابطة على متوسط درجات بلغ ٢٢.٦٦ نقطة بانحراف معياري قدره ٤.٥١ نقطة. وأظهر اختبار "ت" لعينات مستقلة قيمة "ت" قدرها ٤.٣٤١، وهي أكبر من القيمة الحرجة ٢.٠٠٠ عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ودرجة حرية ٦٠. وهذا يدل على أن أداء طلاب المجموعة التجريبية كان ذا دلالة إحصائية وتفوق على أداء طلاب المجموعة الضابطة. وقد تفوق طلاب المجموعة التجريبية، الذين استخدموا أساليب تدريس الرياضيات الذكية، على طلاب المجموعة الضابطة الذين استخدموا الأساليب التقليدية في اختبار إتقان المفاهيم الرياضية.

ولتحديد أثر المتغير المستقل (الذكاء الرياضي) على المتغير التابع (الذكاء البصري)، طبّق الباحثون معادلة ماكجيجان. تشير نسبة الصلاحية البالغة ٠.٧٩ إلى صحة المشروع. المعيار المتعارف عليه في هذا المجال هو أن تكون نسبة الصلاحية أعلى من ٠.٦٠ للتحقق من صحة المشروع؛ أما إذا كانت أقل من ذلك، فيُعتبر المشروع غير صالح.. (Ebel.٢٠١٠ :٢٥٦)

٢. نتائج مقياس الذكاء البصري: لتحقيق هدف بحثي ثانٍ يتعلق بقياس الذكاء البصري، واختبار الفرضية الصفرية (أي عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين على مقياس الذكاء البصري)، استخدم الباحثون اختبار "ت" للعينات المستقلة. والنتائج موضحة في الجدول. (٤).

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ٢ ،العدد ١ (أذار ٢٠٢٦)، ص: ٢٧ - ٤٧
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

الجدول (٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الذكاء البصري

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥	القيمة التائية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد افراد العينة	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
ليست بذي دلالة احصائية	٢.٠٠٠	٥.٦٥٩	٦٠	٨.٨٢	٤٤.٨١	٣٢	التجريبية
				٨.٦٤	٣٢.٤٦	٣٠	الضابطة

أظهرت النتائج أن طلاب المجموعة التجريبية حصلوا على ٤٤.٨١ نقطة على مقياس الذكاء البصري، بانحراف معياري قدره ٨.٨٢، بينما حصل طلاب المجموعة الضابطة على ٣٢.٤٦ نقطة، بانحراف معياري قدره ٨.٦٤. وأظهر اختبار "ت" لعينات مستقلة قيمة "ت" قدرها ٥.٦٥٩، وهي أكبر من القيمة الحرجة البالغة ٢.٠٠٠ عند مستوى دلالة ٠.٠٥ و٦٠ درجة حرية. وهذا يدل على أن درجات طلاب المجموعة التجريبية كانت ذات دلالة إحصائية، وأفضل بكثير من درجات طلاب المجموعة الضابطة. وهذا يدل على أن طلاب المجموعة التجريبية، الذين استخدموا أساليب رياضية ذكية أثناء التجربة، حصلوا على درجات أعلى على مقياس الذكاء البصري من طلاب المجموعة الضابطة الذين استخدموا الأساليب التقليدية. لتحديد أثر المتغير المستقل (الرياضيات الذكية) على المتغير التابع (الذكاء البصري)، طبّق الباحثون معادلة ماكجيجان، وحصلوا على نسبة تأثير ٠.٧٤. وهذا يدل على صحة المشروع، إذ ينصّ المعيار المنصوص عليه في هذا المجال على أنه للتحقق من صحته، يجب أن تكون نسبة التأثير أكبر من ٠.٦٠، وإذا كانت أقل من هذا المعيار، يكون المشروع غير صالح. (Ebel.٢٠١٠ :٢٥٦) ولمناقشة نتائج الفرضية الأولى يمكن القول إن تفوق المجموعة التجريبية في اكتساب المفاهيم الرياضية يعود الى الأسباب الأتية:

أ. يتيح استخدام الرياضيات الذكية انتج للتلميذات الفرصة لبناء معارفهن، والتفاعل الإيجابي مع معلم المادة

ب. التفاعل الشامل في سياقات التعلم واضح، وتساعد الرياضيات الذكية التلميذات على المشاركة الفعالة، مما يُعزز ثقتهم بأنفسهم وقدراتهم على التفكير المنطقي.

