مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (NO. 135) 2026, pp. 148-168

بناء تصميم تعليمي- تعلمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة وأثره في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات وتفكيرهم البصري

أ.م.د. سليم عبد المنعم عبد الأمير ترك
الكُلية التَربوية المفتوحة / بغداد الرصافة / طرائق تدريس الرياضيات
sleemturk9@gmail.com
07703462399

مستخلص البحث :
يهدف البحث إلى معرفة أثر تصميم تعليمي- تعلمي على وفق استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات وتفكيرهم البصري ، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج التجريبي واعتمد التصميم شبه التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين ذات الاختبار البعدي ، حدد الباحث مجتمع البحث بطلاب الصف الخامس العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية للبنين التابعة الى المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الثالثة ، اختيرت اعدادية قتيبة للبنين قصدياً كعينة للبحث الحالي من بين مدارس مجتمع البحث والتي تضمنت (4) شُعب ، اختير منها شعبتين بطريقة السحب العشوائي ، لتمثل شعبة (ب) المجموعة التجريبية وبواقع (33) طالبا وشعبة (ج) تمثل المجموعة الضابطة بواقع (36) طالبا ، وقد كوفئت المجموعتان بمتغيرات (الذكاء ، المعلومات السابقة ، العمر الزمني محسوباً بالأشهر ، التحصيل السابق ، التفكير البصري) حدد الباحث المحتوى الدراسي وصاغ اهدافاً سلوكية بلغ عددها (140) هدفا سلوكيًا وفق مستويات بلوم المعرفية، تبنى الاختبار التحصيلي لـ (مهر، 2018) والبالغ عدد فقراته (35) فقرة بواقع (30) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد و(5) فقرات مقالية وبوزن (50) درجة، عُدَّ اختبار للتفكير البصري تألف من (18) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ، وتحقق من الصدق والثبات باستعمال الوسائل الاحصائية المناسبة لذلك، واظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في متغير التحصيل والتفكير البصري، وفي ضوء نتائج البحث أوصى الباحث بعدة توصيات واستكمالاً للبحث اقترح مجموعة من المقترحات

الكلماتُ المفتاحية : تصميم تعليمي، تعلمي ، استراتيجيات ما وراء المعرفة ، التحصيل ، الرياضيات ، التفكير البصري

الفصل الاول (التعريف بالبحث)

ـ مشكلة البحث :

تحظى الرياضيات بأهمية إلا إن تدريسها لايزالُ يواجه كثير من التحديات والمشكلات ، ومنها غياب الاساليب الحديثة في تدريسها وسيطرة الاساليب ذات الطابع التقليدي ، وقلة تفاعل المتعلمين والحد من مشاركتهم داخل القاعات الدراسية ، وعدم إثارة تفكيرهم فيما يتلقونه من مفاهيم وحقائق ومعلومات ، والذي بدوره يؤدي الى انخفاض مستوى التحصيل لديهم ، مما جعل واقع العملية التعليمية واقعاً سلبياً ، وقد قام الباحث بإجراء مقابلات مع عدد من مدرسي الرياضيات لتحديد مدى قدرة طلابهم على التفكير بصورة عامة والتفكير البصري بصورة خاصة وقد أوضحت اجابات المدرسين بأن هناك ضعفاً في التفكير البصري متمثلاً بمهارتي التخيل والتأمل وان الاساليب المتبعة في التدريس ليست بالأساليب المهتمة بالتفكير البصري وانما اساليب بطرائق تقليدية تهتم بالحفظ والتلقين ومن جهة اخرى أوصت العديد من الدراسات بضرورة الاهتمام بمهارات التفكير البصري كدراسة (هذال، 2018) ، وتكمن مشكلة البحث الحالي في الاجابة عن التساؤل الاتي :

ما أثر التصميم التعليمي- التعلمي وفق استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات وتفكيرهم البصري ؟

أهمية البحث :

يحظى التصميم التعليمي- التعلمي بأهمية بالغة في تطوير المنظومة التعليمية ، إذ يُعد مجالاً يوفر تصوراً شاملاً ومختصراً لجوهر وممارسة العملية التعليمية، فهو يجمع بين الوصف، والفن، والعلم في سبيل إنشاء بيئات ومواد تعليمية فعالة، تُسهم في تمكين المعلم والمتعلم على حدٍ سواء، وإن التصميم التعليمي - التعلمي ادى الى إحداث نقلة نوعية، حيث يُسهم في انتقال الفرد من حالة عدم القدرة على أداء مهام تعليمية محددة إلى القدرة على إنجازها بكفاءة، ويستند هذا المجال إلى أُسس نظرية وعملية مستمدة من ميادين متعددة. (زاير واخرون ، 2025 : 142) ، وتأتي أهمية استراتيجيات ما وراء المعرفة بتعزيز الوعي الذاتي للتعلم ، وتحسين مهارات التفكير العليا (كالتحليل، الاستنتاج، النقد) ، ودعم التعلم المستقل وتنمية دافعية المتعلم ، ورفع مستوى التحصيل الدراسي والقدرة على نقل الخبرات إلى مواقف جديدة. اما التفكير البصري فيساعد الفرد على توضيح المفاهيم المراد تعلّمها، وتوظيف خبراته ومهاراته ومعلوماته في مواقف جديدة ، ويعمل على تنمية عمليات العقل المختلفة مثل التفسير، والاستنتاج والمُلاحظة والتحليل (حبيب، 2003 : 89)

وتكمن أهمية البحث في كونه :

1- قد يزيد التصميم التعليمي من احتمالية نجاح المدرس في تعليم طلابه للمادة الدراسية التي يدرسها، مما يقلل من المواقف الحرجة التي يتعرض لها مما يؤدي الى ضعف المدرس امام طلابه

2- سيتم ربط مادة الرياضيات عن طريق التفكير البصري مع بقية العلوم .

3- الاستفادة من أداة البحث الخاصة بالتفكير البصري لتحديد مستويات اداء طلاب الصف الخامس الاعدادي.

4- قد يحسن مستوى التحصيل لدى طلاب الصف الخامس الاعدادي .

5- قد يحسن مستوى التفكير البصري لدى طلاب الصف الخامس الاعدادي .

- اهداف البحث :

يهدف البحث الى التعرف على :

1- بناء تصميم تعليمي- تعلمي على وفق استراتيجيات ما وراء المعرفة لتدريس مادة الرياضيات.

2- أثر التصميم التعليمي- التعلمي وفق استراتيجيات ما وراء المعرفة على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الخامس العلمي مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

3- أثر التصميم التعليمي- التعلمي وفق استراتيجيات ما وراء المعرفة على التفكير البصري لطلاب الصف الخامس العلمي مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

- فرضيتا البحث :

للتحقق من اهداف البحث صيغت فرضيتين صفريتين تنص كل منهما على :

1- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون بالتصميم التعليمي - التعلمي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون وفق الطريقة الاعتيادية في إختبار التحصيل.

2- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون بالتصميم التعليمي - التعلمي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون وفق الطريقة الاعتيادية في إختبار التفكير البصري.

- حدود البحث :

1- حدود بشرية : طلاب الصف الخامس العلمي.

2- حدود مكانية : المدارس (الاعدادية للبنين) في المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الثالثة.

