مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 130) 2025, pp. 14-26

أثر إستراتيجية التفكير المرئي في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الأول المتوسط

الباحث محمد عباس عيدان
أ.د.هاشم محمد حمزة أ.م.د.عمار كوتي ناصر
الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية / قسم الرياضيات
hashimmath@uomustansiriyah.edu.iq
dr.ammar168.edbs@uomustansiriyah.edu.iq

مستخلص البحث:
هدف البحث الحالي التعرف على اثر استراتيجية التفكير المرئي في اكتساب المفاهيم الهندسة لدى طلاب الصف الأول المتوسط .وللتحقق من هدف البحث وضع الباحث فرضية صفرية نصت على :
لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية على وفق استراتيجية التفكير المرئي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة على وفق الطريقة المعتادة في التدريس في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية.وقد بلغ عدد افراد العينة (58) طالبًا بواقع (29) للمجموعة التجريبية و (29) طالبًاا لمجوعة الضابطة ، اعتمد الباحث احد تصاميم شبه تجريبية ذات الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين ذات الاختبار البعدي ، كوفئت مجموعتا البحث في متغيرات (اختبار المعرفة السابقة في مادة الرياضيات واختبار الذكاء) .
ودرس الباحث مجموعتي البحث وقد صاغ اهدافًا سلوكية للفصلين الخامس (الهندسة) والسادس (القياس والحجوم) بلغ عددها (173) هدفًا .على وفق خططًا الدراسية التي اعدت للمجموعتين التجريبية والضابطة ، واعد اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية مكونا من (48) فقرة من نوع الاختيار من المتعدد بأربعة بدائل ، وتم التحق من صدقه وثباته وحساب معامل الصعوبة والقوة التميزية وفعالية البدائل الخاطئة لفقراته. وبعد الانتهاء من مدة التجربة طبق الباحث الاختبار على طلاب مجموعتي البحث لقياس اكتساب المفاهيم الهندسية وبعد معالجة البيانات احصائيًا باستخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05). بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا المادة نفسها على وفق استراتيجية التفكير المرئي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها على وفق الطريقة المعتادة في التدريس في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ولصالح المجموعة التجريبية .وفي ضوء نتائج البحث توصل الباحث الى الاستنتاج الاتي :ان (لاستراتيجية التفكير المرئي) اثرًا في اكتساب طلاب الصف الأول المتوسط للمفاهيم الهندسية .
استراتيجية التفكير المرئي ، الاكتساب ، المفاهيم الهندسية

اولاً: مشكلة البحث

أن الرياضيات تحتل مكانة رفيعة وبارزة بين جميع العلوم والمعارف التطبيقية والإنسانية؛ لما لها من تطبيقات واسعة وضرورية في شتى مجالات الحياة، حيث تطور علم الرياضيات عبر مراحل متنوعة ومميزة إلى أن أصبح جزءًا أساسيا في جميع فروع العلوم المختلفة، وتغلغل في حياة الناس اليومية؛ كما أنّ الرياضيات تحتل مركزا أساسيا بين العلوم، إلى الحد الذي يمكن وصفها بالعمود الفقري لتلك العلوم؛ فالرياضيات من وجهة نظر الكثير من الاختصاصيين أداة مهمة لتنظيم الأفكار وفهم المحيط

الذي نعيش فيه، ومن وجهة نظر الآخرين تعد علمًا حيًا متطورًا متجددًا يوما بعد يوم، كما تعد مفتاحًا لكل علم أو فن أو تخصص.بالرغم من ذلك يواجه المتعلم عند دراسة الهندسة، الكثير من الصعوبات، ولهذا ارتئ الباحث الى تجريب استراتيجية التفكير المرئي لعلها تعالج هذه الصعوبات في تعلم الهندسة ، لانها تمثل التفكير بمعالجة الصور مستخدمًا جزء الدماغ المسؤول عن التفكير الخلاق والعاطفة لتنظيم المعلومات في طريقة بديهية ومتزامنة اذ تتلخص مشكلة البحث الحالي في الإجابة عن التساؤل الأتي :

(ما أثر إستراتيجية التفكير المرئي في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟)

ثانيًا:- أهمية البحث :

تُعد التربية صلاح البشرية وفلاحها ، وهي تعنى بتربية الفرد تربية شاملة متكاملة من جميع الجوانب ، وهي عملية مستمرة دائماً لا تتحدد بمدة زمنية معينة ، وإنما تشمل حياة الفرد بكاملها من المهد إلى اللحد ، وتشترك فيها مؤسسات ووسائط متعددة مثل المدرسة ، والأسرة ، والمجتمع ، فهي شاملة ومستمرة استمرار الحياة . (الحيلة، 1999: 19– 20)

تجلى أهمية البحث الحالي فيما يأتي :

1. قد يفيد الاختصاصيين بتخطيط وتطوير المناهج باستخدام استراتيجية التفكير المرئي.
2. قد يفيد المشرفين التربويين في عقد الدورات التدريبية للمعلمين، بتدريبهم على توظيف استراتيجية التفكير المرئي في العملية التعليمية.
3. قد يفيد معلمي الرياضيات في تطوير مهاراتهم التدريسية من خلال الاهتمام بالاستراتيجيات والطرائق التي تساعد على إكساب المفاهيم الهندسية لدى طلبتهم.
4. قد يفيد الباحثين بتوفير اختبار المفاهيم الهندسية لطلاب الصف الأول المتوسط
5. قد يفيد الطلاب في تحفيزهم على عملية التعلم بربط المفاهيم الهندسية في الحياة الواقعية

ثالثًا: هدف البحث:

يهدف البحث التعرف على اثر استراتيجية التفكير المرئي في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الاول المتوسط

رابعًا: فرضية البحث:

يسعى الباحث الى التحقق من الفرضية الاتية :

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية على وفق استراتيجية التفكير المرئي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة على وفق الطريقة المعتادة في التدريس في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية.