ج. يُحوّل تدريس الرياضيات الذكية التلميذات من تلقي المعلومات بشكل سلبي إلى البحث عنها بنشاط، مما يجعلهم محور عملية التعلم. وهذا يتناقض بشكل صارخ مع أساليب التدريس التقليدية، حيث يكون المعلم محور العملية التعليمية ، ويكون التلميذ متلقيا للمعلومات ،ويقتصر دوره على حفظ المعلومات وتنفيذها.

يمكن ان تعزى النتائج المتعلقة بتفوق المجموعة التجريبية التي درست باستعمال الرياضيات الذكية على المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية ، في مقياس الذكاء البصري الى الأسباب الاتية:

أ. تُركّز ماثيماتيكس على الطالب، مما يُساعد على التخلص من ملل الفصل الدراسي، ويخلق بيئة تعليمية نابضة بالحياة وتفاعلية تُتيح للطلاب الاطلاع على مجموعة متنوعة من المواد العلمية.

ب. يعود الفضل في ذلك إلى خطوات ماثيماتيكس التدريجية وسهلة الفهم، وخلق بيئة تعليمية مستقرة. هذا الشعور بالأمان يُمكّن الطلاب من تحقيق كامل إمكاناتهم دون خوف من الفشل الذي تُعاني منه أساليب التدريس التقليدية.

الاستنتاجات

بناءً على النتائج التي توصل إليها الباحثان يمكن استنتاج ما يأتي:

١. يُعدّ استخدام الرياضيات الذكية في تدريس الرياضيات أكثر فعالية من الطرق التقليدية في مساعدة الطلاب على إتقان المفاهيم الرياضية وتنمية الذكاء البصري.

٢. تُساعد استراتيجيات الرياضيات الذكية الطلاب على التفكير والقراءة والاستكشاف والمتابعة والتميز في هذه المجالات.

٣. تتطلب الرياضيات الذكية جهدًا أكبر من المعلمين، إذ يجب أن يكونوا بمثابة جسر بين الطلاب وأنفسهم، مُشجّعين على النقاش والحوار. كما أنها تُعزز ثقة الطلاب بأنفسهم، وتُمكّنهم من التفسير والاستدلال والتحليل والتأمل، أو استخدام مهارات مُتنوعة لمعالجة الأفكار وتقييمها.

٤. يحتاج الطلاب إلى أساليب ومناهج واستراتيجيات تدريس حديثة، لأن هذه الأساليب والمناهج والاستراتيجيات تُضفي على المنهج الدراسي وظائف اجتماعية مُفيدة، تُمكّنهم من فهم المشكلات بشكل أفضل وحلها بفعالية واستباقية أكبر.

التوصيات

وفي ضوء النتائج يوصي الباحثان بما يأتي:

١. على وزارة التربية والتعليم إعطاء الأولوية لأساليب التدريس الحديثة.

٢. نظرًا للآثار الكبيرة للرياضيات الذكية وتأثيرها المباشر على تحسين إتقان المفاهيم الرياضية وتنمية الذكاء البصري، ينبغي توجيه معلمي الرياضيات لتبنيها في تدريسهم.

٣. ينبغي تنظيم برامج تدريبية وورش عمل لإرشاد المعلمين حول كيفية تطبيق الرياضيات الذكية في تدريسهم، والابتعاد عن الحفظ والتلقين والتعلم السلبي.

٤. ينبغي تشجيع الطلاب على التفكير بمرونة وتعديل أساليب تعلمهم عند مواجهة معلومات جديدة.

٥. ينبغي مدح الإجابات الصحيحة، وعدم السخرية من الإجابات الخاطئة.

٦. ينبغي توزيع الواجبات المنزلية وفقًا لاحتياجات الطلاب وميولهم واهتماماتهم..

المقترحات

١. إجراء دراسة لتحديد أثر الرياضيات الذكية على مواقف الطلاب وميولهم ودوافعهم المعرفية في الرياضيات.

٢. إجراء دراسة مقارنة تُقارن الرياضيات الذكية مع عدة استراتيجيات تدريس لتحديد الاستراتيجية الأكثر فعالية في اكتساب المفاهيم الرياضية وتنمية الذكاء البصري.

٣. إجراء دراسة مماثلة لهذه الدراسة، ولكن مع عينة مختلفة وجنسين مختلفين من الباحثين.