3- حدود زمانية : الفصل الدراسي الثاني العام الدراسي (2024 - 2025).

4- حدود موضوعية : تمثل المحتوى الدراسي الذي سيدرس لطلاب الصف الخامس العلمي.

- تحديد المصطلحات :

اولا : التصميم التعليمي– التعلمي عرفه كل من

- (قطامي وأخرون ،2000) بانه " دراسة علمية تكنلوجية لأسس التعلم والتدريس وتحديد افضل الطرق والأساليب التدريسية المناسبة لتحقيق الاهداف التدريسية المحددة".

(قطامي، واخرون، 2000: 97).

- (الحيلة، 2008) بأنه : " عملية منطقية تتناول إجراءات لازمة لتنظيم التعلم وتطويره وتنفيذه وتقويمه بما يتفق والخصائص الادراكية " (الحيلة ،2008 : 30)

- (الهرش واخرون ، 2012) بانه " خطة مفصلة ومحكمه للمادة المراد تصميمها، تتضمن وصفاً واجراءات لجميع مكونات النظام التعليمي مع الاخذ بالحسبان خصائص المتعلمين، والتفاعل فيما بينهم، والتغذية الراجعة " (الهرش واخرون ، 2012 : 16)

- (الفيل ، 2015) بانه : " مجموعة من المراحل المترابطة تتمثل باختيار الاهداف والسياقات وخصائص المتعلمين والاستراتيجيات التعليمية وتجريب وتطوير ادوات التقويم وانتاج المواد التعليمية وتقويم اداء المتعلم باستعمال نظريات التعلم والتعليم " (الفيل ، 2015 : 147)

- التعريف النظري للتصميم التعليمي – التعلمي : اطار علمي يساعد المصمم التعليمي على بناء خبرات تعليمية متسلسلة ومترابطة، تجعل المتعلم محور العملية التعليمية، وتوفر بيئة تعليمية تفاعلية تدعم التفكير، وتنمي المهارات وتُحسن الاداء.

- التعريف الاجرائي للتصميم التعليمي – التعلمي : عملية تحليل وتخطيط وتنفيذ وتقويم وفقاً لإستراتيجيات ما وراء المعرفة بهدف زيادة التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لطلاب الصف الخامس العلمي وتفكيرهم البصري.

ثانياً : إستراتيجيات ما وراء المعرفة عرفها كل من

- (عبد السلام ، 2001) بانها " مجموعة الاجراءات التي تتعلق بتأمل المتعلم في عملياته العقلية ، وتوظيفها في الظروف المناسبة ، ومراجعة درجة نجاحه " (عبد السلام ، 2001 : 96)

- (شحاته وزينب ، 2003) بانها " التخطيط والتنظيم لعملية التعلم ومن ثم العمليات الخاصة بتوجيه الانتباه اثناء عملية التعلم وبعد ذلك المراقبة والمراجعة لعملية التعلم واخيراً التقويم لتلك العملية " (شحاته وزينب ، 2003 : 43)

- (ابو رياش ، 2007) بانها " مجموعة من الاجراءات المحددة التي يقوم بها المعلم ، لجعل عملية التعلم اكثر سهولة ومتعة وسرعة، وموجهة ذاتياً بنمو اكبر فضلاً عن قابليتها للانتقال الى مواقف جديدة" (ابو رياش ، 2007 : 206)

- التعريف النظري لإستراتيجيات ما وراء المعرفة : مجموعة من المهارات التي تساعد المتعلم على ان يفكر في تفكيره، وان يدير تعلمه بوعي، عن طريق التخطيط والمتابعة والتقويم الذاتي.

- التعريف الاجرائي لإستراتيجيات ما وراء المعرفة : مجموعة الممارسات والاجراءات والافكار المتتالية التي يقوم بها الباحث لتدريس مادة الرياضيات لطلاب الصف الخامس العلمي والتي يكون الطالب واعياً ومدركاً بعمليات تفكيره ويفكر فيما يفكر فيه وملماً بالأنشطة التي تستخدم قبل واثناء وبعد عمليات التعلم للقيام بالعمليات المعرفية وما وراءها بغية تحقيق الاهداف التعليمية.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (NO. 135) 2026, pp. 148-168

ثالثاً : التحصيل عرفه كل من

_ **(Alderman,2007)** بأنَّه" إثبات قدرة الفرد على إنجاز ما تم إكتسابه من خبرات تعليمية والتي وضعت من أجله " . (Alderman,2007:101).

- **(بني خالد، 2012)** بأنَّه : " مستوى محدد من الاداء أو الانجاز في العملية التعليمية الذي يقاس من قبل المدرس أو عن طريق الاختبارات ".(بني خالد، 2012: 145)

- **التعريف النظري للتحصيل :** ناتج التعلم الذي يمكن قياسه وتقويمه لمعرفة مدى فهم المتعلم للمحتوى التعليمي .

- **التعريف الاجرائي للتحصيل :** نتاج ما يتعلمه الطالب من المحتوى الدراسي ويتم قياسهُ بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التحصيل المعُد لهذا البحث

رابعاً : التفكير البصري عرفه كل من

- **(Dilek,2010) بأنه "** عملية تصور ذهني تحدث داخل العقل البشري بتوظيف عمليات اخرى ترتبط ببقية الحواس، من أجل دمج التصورات البصرية للمتعلم مع خبراته المعرفية التي يمتلكها" (Dilek,2010 : 23)

- **(عبيد ، 2010) بأنه** " القدرة على الادراك المكاني وتنمية القدرة على التخيل والعمل العقلي والصور الذهنية للمواقف " (عبيد ،2010: 288)

- **(عامر وايهاب ، 2016) بأنه** " أحد أنماط التفكير على المستوى الذي يثير العقل باستخدام مثيرات بصرية لفهم محتوى ما عند النظر إليه فهو فن جديد للحوار بجميع أشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار بالإضافة إلى أنه وسيط للاتصال والفهم الأفضل لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها " . (عامر وايهاب ، 2016 : 52)

- **(نزال، 2021) بأنه** " العملية التي ينظم بها العقل خبراته البصرية بطريقة صحيحة وجيدة لحل مشكلة تواجه الفرد عن طريق ادراك العلاقات بين المقدمات والنتائج وبين المعلوم والمجهول" (نزال، 2021 : 539)

- **التعريف النظري للتفكير البصري :** نمط من انماط التفكير يستخدم الادراك البصري والخيال البصري والرسوم لفهم المعلومات وتنظيمها وحل المشكلات.

- **التعريف الاجرائي للتفكير البصري :** قدرة طالب الصف الخامس الاعدادي على التفكير باستخدام الانماط البصرية والرسوم عن طريق اداء مهام يمكن ملاحظتها وقياسها مثل تفسير البيانات وتمثيل الافكار بالمخططات واستنتاج العلاقات البصرية وتقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها في الاختبار الذي أعد لغرض البحث.