خامسًا:- حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

1. الحد الزماني: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2023-2024) م
2. الحد الموضوعي: الوحدة الخامسة " الهندسة " والوحدة السادسة " القياس- المساحات والحجوم " من كتاب الرياضيات الأول المتوسط.
3. الحد المكاني والبشري: طلاب الصف الأول المتوسط في المدارس المتوسطة التابعة لمديرية العامة لتربية بغداد / لرصافة الثانية .

سابعًا:-مصطلحات البحث :

1. التفكير المرئي (البصري):-

عرفه (wilieman,1993) بأنه (تنظيم الصور العقلية التي تدور حول الاشكال والخطوط والالوان والمكونات، وهو مهارة الفرد في عرض معلومة ما باستخدام الصور والرسوم بدلًا من الكثير من الحشو الذي نستخدمه في الاتصال مع الاخرين). (wilieman,1993:7)

يعرف الباحث التفكير المرئي (البصري) اجرائيًا بأنه :

" ذلك النوع من التفكير الذي يمارسه طلاب مجموعة البحث في شرح مواضيع الهندسة للصف الاول المتوسط مما يجعلهم يكتسبون المفاهيم الهندسية بطريقة اسرع والتمكن من استبقائها"

2. المفهوم الهندسي (Geometrical Concept)

عرّفته (أحلام ، 1998) أنهُ " ترتيب وتنظيم لأفكار ذات علاقة منطقية للمعلومات نتيجة بناء عقلي لدى التلاميذ من خلال تعامله مع المعلومات والأشياء المادية الهندسية مثل : المستوي ، المكعب ، شبه المكعب ،... الخ ". (أحلام ، 1998: 23)

ويعرّف الباحث المفهوم الهندسي إجرائيا بأنهُ:

أي مصطلح أو رمز رياضي يتسم بصفات وخصائص جوهرية ذات معنى و دلالة لفظية رياضية تميزه عن غيره ، ويكون دور الرسم فيه باستخدام الأدوات الهندسية المادية ضرورياً وفعالاً لإيضاحه وإبراز خصائصه وصفاته المميزة مثل : المستطيل ، المربع ، المكعب ، المنشور القائم ،... الخ .

3. الاكتساب (Acquirement)

عرفه ويتج (wetepag;1984):

عملية تتضمن ممارسة شيء ما، وتؤدي هذه الممارسة الى تنمية الاثر الناتج عن الحدث في الجهاز العصبي للكائن الحي، وكثير يصف الاكتساب عملية مدخلات للتعلم. (ويتبج، ١٩٨٤،١٥٥)

ويعرفه الباحث اجرائيًا:-

قدرة طلاب الصف الاول المتوسط (عينة البحث) على فهم وتمييز وتطبيق المفاهيم الهندسية الواردة في كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط. وتقاس هذه القدرة بمجموع الدرجات التي يحصلون عليها في اختبار الاكتساب المعد لهذا الغرض ومقارنتها مع درجات المجموعة الضابطة.

الدراسات السابقة:

يقصد بالدراسات السابقة هي " تلك الدراسات التطبيقية أو الميدانية التي تتعلق بمشكلة البحث المدروسة " (القحطاني واخرون، 2001: 134) ويستطيع الباحث من خلال مراجعة الدراسات السابقة أن يعرف ماذا تم التوصل اليه ، وماذا بقي لم يعرف بعد ، وهذه المعرفة تجعله يتوجه ببحثه لدراسة الجوانب الجديدة . (العساف، 2003 : 69) بعد اطلاع الباحث على عدد من ادبيات الموضوع والمراجع والدوريات ومكتبات جامعاتنا ومصادر الشبكة العالمية للمعلومات (الانترنيت) فإنه لم يتمكن من الحصول على دراسة تناولت المتغير المستقل والمتغير التابع كما ورد في هذا البحث ، مما يعطي الباحث عن اهمية بحثه، وحاول ان يختار من الدراسات السابقة ما يتفق مع بحثه من حيث الاهداف والاجراءات، اذ يهدف البحث الحالي الى بيان أثر استراتيجية التفكير المرئي في اكتساب المفاهيم الهندسية واستبقائها لدى طلاب الصف الاول المتوسط ، وعليه اشار الى الدراسات السابقة وفقًا للتسلسل الزمني لإنجازها في محورين يتضمن الأول الدراسات التي تناولت استراتيجية التفكير المرئي (البصري) بينما يتضمن الثاني الدراسات التي تناولت المفاهيم الهندسية وعلى النحو الاتي:-

المحور الاول:

الدراسات التي تناولت استراتيجية التفكير المرئي بحسب تسلسلها الزمني:-

1- دراسة (لينا فؤاد جواد الامير 2005) الموسومة (أثر استخدام التمثيلات الرياضية في حل المسائل اللفظية لدى تلميذات المرحلة الابتدائية وتحصيلهن الرياضي)

2- دراسة (الخزاعي ، 2012): الموسومة (اثر التدريس باستراتيجية المتشابهات على مهارات التفكير البصري والتحصيل في مبادئ الاحياء لدى طلاب الصف الاول المتوسط)

3- دراسة (الديب 2015) الموسومة (معرفة استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب لصف الثامن الاساسي بغزة)

4- دراسة (علي، 2018) الموسومة (بناء برنامج تدريبي وفقًا لأنموذج شوارتز واثره في التفكير المحوري لمعلمات مادة الرياضيات وتحصيل تلاميذهن وتفكيرهم البصري)

1-دراسة (الحيدري 2019) الموسومة (فاعلية الخرائط الذهنية الالكترونية في التحصيل والتفكير البصري لدى طالبات الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات).

المحور الثاني:

الدراسات التي تناولت المفاهيم الهندسية:-

1- دراسة (السعدون ، 2005) الموسومة (الكشف عن تكون وارتقاء المفاهيم الهندسية لدى اطفال الرياض في مدينة بغداد).

2- دراسة (علي، 2009) الموسومة (فاعلية الأسلوب الحلزوني واستراتيجية خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الثاني معهد إعداد المعلمات).

3- دراسة (الكبيسي، 2009) الموسومة (أثر أنموذج دائرة التعلم المعدلة في اكتساب المفاهيم في الرّيَاضيَّات لطلبة الصف الثاني متوسط وزيادة دافعيتهم نحو دراستها).

4- دراسة (الزبيدي ، 2010) الموسومة (أثر الأسئلة السّابرة في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الأوّل المتوسط في مادة الرّيَاضيَّات).

5- دراسة (التميمي، 2015) الموسومة (اثر استراتيجية تألف الاشتات في التفكير الهندسي وحل المسائل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط).

وفي ما يأتي عرض موجز للدراسات السابقة أعلاه على شكل جدول يستعرض أهم النقاط المطلوب إيضاحها لكل دراسة:-

جوانب الاستفادة من الدراسات السابقة

- الاهتداء الى الكتب والمجلات العلمية والمراجع التي تثري البحث الحالي .
- التعرف على المفاهيم الهندسية
- صياغة الفرضيات وتحديد المصطلحات .
- بلورة مشكلة البحث واهميته
- تحديد مجتمع البحث وعينته
- اختيار التصميم التجريبي المناسب وضبط المتغيرات
- اعداد اداة البحث
- تكافؤ مجموعتي البحث .

منهجية البحث واجراءاته:

اولًا : التصميم التجريبي :

اعتمد الباحث التصميم شبه التجريبي ذا الاختبار البعدي لمجموعتين (تجريبية وضابطة) ذات الضبط الجزئي

ثانياً:- مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث من طلاب الصف الاول المتوسط في مدارس المتوسطة للبنين التابعة لمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة الثانية للعام الدراسي(2022-2023)م

وبناءً على ذلك فقد اختار الباحث مدرسة (متوسطة الامام علي الهادي (ع) للبنين) بصورة قصدية لبحثه ولتطبيق تجربته لأسباب تتعلق بتعاون إدارة المدرسة مع الباحث ولتوفر شعبتين متكافئتين في المدرسة حيث مثلت الشعبة ( ) التجريبية والشعبة ( ) الضابطة .

ثالثًاً:- تكافؤ المجموعات:

وعلى الرغم من اختيار عينة البحث قصدياً غير إنه تم اختيار المجموعة التجريبية والضابطة بشكل عشوائي على افتراض إن الطلاب من مدرسة واحدة ومن وسط اجتماعي واقتصادي متشابه إلى حد ما، إلا إن الباحث حاول ضبط بعض المتغيرات التي قد تؤثر في النتائج والتي قد ينشأ بعض منها بسبب الفروق الفردية بين الطلاب إذ تم إجراء تكافؤ المجموعتين في المتغيرات الآتية: (المعرفة السابقة في مادة الرياضيات ، والذكاء).

رابعًا: أداة البحث:-

ومن متطلبات البحث الحالي إعداد اختبار لقياس مدى اكتساب أفراد العينة قيد الدراسة للمفاهيم الهندسية لمستويات المجال المعرفي لتصنيف بلوم ، ولعدم توفر اختبارات مقننة في هذا المجال ، فقد أعد الباحث اختباراً موضوعياً لهذا الغرض من نوع اختيار من متعدد بأربعة بدائل، معتمدة في ذلك على المحتوى التعليمي والأهداف السلوكية مراعية شروط الاختبار من تحقق الصدق والثبات والشمول والموضوعية .

وقد أتُبِعَ الخطوات الآتية في إعداد الاختبار:-

(الإمام وآخرون ،1991، ص 162)
(عودة، 1999، ص 122)

1) تحديد الهدف من الاختبار :

يهدف الاختبار إلى قياس مدى اكتساب طلاب الصف الاول المتوسط للمفاهيم الهندسية المتضمنة في الفصلين الخامس والسادس لمادة الرياضيات، لتحديد أثر المتغير المستقل في إحداث ذلك الاكتساب.