المصادر العربية

١. الجابري، كاظم كريم، صبري، داود عبدالسلام (٢٠١٣)، مناهج البحث العلمي، مكتبة نور الحسين، بغداد.
١٠–الشربيني،زكريا ويسريه صادق(٢٠٠٠)،نمو المفاهيم العلمية للأطفال – برنامج مقترح وتجارب الطفل ما قبل المدرسة ،منشورات جامعة عمر المختار ،بنغازي، دار الكتب الوطنية ،ليبيا.
١١–أبو زينة ،فريد كامل(٢٠١٠)، تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها دار المسيرة للطباعة والنشر عمان، الأردن.–
١٢–(١٩٨٢)،الرياضيات :مناهجها واصول تدريسيها ،دار الفرقان للنشر والتوزيع،عمان،الأردن.
١٣–زاير ،سعد علي واخرون(٢٠١٣)،الموسوعة الشاملة استراتيجيات وطرائق ونماذج وأساليب وبرامج ،دار المرتضى للطباعة والنشر بغداد
١٤–المسعودي،محمد حميد الجبوري(٢٠١٥)،المناهج وطرائق التدريس ميزان التدريس دار الرضوان للنشر ،بغداد.
١٥–اللقاني،احمد حسين الجمل(٢٠٠٣)،معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس عالم الكتب،القاهره،مصر .\
١٦–بطرس،حافظ بطرس(٢٠١١)،صعوبات التعلم دار الزهراء الرياض.
١٧–الصفار ،اسامه رشيد(٢٠١٦)،في التراث اللغوي جامعة بغداد،العراق،بغداد.
١٨–سامي موسى(٢٠١٨)،اثر توظيف نموذج ميرل–تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزه كلية التربية جامعة الازهر ،فلسطين.
١٩–الهويدي،زيد(٢٠٠٦)،استراتيجيات معلم الرياضيات الفعال دار الكتاب الجامعي للنشر، العين الأمارات العربية المتحدة.
٢. عبد الرحمن , أنور،زنكنة عدنان حقي (٢٠٠٧) الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية، الوفاق للطباعة والنشر، بغداد .
٢٠–قنديل،محمد راضي الأمام(١٩٩٧)،اثر استخدام مدخل لغوي لتدريس الرياضيات على تحصيل تلاميذ الثاني الاعدادي لموضوع المساحات وعلى تواصلهم الرياضي حوله ،مجلة التربية المعاصرة .
٢١–عبيد، وليم(٢٠٠٤)،تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير دار المسيرة،عمان،الأردن.ز
٢٢–المفتي،محمد امين(٢٠٠٤)،طرق تدريس الرياضيات دار المسيرة ،عمان الأردن.
٢٣–جابر،عبدالحميد(٢٠٠٣)،الذكاءات المتعددة والفهم–تنمية وتعميق سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس(٢٨)،دار الفكر العربي، القاهرة ، مصر.
٢٤–شعث، اكرم(٢٠٠٩)،اثر فاعلية برنامج لتنمية الذكاء الوجداني وعلاقته بالتفكير المنتج لدى طلاب الثانوية العامة في محافظة فانيوس،جامعة الدولة العربية ،مصر.
٢٥–وزارة التربية جمهورية (٢٠٢٢) ،منهج رياضيات الصف الثالث الابتدائي مطبعة التربيه،العراق.
٣. الكبيسي، عبد الواحد (٢٠٠٧)، القياس والتقويم، دار جرير، عمان.
٤. عوده، أحمد سليمان (١٩٩٨)، القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط٢، دار الأمل للنشر والتوزيع، أربد.
٥. امطانيوس، ميخائيل (١٩٩٧)، القياس والتقويم في التربية الحديثة، جامعة دمشق، سوريا.
٦. علاّم، صلاح الدين محمود (٢٠٠٠)، القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة، دار الفكر العربي، القاهرة.
٧. أبو حويج، مروان وآخرون،(٢٠٠٢)، القياس والتقويم في التربية وعلم النفس،ط١، الدار العالمية الدولية للثقافة، عمان

٨. الامام، مصطفى محمود واخرون(١٩٩٠)، التقويم والقياس، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد.
٩. الدليمي، إحسان عليوي و عدنان محمد المهداوي (٢٠٠٠)، القياس والتقويم، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة ديالى، كلية التربية، العراق.

المصادر الإنكليزية

٢٦- Ebel, R.L., Frisbie, D.A. (2009): Essentials of Educational measurement 5the ed., New Delhi, Asoka K. Gosh, PH1, learning private limited

٢٧- Wong,1.(2007).English learners and mathematics learning: languageISSUEStoconsider,assessing mathematical proficiency,(53),333-343.

٢٨ - Marschark,M,&Knoors,H.(Eds).(2020).The Oxford Handbook of Deaf Studies in Learning and Cognition. Oxford University Press.