الفصل الثاني : (اطار نظري ودراسات سابقة)

المحور الأول : اطار نظري

اولا : التصميم التعليمي – التعلمي :

يُعَدّ التصميم التعليمي عملية منهجية تهدف إلى تطوير المنتجات أو الأنظمة التعليمية وفقاً لنظريات التعليم والتعلّم، من أجل تحقيق أعلى مستويات الجودة، حيث تشمل هذه العملية تحليل حاجات وأهداف التعلّم، وتصميم نظام يلبي تلك الحاجات، وإنتاج مواد تعليمية وتجريبها وتقييمها، وهو أيضاً مجال دراسي يهتم بدراسة أسس ومبادئ تصميم وتطوير بيئات التعلّم بما يضمن انتقال المتعلّم من حالة عدم القدرة على أداء مهام معينة إلى حالة إتقانها، وذلك من خلال تهيئة بيئة تعليمية غنية ومحفّزة تدعم تحقيق الأهداف المنشودة. (سميث وتيلمن ، 2012 : 75)

الاسس النظرية للتصميم التعليمي :

1- **نظريات التعلم :** تصف هذه النظريات كيفية حدوث التعلم وطرائقه وظروفه.

2- **نظريات التدريس**: تتعلق بالظروف الواجب توافرها والتي تُسهم في تحسين التعلم وتسهيله.

3- **نظريات النظم**: تعمل هذه النظريات على تطوير عملية التدريس عن طريق ربط اجزاء النظام التدريسي لتعمل معا لتحقيق الأهداف.

4- **نظريات الاتصال:** أفادت في تطوير المواقف التدريسية لأنها مواقف اتصال يتم فيها التفاعل بين المعلم والمتعلم كما أسهمت في تطوير وسائل سمعية وبصرية واستخدامها في التدريس (العدوان ومحمد ، 2011: 165)

مبادئ التصميم التعليمي :

1- كعملية منظمة:

التصميم التعليمي هو عملية منهجية تهدف إلى إعداد وتطوير الأنظمة والمواد التعليمية بطريقة علمية، استنادًا إلى نظريات التعليم والتعلم. وتشمل هذه العملية تحليل حاجات المتعلمين، وتحديد الأهداف التعليمية، ثم تصميم المحتوى المناسب، وتطويره، وتنفيذه، وأخيرًا تقويمه لضمان تحقيق جودة التعلم.

2- كمجال دراسي نظري وبحثي:

يُعد التصميم التعليمي مجالاً أكاديميًا يهتم بدراسة الأسس النظرية للتعلم، ويعتمد على البحث العلمي لتطوير استراتيجيات التعليم وتنفيذها. كما يشمل تحديد أدوات التقويم المناسبة، وتوظيف التغذية الراجعة لتحسين جودة العملية التعليمية.

3- كعلم تطبيقي لحل المشكلات:

يمثل التصميم التعليمي تطبيقًا عمليًا لنظريات التعلم والتربية، إذ يسعى إلى ابتكار حلول تعليمية تسهم في مواجهة مشكلات التعليم والتعلم. ويهدف إلى وضع مواصفات تعليمية فعالة تساعد في تحقيق نتائج تعليمية ملموسة في مختلف البيئات التربوية (الغامدي وعلام ، 2021 : 186)

ثانياً : استراتيجيات ما وراء المعرفة :

تُعد استراتيجيات ما وراء المعرفة من المحاور الأساسية في ميدان علم النفس التربوي وطرائق التدريس، إذ تمثل قدرة الفرد على التفكير حول تفكيره ، عن طريق التنظيم والتخطيط والمراقبة والتقويم لعمليات التعلم الخاصة به. فهي تساعد المتعلم على التحكم في عملياته العقلية، وتوجيه سلوكه نحو تحقيق أهداف التعلم بكفاءة وفاعلية.

وأكد(Flavell،1976) وهو أول من صاغ مصطلح ما وراء المعرفة –أن هذه الاستراتيجيات تتضمن وعي الفرد بعملياته المعرفية، وقدرته على مراقبتها وتنظيمها. وتتجلى هذه الاستراتيجيات في ثلاثة مكونات رئيسة:

1- التخطيط : تحديد الأهداف، اختيار الاستراتيجيات المناسبة للتعلم، وتوزيع الجهد والوقت.

2- المراقبة : متابعة فهم المتعلم وتقدمه أثناء تنفيذ المهمة، وتعديل مساره إذا واجه صعوبات.

3- التقويم : مراجعة النتائج بعد إتمام المهمة، والحكم على مدى فاعلية الاستراتيجيات المستخدمة وإمكانية تحسينها (Flavell,1976:908)

كما أشار العديد من الباحثين إلى أن المتعلمين الذين يمتلكون مهارات ما وراء المعرفة يتميزون بقدرتهم على حل المشكلات، وتنظيم المعرفة، والتعلم الذاتي بشكل أفضل، مقارنة بغيرهم من المتعلمين. (السرطاوي ، 2004 : 159)

ثالثاً : التحصيل :

إن الاختبارات التحصيلية وسيلة منظمة تستهدف قياس كمية المعلومات التي يتذكرها ويحفظها المتعلم ، والتحصيل يُعد مؤشراً على مدى تقدم المتعلم نحو تحقيق الأهداف التربوية، إذ يعكس نتاجات التعليم التي تسعى المؤسسات التربوية أليها، فضلاً عن انها تحرص على تحقيق مستوى عال من التحصيل (الظاهر واخرون ، 2002 :50)

يرى (عبيد ، 2010) ان التحصيل هو ما يكتسبه المتعلم من معارف ومهارات وأساليب تفكير والقدرة على حل المشكلات ومن المفترض ان يقيس كل مستويات الاهداف المعرفية والتي وضعها بلوم نتيجةً لدراسة مقرر دراسي (عبيد ، 2010: 307)

العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي :

1- مقدار ما لدى المتعلم من دوافع داخلية عن طريق الاهتمام بالدراسة وبذل جهد مضاعف.

2- مقدار ما لدى المتعلم من دوافع خارجية من خلال طرائق التدريس وما يرافقها من تشويق وإثارة وجذب الانتباه المتعلم وإشراكه في النشاط التعليمي.

3- مقدار ما يتمتع به المتعلم من السلامة العقلية والنفسية والجسمية. (العيسوي، 2000: 149)

أهداف التحصيل الدراسي :

للتحصيل الدراسي أهداف عدة منها :

1- التعرف على القدرات الفردية للمتعلمين.

2- تحديد نوع الدراسة والتخصص الذي سينتقل اليها المتعلم من مرحلة لأخرى.