(2) تحديد المادة التعليمية :

حددت المادة التعليمية بمفردات الفصول (الخامس والسادس من كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط) التي سبق الإشارة إليها.

(3) صياغة الأهداف السلوكية للاختبار:

بعد اطلاع الباحث على الأهداف التربوية العامة والخاصة لمادة الرياضيات للصف الأول المتوسط وتحليل المادة التعليمية المخصصة لإجراء التجربة ولعدم تمكن الباحث من العثور على أهداف سلوكية واضحة ومحددة للمادة قام بصياغة عدد من الأهداف السلوكية عُرِضت على مجموعة من المحكمين للتحقق من مدى تغطيتها للمحتوى التعليمي وصحة صياغتها وصدق تصنيفها . وفي ضوء

آرائهم تم تعديل قسم منها ولم يقترح حذف أو إضافة أي هدف ، واستقرت في صياغتها على (174) هدفاً سلوكياً موزعة على المستويات الستة لتصنيف بلوم (Bloom) للمجال المعرفي

(4) اعداد الفقرات الاختبارية :- في ضوء تحليل المحتوى للمادة الدراسية وتحديد المفاهيم الهندسية المتضمنة فيها والتي بلغت (41) مفهومًا فرعيًا ورئيسيًا ، حيث كان (16) رئيسيًا ، وصياغة الاهداف السلوكية والتي بلغت (174) هدفًا سلوكيًا ، أُعدت فقرات اختبارية لقياس مدى اكتساب طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة للمفاهيم الهندسية المتضمنة في المادة الدراسية ، أذ تم الاخذ بالحسبان ان كل مفهوم رئيسٍ يتم قياسه عن طريق ثلاث فقرات اختبارية هي (تعريف – تمييز – تطبيق) المفهوم . وبذلك بلغت فقرات الاختبار (48) فقرة من نوع الاختيار من المتعدد ، موزعة على (16) مفهومًا لكل مفهوم ثلاث فقرات اختبارية ، وحددت لكل فقرة اختبارية اربعة بدائل، وان احد هذه البدائل يكون صحيحًا والبقية خاطئة، وذلك للتقليل من عمل التخمين . وكما اشار (الدليمي 2005.) أن اسئلة الاختبار من المتعدد تكون اجابتها محددة ولا تقبل التأويل ، ومن المزايا الاخرى للأسئلة الموضوعية "الاختبار من متعدد" هو أن المصحح لا يتأثر بلغة الطالب أو تنظيمه للأجابة او جودة خطهِ. (الدليمي والمهداوي، 2005 :53)

الخصائص السايكومترية :

عند استخدام اختبار من اجل الحصول على معلومات تساعدنا في اتخاذ قرار ما ، فأننا يجب الاهتمام بتقييم جودة الاختبار من خلال التحقق من مواصفات الاختبار من حيث الصدق والتحليل الاحصائي للفقرات والثبات وفيما يأتي توضيح لها .

صدق الإختبـــار:

يقصد بالصدق هو قدرة الإختبار على قياس الشيء الذي وضع لقياسهُ فعلاً اي انه لا يقيس شيئًا أخر (الريماوي،2017 : 97) ، وعادة ما يكون الإختبار صادقاً عندما يغطي جميع مفردات المادة التعليمية التي يدرسها الطلبة وبهذا يعد صدق الاختبار من الخطوات المهمة التي لا يمكن الاستغناء عنها (طه،2010 : 231) ، وللتأكد منها ومن مدى قدرتها على تحقيق الاهداف التي وضع لأجلها قام الباحث باستخراج الصدق وكما يلي :

أ- الصدق الظاهري :

يُعرف الصدق الظاهري بأنه المظهر العام للإختبار من حيث نوع المفردات وطريقة صياغتها ومدى وضوحها ويتناول أيضاً تعليمات الإختبار ودرجة وضوحها ومدى ملاءمة هذا الإختبار للهدف الذي وضع من أجل قياسه. (العزاوي، 2007: 94)

إذ اشار (Eble, 1972) الى إن أفضل وسيلة للتأكد من الصدق الظاهري للإختبار هو أن يقوم عدد من المحكمين بتقدير مدى تحقيق فقراتهِ للسلوك المراد قياسه .(Eble, 1972:p. 437)

عرض اختبار المفاهيم الهندسيةعلى مجموعة من والمحكمين في مجال طرائق التدريس والقياس والتقويم وعلم النفس التربوي وفي مجال التخصص لغرض التأكد من سلامة الفقرات ومدى صلاحيتها للاختبار، وفي ضوء آرائهم ومقترحاتهم عُدلت الفقرات أو البدائل التي تحتاج إلى تعديل وكانت النسبة المئوية بين (95%) عن أتفاق المحكمين وبذلك حافظ الإختبار على عدد فقراتهِ (48) فقرة وعَدَّ الإختبار صادقًا ظاهرياً.

ب – صدق المحتوى :

يقصد به إلى أي مدى يكون الاختبار قادراً على قياس مجال محدد من السلوك .
(عودة، 1999، ص 370)

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 130) 2025, pp. 14-26

وهو اكثر انواع الصدق الصدق صلاحية للاستعمال في حالات قياس التحصيل الصفي ولكي يحقق الاختبار صدق المحتوى فلا بد أن يكون ممثلاً لمحتوى التعلم. (أبو صالح ، 1995 ، ص 380)

(5) صياغة تعليمات الاختبار:

أ - تعليمات الإجابة :-

بعد الانتهاء من إعداد فقرات الاختبار ، ومن أجل مساعدة الطلاب على فهم كيفية الإجابة عن فقرات الاختبار أعد الباحث مجموعة من التعليمات ، و شملت تعليمات الإجابة وصفًا لطريقة الإجابة عن كل فقرة وأن تكون الإجابة عن جميع الفقرات وعلى الورقة نفسها كما في المثال المعطى فيها .

ب - تعليمات التصحيح :-

وضع الباحث مفاتيح للإجابة لجميع فِقرات الاختبار اعتمد عليها في تصحيح الاختبار. وأعطيت درجة (واحدة) للإجابة الصحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة . أما للفِقرات المتروكة أو المؤشر فيها على أكثر من بديل فقد عوملت معاملة الإجابة الخاطئة . وبهذا تراوحت درجة الإجابة الكلية لتلك الفقرات بالمدى (صفر – 48) درجة.

(6)التطبيق الإستطـــلاعي :

أ- التطبيق الإستطلاعي الأول للإختبار :

لغرض التأكد من الزمن الذي يحتاج اليه الطلبة للإجابة على الاختبار وأيضا التأكد من وضوح فقرات الإختبار وتعليماتهِ ، تم تطبيق الإختبار على عينة إستطلاعية تكونت من (40) طالباً من طلبة الصف الاول المتوسط في مدرسة الامام علي الهادي عليه السلام يوم الاحد الموافق (2 /4/ 2023 م)، حيث تم ابلاغ الطلبة قبل اسبوع من موعد أجراء الاختبار ، وتبين أن متوسط وقت أجابة الطلبة على الاختبار التحصيلي (40) دقيقة وكما موضح أدناه :

$$\text{متوسط الزمن المستغرق} = \frac{\text{زمن اجابة الطالب الأول+الثاني+ الثالث...الاخير}}{\text{عدد الطلاب}}$$

(المحمداوي، 2015: 104)

أما فيما يخص فقرات الإختبار وتعليماتهِ فقد كانت واضحة لجميع الطلبة ولم يلاحظ الباحث أي إستفسار أو غموض من الطلبة أثناء أجراء الإختبار.

ب- التطبيق الإستطلاعي الثاني للإختبار:

طبق الباحث الاختبار على عينة إستطلاعية ثانية مكونة من (100) طالبًا وبعد الاتفاق مع ادارة المدرسة وأستاذ المادة على إجراء الإختبار بعد الإنتهاء من دراسة المفردات الخاصة بمادة التجريبية في يوم الخميس الموافق (6 /4 / 2023 م) وتم أبلاغ الطلاب قبل إسبوع من موعد أجراء الإختبار، وبعد أن تم تصحيح الإجابات رتب الباحث الدرجات تنازلياً من أعلى درجة الى أدنى درجة لغرض التحليل الإحصائي والذي يكون الهدف منه تحسين الإختبار ومعرفة الفقرات الضعيفة ومن ثم العمل على إعادة صياغتها أو حذفها (Scanal, 1975: 214)، بالإضافة الى انهُ يقوم بمساعدة الباحث على التأكد من أن فقرات الإختبار تعمل على مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة ذوي المستويات العليا والدنيا . (ابو زينة، 1992: 45) كما أن الهدف من إجراء التطبيق الإستطلاعي الثاني هوالتحقق من مدى صلاحيته للتطبيق وذلك من خلال معرفة معامل الصعوبة والتمييز وفعالية البدائل الخاطئة لكل الفقرات . استخرج الباحث معامل التمييز والصعوبة وفعالية البدائل الخاطئة للاختبار باستخدام اسلوب المجموعتين المتطرفتين (27%) مجموعة عليا بلغت (27) طالبًا و (27%) مجموعة دنيا بلغت

(27) طالبًا من عينة التحليل الاحصائي إذ بلغ عدد طلاب كل مجموعتين العليا والدنيا (54) طالبًا بعد ذلك حللت درجات كلا من المجموعتين العليا والدنيا إحصائياً وكما يأتي :

1- معامل الصعوبة للفقرات :

إنَّ الغرض من إستخراج معامل الصعوبة للفقرات هو أن يتم إختيار الفقرات ذات الصعوبة المناسبة ، اي أنها يجب ان لا تكون سهلة جداً بحيث يتمكن جميع الطلبة من الأجابة عليها وفي نفس الوقت لا تكون صعبة جداً بحيث يفشل جميعهم فيها . (حبيب وبلقيس، 2018: 22)

يشير (Bloom, 1971) الى إن الإختبار يعد جيداً وصالحًا للتطبيق إذا كان معامل صعوبة فقراتهِ تتراوح ما بين (0,80-0,20). (Bloom, 1971: 66)

أحتسبت معامل الصعوبة للفقرات ووجد انه يتراوح ما بين (0.315 و 0.796) وبذلك تعتبر فقرات الإختبار جيدة ومقبولة ومعامل صعوبتها مناسب