3- تحديد نتيجة المتعلم من أجل انتقاله الى المرحلة الأخرى. (West & Pennell,2003: 127)

رابعاً : التفكير البصري :

أشارا كل من(عامر وايهاب ، 2016) الى ان التفكير البصري هو نمط من أنماط التفكير التي تثير عقل المتعلم باستخدام مثيرات بصرية لإدراك العلاقة بين المعارف والمعلومات الرياضياتية واستيعابها وتمثيلها وتنظيمها ودمجها في بنيته المعرفية والمواءمة بينها وبين خبراته السابقة وتحويلها إلى خبرة مكتسبة ذات معنى بالنسبة له. (عامر وايهاب ، 2016 : 59)

أكد (الطراونة،2017) إن التفكير البصري هو قدرة الفرد على توظيف الأشكال والرموز والصور الذهنية والخرائط الذهنية في معالجة المعلومات وتحليلها وحل المشكلات، وتكمن أهميته في كونه وسيلة فعالة لربط المعلومات المجردة بالتمثيلات الحسية الملموسة، مما يُسهم في تعزيز الفهم والتذكر. (الطراونة ، 2017 : 67)

يُعد التفكير البصري واحداً من انواع التفكير غير اللفظي، إذ يكون إعتماد المتعلم على حاسة البصر وما تراه العين من أجل تكوين صورة ذهنية للمتعلم لمفهومٍ معين، فيتخيله ثم يترجمه بواسطة استخدامه للمقومات المناسبة للغة البصرية من (رموز، صور، اشكال، ألوان، خطوط ..... الخ) الى نماذج ومخططات ورسومات لكي يعطي معنى واضحاً لهذا المفهوم وما سيتضمنه من خبرات ومعارف جديدة. (ابو كلوب ، 2019 : 727)

يرى(تجور،2020) أن التفكير البصري هو مهارة الفرد على تخيل وعرض فكرة أو معلومات ما باستخدام الصور والرسوم ، وتتضح هذه الفكرة في قدرة الفرد على التعّامل مع المواد المحسوسة وتمييزها بصريًا بحيث تكون له القدرة على إدراك العّلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليلها وكذلك واستنتاج المعّنى منها. (تجور، 2020 : 70)

النظريات التي يرتكز عليها التفكير البصري :

1- نظرية الترميز المزودج : نص النظرية على أن الدماغ البشري يعالج المعلومات عبر نظامين متوازيين: النظام غير اللفظي والنظام البصري، وعند دمج كليهما يزداد الفهم والاحتفاظ بالمعلومات.

2- نظرية الجشطالت: تؤكد هذه النظرية على أن الإدراك البصري يتعامل مع الكل المتكامل قبل الأجزاء، وأن تنظيم المعلومات بصريًا وفق مبادئ مثل التشابه والقرب يسهل الفهم.

3- نظرية التعلم البصري المكاني: توضح أن الأفراد يمتلكون أنماطًا معرفية مختلفة، ومنهم من يعتمد بدرجة أكبر على المعالجة البصرية المكانية في التعلم.

مهارات التفكير البصري :

أشارا كل من (رزوقي وعبد الكريم، 2015) لأبرز مهارات التفكير البصري وهي :

1- مهارة التمييز البصري: وهي تعكس قدرة الأفراد على تمييز الأشكال البصرية عن غيرها، سواء أكان هذا الشكل يحتوي على رسوم بيانية ام رموز ام غيرها من الأنماط

2- مهارة إدراك العلاقات المكانية : تعكس هذه المهارة قدرة الفرد على معرفة مواضع العناصر في الشكل البصري، وملاحظة تأثر تغيير الموضع في الشكل والعلاقات المرتبطة فيه

3- مهارة تحليل المعلومات على الشكل البصري: هذه المهارة تعكس قدرة الفرد على تحليل الشكل البصري إلى اجزاء رئيسية عن طريق التركيز على التفاصيل.

4- مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري : وهي تعكس قدرة الفرد على تفسير كامل اجزاء الشكل البصري

5- مهارة استنتاج المعنى: تعكس هذه المهارة قدرة الفرد على الوصول إلى مفهوم ومعنى الشكل البصري (رزوقي وعبد الكريم ، 2015 : 311-312)

كما وأوضح (عامر وايهاب ، 2016) الى بعض المهارات وهي :

1- التمثيل البصري عبر الرسوم والمخططات : يُقصد به أن يكون الرسم مُعبِّرًا بدقة عن المعلومات التي أُنشئ من أجلها، إذ إن الهدف من إدراج أي رسم أو مخطط في الكتب المنهجية هو تجسيد المفاهيم وتوضيحها للمتعلمين. ومن ثم فإن وجود الرسم في الدرس لا يكون ذا قيمة ما لم يخدم المعلومات المرتبطة به ويعكسها بصورة مباشرة، فهو يُعد مهارة تهدف إلى توضيح الأفكار وتجسيدها بصريًا بما يسهل على الطالب فهمها واستيعابها

2- التفسير والاستنتاج بناءً على الأدلة المرئية : والمقصود به أن الرسم يحتوي على أشكالٍ وصور وإشارات أو علامات تعمل على توضيح المعلومات المرسومة وتفسيرها وذلك مثل إشارات التوازي على المستقيمين المتوازيين مثلا أو التعامد على المتعامدين

3-التحليل البصري من خلال المقارنة والتصنيف: يُقصد به قدرة الرسم على إبراز التفاصيل الدقيقة والكلية في آن واحد، بحيث يتيح للمتعلم عند النظر إليه إمكانية الربط بين المعلومات الممثلة بصريًا وتفسيرها وفق معطياتها. ومن خلال هذا الربط يتمكن المتعلم من استنتاج المعنى المقصود من الرسم والوصول إلى النتائج المرجوه منه، مما يجعل الرسم أداة فعالة في توضيح المفاهيم وتيسير عملية المقارنة والتصنيف بين المعطيات المختلفة. (عامر وايهاب ، 2016 : 78-79)

تطبيقات التفكير البصري :

1- في التعليم : استخدام الخرائط الذهنية والمخططات التنظيمية لتبسيط المفاهيم.

2- في حل المشكلات : تمثيل البيانات بصريًا للوصول إلى قرارات دقيقة

4- في الإبداع : توليد الأفكار عبر الرسومات السريعة والتخطيطات.

ادوات التفكير البصري :

1- الرموز البصرية : واحدة من ادوات التفكير البصري وتعتبر من اكثر الادوات تجريداً لكن استعمالاتها اكثر شيوعاً في عمليات الاتصال

2- الصور البصرية : من اكثر ادوات الاتصال للتفكير البصري دقةً ووضوحاً ، رغم انها تكون باهضة الثمن وتحتاج الى وقتٍ لتصنيعها

3- الرسومات البصرية : اكثر ما يستخدم هذا النوع في الفنون التشكيلية من أجل تصوير افكار ومخيلات الفرد والتخطيط لايجاد الحل المثالي (عمار ونجوان ، 2011: 179)

المحور الثاني : دراسات سابقة

1) الدراسات المتعلقة بالتصميم التعليمي- التعلمي:

- دراسة (مهدي ، 2021)

أُجريت الدراسة في العراق، هدفت الدراسة إلى التعرف على" بناء تصميم تعليمي– تعلمي وفقاً لاستراتيجيات التعلم الموقفي، ومعرفة أثره في التحصيل والتفكير المستقبلي والتنوّر الرياضي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط " ، استخدم الباحث المنهج التجريبي ، بلغت عينة البحث (36) طالب من طلبة الصف الثاني في متوسطة امام المتقين للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية كربلاء المقدسة ، قام الباحث ببناء تصميم تعليمي– تعلمي وبناء اختبار تحصيلي، اختبار تفكير مستقبلي، واختبار التنور الرياضي، وقد تمت معالجة البيانات احصائياً، توصل الباحث الى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة

2) الدراسات المتعلقة باستراتيجيات ما وراء المعرفة :

- دراسة (الاسدي ، 2011)

أُجريت الدراسة في العراق ، هدفت الدراسة إلى التعرف على" اثر استراتيجيات ما وراء المعرفة في الفهم القرائي وتنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة المطالعة " ، استخدم الباحث المنهج التجريبي ، بلغت عينة البحث (80) طالبة من طالبات اعدادية الثورة للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية ديالى ، استخدم الباحث استراتيجيات ما وراء المعرفة واعد اختباراً للفهم القرائي واختباراً للتفكير الابداعي ، وقد تمت معالجة البيانات احصائياً ، وتوصل الباحث الى ان هناك فروقاً بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية.

3) الدراسات المتعلقة بالتحصيل :

- دراسة (عبيد ، 2018)

أُجريت الدراسة في العراق ، هدفت الدراسة إلى التعرف على" أثر إستراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات " ، استخدم الباحث المنهج التجريبي ، بلغت عينة البحث (77) طالباً من طلاب اعدادية ابن الرشد للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية الرصافة الثانية ، استخدم الباحث إستراتيجية التعلم المنعكس واعد اختباراً تحصيلياً في الرياضيات واختبار بمهارات الترابط الرياضي ، وقد تمت معالجة البيانات احصائياً، وتوصل الباحث الى ان هناك فروقاً بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية

4) الدراسات المتعلقة بالتفكير البصري :

- دراسة (هذال ، 2018)

أُجريت الدراسة في العراق ، هدفت الدراسة إلى معرفة " العلاقة بين القدرة المكانية والتفكير البصري لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي " ، بلغت عينة البحث (100) تلميذ وتلميذة من تلامذة الصف الرابع الابتدائي ، تم إعداد اختبار للقدرة المكانية وتكون الاختبار من (30) فقرة ، واختبار لتفكير البصري وتكون الاختبار من (30) فقرة ايضاً ، اسفرت النتائج عن ان تلامذة الصف الرابع

الابتدائي لديهم قدرة مكانية ولا يمتلكون التفكير البصري ووجود علاقة طردية بين القدرة المكانية والتفكير البصري

- دراسة (العبايجي ونعيمة ، 2019)

أُجريت الدراسة في العراق ، هدفت الدراسة إلى " بناء اختبار مهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة المتوسطة في مدينة الموصل " ، بلغت عينة البحث (600) طالب وطالبة من طلاب الصف الأول المتوسطة في الجانب الأيسر في مدينة الموصل ، تم إعداد اختبار مهارات التفكير البصري وفقاً للنظرية البنائية وتكون الاختبار من (43) فقرة موزعة على سبعة مهارات ، وقد تمت معالجة البيانات احصائياً ، وبذلك تحقق هدف البحث في إعداد اختبار مهارات التفكير البصري

الفصل الثالث : (منهجية البحث وإجراءاته)

يتضمن هذا الفصل عرضاً لإجراءات البحث المتبعة، عن طريق بناء التصميم التعليمي – التعلمي واختيار التصميم التجريبي، وتحديد المجتمع واختيار العينة وخطوات أداتي البحث واسلوب تطبيقهما، فضلاً عن الوسائل الاحصائية المستخدمة والتي استعملت للحصول على نتائج البحث .

المحور الاول : مراحل بناء التصميم التعليمي – التعلمي :

بعد اطلاع الباحث على الادبيات والدراسات السابقة المتعلقة ببناء التصاميم التعليمية والكشف عن اثرها في متغيراتٍ مختلفة، اعتمد التصميم ذي المراحل الأربعة، فضلاً عن مرحلة التغذية الراجعة وهي:

اولاً : مرحلة التحليل : وتتضمن

1- تحديد الاهداف التعليمية : قام الباحث باشتقاق الاهداف التعليمية من الاهداف العامة لتدريس الرياضيات وقد عرضها على مجموعة من المختصين والمحكمين ملحق (1) وقد اعتمدت الصيغة النهائية بها

2- تحليل المحتوى الدراسي : حدد الفصول الاربعة الاخيرة (المشتقات ، الهندسة الفضائية ، مبدأ العد والتباديل ، المصفوفات) لمادة الرياضيات من المقرر الدراسي لطلاب الصف الخامس العلمي للعام الدراسي (2024-2025)

3- تحليل خصائص المتعلمين: وذلك عن طريق الاطلاع على درجاتهم في امتحانات نصف السنة واجراء عمليات التكافؤ بين مجموعتي البحث في المعلومات السابقة والعمر الزمني واجراء اختبار الذكاء واختبار التفكير البصري

4- تحليل البيئة التعليمية : وذلك عن طريق متابعة الباحث للصفوف الدراسية التي سيتم فيها اجراء التجربة واحتوائها على اثاث مدرسي ملائم من جميع النواحي

5- تقدير الحاجات التعليمية :

أ- تقدير الحاجات من وجهة نظر الطلاب : بهدف التعرف على الصعوبات او الحاجات التي تواجه الطلاب اثناء دراستهم تم توجيه استبانة استطلاعية لطلاب الصف الخامس العلمي مكون من خمس فقرات لتعرف على الصعوبات التي تواجههم

ب- تقدر الحاجات من وجهة نظر المدرسين : وجه الباحث استبانة استطلاعية لسبعة من مدرسي الرياضيات للمرحلة الاعدادية مكون من خمس فقرات لتعرف على اهم الاحتياجات التي تواجههم في تدريسهم لمادة الرياضيات.

ثانياً : مرحلة الاعداد : وتتضمن

1- تحديد المحتوى الدراسي وتنظيمه : تم تحديد الفصول الاربعة الاخيرة (المشتقات، الهندسة الفضائية ، مبدأ العد والتباديل ، المصفوفات) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الخامس العلمي وللعام الدراسي (2024- 2025)

2- صياغة الاهداف السلوكية : في ضوء الاهداف العامة ومفردات المادة وتحليل المحتوى صاغ الباحث (140) هدفاً سلوكياً موزعة على مستويات بلوم الستة

3- تحديد استراتيجيات التدريس : من أجل تحديد استراتيجيات التدريس حدد الباحث استراتيجية ما وراء المعرفة والتي تلائم التصميم التعليمي ومنها(استراتيجية K-W-L تساعد على الفهم العميق للمحتوى) هذه الاستراتيجية تمكن المتعلم من الوعي بعمليات تفكيره، كما تساعده على السيطرة على تعلمه بشكل أفضل.

4- تحديد الانشطة التعليمية : جهز الباحث السبورة البيضاء والاقلام الملونة والملصقات التي تناسب الموضوعات الدراسية، فضلاً عن بطاقات الملاحظة لكل مجموعة، وتهيئة المقاطع الفديوية التي تخص المادة الدراسية

5- اعداد الخطط الدراسية : أعد الباحث خططاً تدريسية نموذجية للمجموعة التجريبية فضلاً عن الخطط التدريسية للمجموعة الضابطة ، حيث استمرت التجربة (9) اسابيع من الفصل الدراسي الثاني والذي بدأ يوم الثلاثاء الموافق 2025/2/25 ولغاية يوم الاثنين الموافق 2025/4/28 ، وقد عُرضت الخطط على مجموعة من المحكمين من الاجل الاستنارة بأراهم ، وقد تم الاخذ بما اتفق عليه من الملاحظات

ثالثاً : مرحلة التنفيذ : وتتضمن

1- تطبيق وتنفيذ التصميم التعليمي : تطبيق وتنفيذ التصميم التعليمي بكل خطواته من قبل الباحث