2- القوة التمييزية للفقرات :

يقصد بقوة التمييز هو قدرة الفقرة على تمييز الفروق الفردية بين الطلبة لجميع فقرات الاختبار، أي بين المجموعتين العليا (ذوي الدرجات المرتفعة) والدنيا (ذوي الدرجات المنخفضة).
(الدليمي وعدنان، 2005: 66)

يشير (Brown, 1981) الى ان فقرات الإختبار تعد جيدة إذا كانت قوتها التمييزية (0,20) فما فوق" (Brown, 1981: 104)

وبعد حساب قوة التمييز لكل فقرة من فقرات الإختبار وجد الباحث إنها تتراوح ما بين (0.259 و0.704) ، وبهذا تعد ذات مؤشر جيد لقبول الفقرات من حيث قدرتها التمييزية.

3- فعالية البدائل الخاطئة (المموهات) :

يقصد بفعالية البديل الخطأ هو قدرته على جذب أجابات عدد كبير من الطلبة ويكون الغرض منه هو أن يشتت انتباه الطلبة بحيث يبعدهم عن الاجابة الصائبة. (العبسي،2010: 209)

ينبغي على الباحث أن يتأكد من أن كل مموه يحقق الشروط الآتية :

أ- يفضل أن تكون المموهات جذابة ومتجانسة ومغرية للطلاب بحيث تحتاج منهم التفكير وبصورة جدية .

ب- عدد الطلاب الذين يجذبهم المموه في المجموعة الدنيا أكبر منهُ في المجموعة العليا.

ج- يتم أختيار بدائل متوازية قدر الامكان من حيث درجة الصعوبة وعدد الكلمات أو الجمل.
(أبو سرحان، 2017: 408)

قام الباحث بترتيب إجابات الطلبة على فقرات الاختبار وتطبيق معادلة فعالية البدائل وحساب فعالية كل بديل لكل فقرة من فقرات الاختبار ، أذ وجد إن جميع البدائل الخطأ سالبة وهذا يعني إن البدائل قد جذبت أليها أكبر عدد من طلبة المجموعة الدنيا مقارنه بطلبة المجموعة العليا مما يدل على فعالية البدائل الخاطئة للاختبار.

4- ثبات الإختبار :

يقصد به الثبات في النتائج ويكون الإختبار ثابتاً في حال أعطانا النتائج ذاتها عند إعادته على نفس العينة وفي نفس الظروف. (ملحم، 2010: 249)

وبعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية استخرج الباحث معامل ثبات الاختبار إذ تم حساب ثبات الاختبار باستعمال معادلة (كيودر- ريشاردسون 20) (KR-20) لحساب ثبات الفقرات

الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد بلغت قيمة معامل الثبات المحسوبة (85%) ، ويعد الاختبار جيدًا حينما يبلغ معامل الثبات (67%) فما فوق (أبو علام وسليمان ، 2012 : 570 -581).

5- الإختبار بصيغتــهِ النهائيـــة :

بعد أن تم الإنتهاء من إيجاد صدق وثبات الإختبار والتحليل الإحصائي لجميع فقراتهِ تكون الإختبار من (48) فقرة أختبارية موضوعية من نوع الإختيار من المتعدد ولكل فقرة أربعة بدائل واحدة فقط صحيحة والثلاثة المتبقية خاطئة.

سابعا:- تطبيق التجربة:-

1- إجراءات تطبيق التجربة:

بعد أن تحقق الباحث من التكافؤ بين مجموعتي البحث باشر بتطبيق التجربة على المجموعتين ابتداءً من يوم الاربعاء الموافق (2023/2/22م) واستمر تدريس مجموعتي البحث اقل من فصل دراسي وهو(الفصل الدراسي الثاني) بواقع خمس حصص أسبوعيا لكل مجموعة ، وتم إعداد الخطط التدريسية والبالغ عددها (34 خطة) لكل مجموعة ، كما تم إعداد اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ، وانتهت التجربة يوم الثلاثاء الموافق (2023/4/5م).

2- التطبيق النهائي لاختبار (المفاهيم الهندسية):

بعد الانتهاء من تدريس المادة الدراسية المقررة في التجربة لمادة الرياضيات ، اختار الباحث موعدا لتطبيق الاختبار لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في وقت واحد بعد أن أبلغ الطلاب بموعد الاختبار قبل أسبوع من اليوم المحدد لهُ ، إذ طبق الاختبار في يوم الاحد 2009/4/9م ، وقد استعان الباحث بمدرسي المدرسة في الإشراف على تطبيق الاختبار من أجل المحافظة على سيره .

3- تصحيح الاختبار:

بعد الانتهاء من عملية تطبيق الاختبار صحح الباحث أوراق الاختبار على وفق مفتاح الاجابة دونت الدرجات في جداول وأصبحت مهيأة للمعالجة الإحصائية وصولا إلى نتائج البحث.

اولاً /عرض النتائج:

يتم عرض النتائج على وفق تسلسل فرضية البحث:

◈ لغرض التحقق من صحة الفرضية الصفرية والتي تنص على أنهُ: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية الهندسيةعند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الرياضيات على وفق استراتيجية التفكير المرئي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها على وفق الطريقة المعتادة في التدريس في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية.