2- تطبيق وتنفيذ الخطط التدريسية: طبق الباحث الخطط التدريسية بخمس حصص اسبوعياً وفق الجدول المُعد من قبل ادارة المدرسة

رابعاً : مرحلة التقويم : وهي المرحلة الاخيرة من مراحل التصميم التعليمي– التعلمي وتتضمن

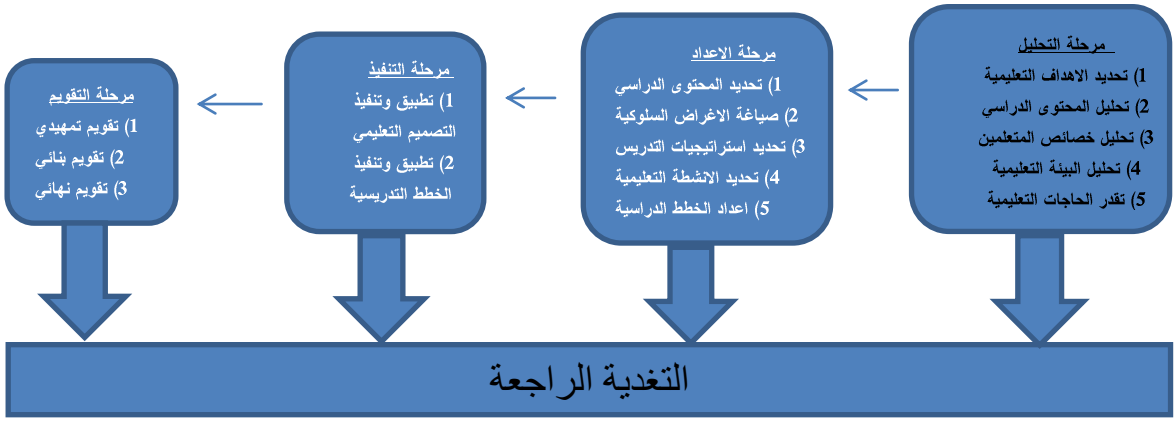
1- التقويم التمهيدي : هو التأكد من صلاحية التصميم وملاءمته للأهداف والخطط التدريسية عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين في طرائق التدريس وقد تم اجراء بعض التعديلات لكي يصبح التصميم جاهزاً للتطبيق

2- التقويم البنائي : هو الاجراءات التي توافق عملية التصميم التعليمي– التعلمي وقد تمت تلك الاجراءات لمدة ثلاثة ايام على العينة الاستطلاعية الاولى من اعدادية الرافدين إذ بلغ عدد افرادها (32) طالباً وتبين ملاءمة التمارين والانشطة وفق الزمن المحدد

3- التقويم النهائي : هو الكشف عن مدى تحقيق اهداف التصميم التعليمي – التعلمي ويتم في نهاية عملية التدريس

التغذية الراجعة : هي المعلومات التي يتلقاها المتعلم بعد أداء مهمة معينة، لتوضيح مدى صحة أدائه، وما يحتاجه من تعديل أو تحسين، فهي عملية تواصل تربوي أو وظيفي تهدف إلى تزويد المتعلم بمعلوماتٍ عن سلوكه أو أدائه أو استجابته، من أجل تعزيز الجوانب الإيجابية وتصحيح الأخطاء وتطوير الأداء المستقبلي. وفيما يلي مخطط (1) للتصميم التعليمي – التعلمي

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (NO. 135) 2026, pp. 148-168



مخطط (1) التصميم التعليمي – التعلمي (من تصميم الباحث)

المحور الثاني : منهجية البحث وإجراءاته

- منهج البحث :

أتبع الباحث المنهج التجريبي ، لكونه مناسباً لتحقيق اهداف البحث ولأنه يعد من اقرب المناهج لحل المشكلات بطريقة علمية ويعُرف المنهج التجريبي بأنه" تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لواقعة معينة المتغير(المستقل) وملاحظة أثر التغيرات الناتجة في هذه الواقعة ذاتها وتفسيرها على المتغير(التابع)" (فان دالين، 64:1994)

- إجراءات البحث

من اجل التحقق من صحة فرضيتا البحث، اتبع الخطوات التالية :

اولاً: التصميم التجريبي :

أستعمل الباحث التصميم شبه التجريبي ذا الضبط الجزئي لمجموعتين احداهما تجريبية ، والأخرى ضابطة، اذ يمثل التصميم التعليمي– التعلمي المتغير المستقل للتجربة، بينما يمثل كلاً من التحصيل والتفكير البصري المتغيرين التابعين للتجربة و جدول (1) يوضح ذلك

جدول (1) التصميم شبه التجريبي للبحث

المجموعة	تكافؤ مجموعتي البحث	المتغير المستقل	المتغير التابع	اداتا البحث
التجريبية	1) المعلومات السابقة في الرياضيات 2) العمر الزمني محسوباً بالأشهر 3) الذكاء 4) التحصيل السابق في مادة الرياضيات 5) التفكير البصري	التصميم التعليمي - التعلمي	- التحصيل - التفكير البصري	- الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات - اختبار التفكير البصري
الضابطة		الطريقة الاعتيادية في التدريس		

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (NO. 135) 2026, pp. 148-168

ثانياً : مجتمع البحث :

حُدد مجتمع البحث بطلاب الصف الخامس العلمي والبالغ عددهم (7319) طالباً في المدارس الحكومية الثانوية والاعداديات النهارية التابعة لمديرية تربية بغداد / الرصافة الثالثة **(*)** / للعام الدراسي (2024- 2025)

ثالثاً : عينة البحث:

تم اختيار اعدادية قتيبة للبنين اختياراً قصدياً لتطبيق تجربة البحث لأسباب منها ابداء ادارة المدرسة رغبتها الجادة في التعاون مع الباحث، وقرب المدرسة من سكن الباحث وتقارب عينة البحث من النواحي الاجتماعية والاقتصادية.

وقد تم اختيار عينة البحث على وفق الاتي :-

اختيرت شعبة (ب) عشوائيا لتمثل المجموعة التجريبية ،فيما مُثلت شعبة (ج) المجموعة الضابطة، تم استبعاد الطلاب الراسبين لكي لا تؤثر خبراتهم السابقة في نتائج البحث وعددهم (9) طلاب من المجموعتين وتم الابقاء عليهم داخل الصف من اجل الحفاظ على النظام المدرسي ، وبذلك اصبح عدد افراد المجموعتين(69) طالباً منهم(33) طالباً للمجموعة التجريبية،(36) طالباً للمجموعة الضابطة كما موضح في جدول (2)

جدول (2) توزيع طلاب عينة البحث على مجموعتي البحث

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الراسبين	افراد العينة
التجريبية	ب	37	4	33
الضابطة	ج	41	5	36
المجموع		78	9	69

رابعاً : اجراءات الضبط :

إن عملية ضبط المتغيرات الدخيلة التي يمكن ان تؤثر في المتغير التابع بالتزامن مع تأثير المتغير المستقل، فضلاً عن التسبب في خلل في دقة النتائج ومصداقيتها، هي من الإجراءات الواجب تنفيذها على المجموعتين قبل الشروع بالتجربة، لذا تم ضبط بعض المتغيرات وكما يأتي :

1- السلامة الداخلية للتصميم التجريبي :