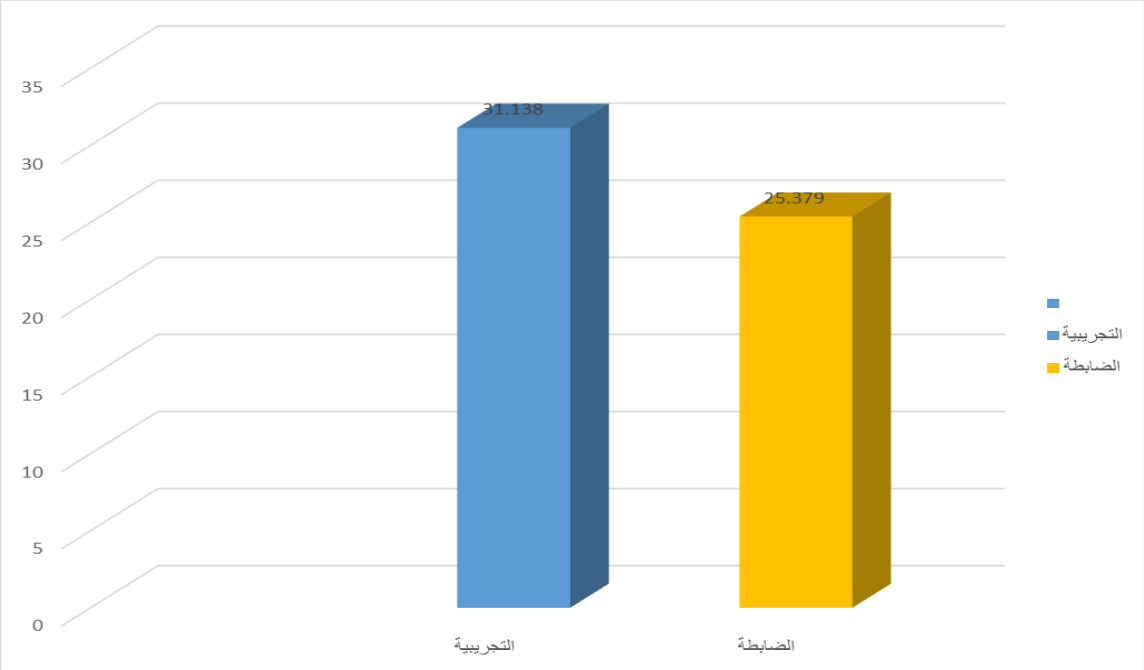
$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$
$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

تم تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية وبالاستعانة بالبرنامج الإحصائي (SPSS) للحصول على الوصف الإحصائي للبيانات الخام لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في متغير اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية وجدول (1) يبين ذلك.

جدول (1)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في متغير اكتساب المفاهيم الهندسية

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	أ	29	31.138	6.479
الضابطة	د	29	25.379	6.684

يظهر من الجدول اعلاه، ان متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية بلغ (31.138) وبأنحراف معياري قدره (6.479)، في حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (25.379) وبأنحراف معياري قدره (6.684).



وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنهُ: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق إستراتيجية التفكير المرئي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها على وفق الطريقة المعتادة في اختبار المفاهيم الهندسية لصالح المجموعة التجريبية.

ويتضح ان حجم أثر إستراتيجية التفكير المرئي في **اكتساب المفاهيم** الهندسية كبير (Kiess,1989: 445-446)، وهذا يدل على ان أثر المتغير المستقل في اكتساب المفاهيم الهندسية كان كبيرا ولصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق إستراتيجية التفكير المرئي .

تفسير النتائج:

من مراجعة النتائج التي توصل اليها البحث الحالي يمكن للباحث ان يعطي تفسيرًا لما توصل اليه كما يأتي :

اتضح من خلال النتائج المعروضة وجودُ فرق ذي دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) لصالح طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية التفكير المرئي عند مستوى الدلالة (0.05) وذلك في اختبار المفاهيم الهندسية الذي جرى بعد نهاية التجربة مباشرةً، وهذا يدل على الاثر الايجابي لاستراتيجية التفكير المرئي في تدريس الهندسة حيث يزيد من اكتساب المفاهيم الهندسية على طلاب الصف الاول المتوسط ويعود ذلك لاعتبارات عدة يمكن ان يجمعها الباحث كما يأتي :

1) أن الذين يفكرون بصريا يوظفون الرؤية والتخيل والرسم بطريقة نشطة وفعالة أثناء تفكيرهم من تخيل إلى آخر فهم ينظرون إلى المسألة الرياضية من زوايا مختلفة وربما يوفقون في اختيار القرينة المباشرة الدالة على الرؤية لحلها وبعد أن يتوافر لديهم فهم بصري للمسألة الرياضية يتخيلون حلولا بديلة ثم يحاولون التعبير عن ذلك برسوم سريعة لمقارنتها وتقويمها فيما بعد، ولهذا أن التفكير المرئي يخير بشكل تام عندما تندمج الروية والتخيل والرسم في تفاعل نشط.

2) عندما يفكر المتعلم استقرائيا، تكون لديه فرصة أكبر لتتبع أفكاره الخاصة وعدم الخضوع لأفكار غيره وهذا بدوره يزيد من اكتساب المفاهيم .