تم اجراء السلامة الداخلية من خلال التكافؤ بين المجموعتين في بعض المتغيرات التي يُعتقد لها تأثير على المتغير التابع وهي (الذكاء، اختبار المعلومات السابقة في الرياضيات ، العمر الزمني محسوباً بالأشهر، التحصيل السابق في مادة الرياضيات، اختبار التفكير البصري)، جدول (3) يوضح ذلك

(*) : حصل الباحث على البيانات من شعبة الإحصاء/ المديرية العامة لتربية بغداد الرصافة الثالثة/ بموجب كتاب تسهيل المهمة الى ادارات المدارس الاعدادية ذي العدد (12762) في 202/2/24

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (NO. 135) 2026, pp. 148-168

جدول (3)
تكافؤ مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)

متغيرات تكافؤ المجموعتين	إختبار ليفين لتساوي التباينات		درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة		الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة (0,05)
	قيمة F	مستوى الدلالة		قيمة T	مستوى الدلالة	
الذكاء	0,571	0,471	67	0,083	0,935	غير دالة
اختبار المعلومات السابقة في الرياضيات	1,021	0,352		0,571	0,932	غير دالة
العمر الزمني محسوباً بالأشهر	0,562	0,531		1,342	0,112	غير دالة
التحصيل السابق في مادة الرياضيات	1,130	0,242		0,355	0,701	غير دالة
اختبار التفكير البصري	0,497	0,581		0,571	0,532	غير دالة

2- السلامة الخارجية للتصميم التجريبي:

وتعني مدى إمكانية تعميم نتائج التجربة من العينة أو الموقف التجريبي إلى مجتمع الدراسة الأصلي أو مواقف وبيئات مشابهة في الواقع، وتتحدد في النقاط الاتية :

أ- تمثيل العينة : كلما كانت العينة ممثلة لمجتمع الدراسة، زادت القدرة على تعميم النتائج ، فقد حاول الباحث تفادي هذا المتغير عن طريق اجراء التكافؤ لمجموعتي البحث

ب- الحوادث المصاحبة : لم تتعرض التجربة لأي حادث قد يعرقل سيرها، فكلما اقتربت ظروف التجربة من الواقع الفعلي، كانت النتائج أكثر قابلية للتطبيق.

ج- الاندثار التجريبي: لم يتعرض عينة البحث الى الانقطاع او الغيابات ماعدا حالتين فرديتين لكلتا المجموعتين

د- العوامل المؤثرة في النضج : كانت مدة التجربة موحدة بين المجموعتين لذا لم يتأثر هذا العامل

خامساً : اداتا البحث :

يتطلب البحث الحالي أداتين رئيستين لقياس مستوى الطلاب وهما :

الاول : اختبار التحصيل :

1- تبنى الباحث إختبار التحصيل للباحث (مهر، 2018): بلغت عدد فقراته (35) فقرة بواقع (30) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد و(5) فقرات مقالية وبوزن (50) درجة وقد تحقق من الصدق الظاهري بعد عرضه على مجموعة من المحكمين ملحق (1) وحصلت الموافقة من الجميع على ابقائه

2- تطبيق إختبار التحصيل على العينة الاستطلاعية الاولى :

طُبق الاختبار على العينة الاستطلاعية الاولى وقد بلغ عدد افرادها (35) طالباً من طلاب الصف الخامس العلمي في اعدادية الرافدين/ الرصافة الثالثة لتحديد الوقت وملاءمة الفقرات وذلك في يوم الاثنين الموافق 2025/4/21 وقد حُددت المدة الزمنية للإختبار التحصيلي بـ (35) دقيقة .

3- **تطبيق إختبار التحصيل على العينة الاستطلاعية الثانية :**
طُبق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية عينة التحليل الاحصائي والبالغ عدد افرادها (100) طالب من طلاب الصف الخامس العلمي في اعدادية الوارثين واعدادية النهروان / التابعتين لمديرية تربية بغداد / الرصافة الثالثة في يوم الثلاثاء الموافق 2025/4/22 ، للتعرف على مُعامل الصعوبة والتمييز

4- التحليل الاحصائي لفقرات إختبار التحصيل :

– **معاملات الصعوبة :**
استخرج الباحث معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات اختبار التحصيل فتراوحت بين (0.29 – 0.61) وتُعد تلك القيم مقبولة

– **معاملات التمييز :**
استخرج الباحث معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار التحصيل فتراوحت بين (0.39 – 0.64) وتُعد تلك القيم مقبولة (عودة ، 1998 : 297)

– **ثبات اختبار التحصيل :**
تم حساب معامل الثبات لاختبار التحصيل وذلك باستعمال معادلة (كويدر– ريتشاردسن 20) حيث كانت قيمته (81%) وتُعد تلك القيمة ثباتاً جيداً (عودة ، 1998 : 366)

الثاني : اختبار التفكير البصري :

1- صياغة فقرات اختبار التفكير البصري :
بعد اطلاع الباحث على مجموعة من الدراسات السابقة تم تحديد العدد الكلي لفقرات اختبار التفكير البصري البالغة (18) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد،

2- صدق إختبار التفكير البصري :
استعمل الباحث الصدق الظاهري ، إذ تم عرض فقرات اختبار التفكير البصري على مجموعة من المحكمين في طرائق تدريس الرياضيات ملحق (1) وكانت نسبة الاتفاق عليها 92% وتم الابقاء على فقرات الاختبار.

3– تعليمات التصحيح :
تم وضع مفتاح تصحيح الاختبار لجميع الفقرات فقد اعطيت درجة (1) للإجابة الصحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة او المتروكة او التي تحتوي على اكثر من اجابة فقد عوملت معاملة الاجابة الخاطئة

4- تطبيق اختبار التفكير البصري على العينة الاستطلاعية الاولى :
طُبق الاختبار على العينة الاستطلاعية الاولى وقد بلغ عدد افرادها (35) طالباً من طلاب الصف الخامس العلمي في اعدادية الرافدين/ الرصافة الثالثة لتحديد الوقت وملاءمة الفقرات وذلك في يوم الموافق الاربعاء 2025 /4/23 وقد حُددت المدة الزمنية للإختبار التفكير البصري بـ (30) دقيقة

5- تطبيق اختبار التفكير البصري على العينة الاستطلاعية الثانية :
أُجري الإختبار على العينة الاستطلاعية الثانية عينة التحليل الاحصائي والبالغ عدد افرادها (100) طالب من طلاب الصف الخامس العلمي في اعدادية الوارثين واعدادية النهروان / التابعتين لمديرية تربية بغداد / الرصافة الثالثة في يوم الخميس الموافق 2025/4/24 ، للتعرف على مُعامل الصعوبة والتمييز

6- **التحليل الاحصائي لفقرات إختبار التفكير البصري لعينة التحليل الاحصائي :**
رتب الباحث الدرجات ترتيباً تصاعدياً لكي يحدد نسبة (27%) من الطلاب الذين حصلوا على أعلى الدرجات في إختبار التفكير البصري ونسبة (27 %) من الطلاب الذين حصلوا على أدنى الدرجات

في إختبار التفكير البصري إذ عدد طلاب المجموعة العليا (27)طالباً، وطلاب المجموعة الدنيا (27) طالباً.