3) إن المتعلم الذي يتوصل إلى تعميم، أو قاعدة عند حل المسألة لأنه يستطيع ولو بعد حين أن يتوصل إلى تعميم تلك القاعدة ذاتها بعد نسيانها وإدراك المتعلمين للتعميمات التي يتوصلون إليها أكثر من فهمهم وإدراكهم للتعميمات التي يقدمها إليهم المعلم جاهزة هذا مايزيد قدرتهم على اكتساب المفاهيم الهندسية

ثالثًا : الاستنتاجات

في ضوء النتائج التي توصل اليها الباحث استنتج ما يأتي :

1) ان تدريس الهندسة باستعمال استراتيجية التفكير المرئي يسهم في زيادة اكتساب الطلاب للمفاهيم الهندسية .

2) ان حجم اثر استراتيجية التفكير المرئي كبيراً في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الاول المتوسط

رابعًا: التوصيات

في ضوء نتائج البحث الحالي يوصي الباحث بما يأتي :

1) أهمية استخدام استراتيجية التفكير المرئي في تدريس الهندسة للصف الاول المتوسط .

2) تأكيد على اهمية توفير بيئة الصفية الملائمة من قبل المدرس التي تزيد من مشاركة المتعلمين اكثر في تعلم المفاهيم الهندسية .

خامسًا : المقترحات

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث الاتي :

1) اجراء دراسة اخرى لمعرفة اثر استراتيجية التفكير المرئي في متغيرات اخرى لم تتناولها الدراسة الحالية مثل (الاتجاهات نحو مادة الرياضيات) والقدرة على حل المشكلات والتحصيل وغيرها)

2) اجراء دراسة تهدف الى معرفة فاعلية استراتيجية التفكير المرئي موضوعات رياضية أخرى ومراحل تعليمية مختلفة

المصادر

- ابو فلجة، غياث(١٩٩٦) المنهج التجريبي في التعلم: **(لمجلة التربوية القطرية)**، العدد(١١٦) ، قطر.
- الأمام ، مصطفى محمود وآخرون (1991) : **الإرشاد النفسي والتوجيه التربوي**، ط1 جامعة بغداد .
- عودة ، (1999) : **القياس والتقويم في العملية التدريسية** ، ط 3 ، دار الأمل ، أربد .
- الدليمي، هناء وعبد الله العبيدي ، (2002) :(دلالات الصدق و الثبات لاختبار دانيلز)**نشور في حولية وحدة ابحاث الذكاء** الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية .
- العزاوي ، رحيم يونس ،(2008): **المنهل في العلوم التربوية القياس والتقويم في العملية التدريسية** ،ط1 ، دار دجلة للنشر ، عمان .
- أبو صالح ، محمد صبحي وآخرون (1995) **: القياس والتقويم**، ط 5 ، مطابع الكتاب المدرسي ،صنعاء.
- أبو زينة ، فريد كامل(1982) : **الرياضيات ... مناهجها وأصول تدريسها** ، ط2 ، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان .

- Wilieman, R. T (1993): **Visual communicating. Englewood Cliffs** N. J: Educational Technology Publications.
- Jean Mangaret plough (2004): **Students Using Vsiual Thinking to Learn Science in a Web-based Environment,** Doctor of Philosophy , Drexel University.
- Stanley J.G. and Kenneth, D.H (1972): **Educational Psychological Measurement and Evaluation.** Englewood Cliffs. New Jersey Prentice – Hall. Inc.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 130) 2025, pp. 14-26

The Impact of The Visual Thinking Strategy on The Acquisition And of Engineering Concepts Among First-Grade Students

Abstract:

The research aimed to identify the impact of the Visual Thinking Strategy on the acquisition and reporting of engineering concepts among first-grade intermediate students. To verify the two aims of the research, the study put forth two null hypotheses that stated:

1. There was no statistically significant difference between the mean scores of students in the experimental group who studied according to the Visual Thinking Strategy and the average scores of students in the control group who studied according to the usual method of teaching in the engineering concepts acquisition test at the level of (0.05).

The researcher adopted one of the partial control designs for two equal groups with the pre-test, with the two variables being the Test of Prior Knowledge and Intelligence Test. The researcher studied the two research groups and formulated behavioral goals for the first semester on measurement and volumes, which numbered 173 goals. Additionally, the researcher prepared teaching plans that included the research topics and retested the acquisition of engineering concepts using a dimension that consisted of 48 multiple-choice items with four alternatives, with validity and reliability verified, and the difficulty coefficient, discriminatory power, and the effectiveness of wrong alternatives for the test items calculated.

After the experiment was completed, the researcher applied the post-test to the students of the two research groups to measure the acquisition of engineering concepts, then re-applied the test again after two weeks to measure the retention of the concepts. After processing the data statistically using the T-Test for two independent samples, the results showed that:

1. There was a statistically significant difference at the level (0.05) between the average scores of the students in the experimental group who studied according to the Visual Thinking Strategy and the average scores of the students in the control group who studied according to the usual method of teaching in the engineering concepts acquisition test in favor of the experimental group.

The researcher reached many conclusions, including that the Visual Thinking Strategy had an impact on increasing the acquisition and retention of engineering concepts by first-grade students. The researcher recommended several things, including the use of the Visual Thinking Strategy in teaching,