- مُعامل الصعوبة لفقرات اختبار التفكير البصري :

قام الباحث باستخراج مُعامل الصعوبة لفقرات إختبار التفكير البصري فتراوح بين (0,32 –0,56) وتم البقاء على كافة الفقرات ، إذ تُعد تلك القيم مقبولة

- مُعامل التمييز لفقرات إختبار التفكير البصري :

قام الباحث باستخراج مُعامل التمييز لفقرات إختبار التفكير البصري فتراوح بين (0,37– 0,67) وتم البقاء على كافة الفقرات ، إذ تُعد تلك القيم مقبولة (عودة ، 1998 : 297)

7- ثبات الإختبار:

تم حساب معامل الثبات للاختبار التفكير البصري وذلك باستعمال معادلة (كويدر– ريتشاردسن 20) حيث كانت قيمته (83%) وتُعد تلك القيمة ثباتاً جيداً (عودة ، 1998 : 366)

سادساً : تطبيق التجربة

1- طُبقت التجربة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2024- 2025) حيث بدأ تطبيق التجربة بعد انتهاء العطلة الربيعة وبموجب كتاب تسهيل المهمة الصادر من المديرية العامة لتربية الرصافة الثالثة ذي العدد (12762) في 2025/2/24، بدأ التدريس الفعلي لمجموعتي البحث يوم الثلاثاء 2025/2/25 وبواقع خمس حصص اسبوعياً لكل مجموعة

2- كانت مدة التجربة موحدة لمجموعتي البحث حيث استمرت التجربة (9) اسابيع تقريباً وانتهت في يوم الاثنين 2025/4/28

3- تم تطبيق اختبار التحصيل بعد انهاء التجربة على مجموعتي البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2024 – 2025) وذلك في يوم الثلاثاء الموافق 2025/4/29

4- تم تطبيق اختبار التفكير البصري بعد انهاء التجربة على مجموعتي البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2024 – 2025) وذلك في يوم الاربعاء الموافق 2025/4/30

سابعاً : الوسائل الاحصائية :

استعمل الباحث (spss) لإستخراج :

أ. المتوسط الحسابي

ب. الإنحراف المعياري

جـ. اختبار ليفين لتجانس التباينات

د. إختبار(t - test) لعينتين مستقلتين .

الفصل الرابع (عرض النتائج وتفسيرها)

لتحقيق الهدف الاول صيغت الفرضية الصفرية الاتية :

الفرضية الاولى: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يُدرسون بالتصميم التعليمي - التعلمي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يُدرسون وفق الطريق الاعتيادية في اختبار التحصيل

للتحقق من صحة الفرضية الاولى قام الباحث باستخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل إذ بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (36,33) في حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (28,97) ، استخدم الباحث اختبار ليفين لتجانس التباينات، وقد اظهرت النتائج عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين تباين درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة اذ بلغت قيمة F (1,119) عند مستوى دلالة (0,294) وهي اكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0,05) ، وباستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (NO. 135) 2026, pp. 148-168

لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، بلغت القيمة التائية المحسوبة (4,515) عند مستوى دلالة (0,000) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0,05) وبدرجة حرية (67)، مما يدل على تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل وتعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البدلية وجدول (4) يوضح ذلك

جدول (4)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات مجموعتيّ البحث في اختبار التحصيل

المجموعة	الشعبة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجة الحرية	إختبار ليفين لتساوي التباينات		القيمة التائية المحسوبة		الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة (0,05)
							قيمة F	مستوى الدلالة	قيمة T	مستوى الدلالة	
تجريبية	ب	33	36,33	6 ,35	1 ,10	67	1,119	0,294	4,515	0,000	دالة
ضابطة	ج	36	28,97	7,12	1,18						

لتحقيق الهدف الثاني صيغت الفرضية الصفرية الاتية :

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يُدرسون بالتصميم التعليمي ـ التعلمي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يُدرسون وفق الطريق الاعتيادية في إختبار التفكير البصري

للتحقق من صحة الفرضية الثانية قام الباحث باستخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار التفكير البصري إذ بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (12,21) في حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (9,86)، استخدم الباحث اختبار ليفين لتجانس التباينات، وقد اظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تباين درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة اذ بلغت قيمة F (1,113) عند مستوى دلالة (0,737) وهي اكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0,05) ، وباستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، بلغت القيمة التائية المحسوبة (3,72) عند مستوى دلالة (0,000) وهي اصغر من مستوى الدلالة (0,05) وبدرجة حرية (67)، مما يدل على تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري وتعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البدلية، وجدول (5) يوضح ذلك

جدول (5) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات مجموعتيّ البحث في اختبار التفكير البصري

المجموعة	الشعبة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجة الحرية	إختبار ليفين لتساوي التباينات		القيمة التائية المحسوبة		الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة (0,05)
							قيمة F	مستوى الدلالة	قيمة T	مستوى الدلالة	
تجريبية	ب	33	12,21	2,70	0 ,47	67	1,113	0,737	3,72	0,000	دالة
ضابطة	ج	36	9,86	2,54	0,42						

تفسير النتائج :

يظهر من نتائج الاختبارين وفي الجدولين (4)،(5) تفوقا واضحاً لطلاب المجموعة التجريبية والذين درسوا مادة الرياضيات وفقاً لتصميم التعليمي – التعلمي القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة على طلاب المجموعة الضابطة والذين درسوا المادة نفسها وفق الطريقة الاعتيادية ويعزى ذلك الى العديد من الاسباب :

1– ان التفكير البصري الذي يتمتع به طلاب المجموعة التجريبية وفق التصميم التعليمي – التعلمي قد يؤدي الى خلق بيئية تعليمية مناسبة.

2– إن التصميم التعليمي – التعلمي القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة وفر للطلاب فرصة لمعرفة المواضيع المتعددة ومتعلقاتها وكيفية استخدامها مما يُسهم في زيادة فرص تعلم المهارات الفكرية عن طريق العمل التعاوني والتفاهمات المشتركة بين الطلاب مما أسهم في زيادة التفاعل اثناء المناقشات وهذا إنعكس على زيادة التحصيل والتفكير البصري لديهم.

3– لقد كان للتصميم التعليمي – التعلمي القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة دور فعال في زيادة المهارات والقدرات العقلية للطلاب عن طريق تحصيلهم العالي واستثارة تفكيرهم البصري للوصول الى حلول ناجحة .

4– ان التفاعل الحاصل بين الطلاب وخطوات التصميم التعليمي – التعلمي القائم على استراتيجيات ماوراء المعرفة ادى الى تلاقح الافكار لغرض الحصول على المعلومة الصحيحة ، اضافة الى دور الباحث في التواصل مع الطلاب مما أسهم في زيادة تحصيلهم وتفكيرهم البصري .

الاستنتاجات :

1– ان استعمال خطوات التصميم التعليمي – التعلمي القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة ساعد في توليد وطرح الاسئلة للطلاب فيما بينهم .

2– تفوق طلاب مجموعة البحث التجريبية الذين درُسوا وفقاً لتصميم التعليمي – التعلمي القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة على طلاب المجموعة الضابطة الذين درُسوا وفق الطريقة الاعتيادية في إختبار التفكير البصري حيث يُعطي القدرة على تسلسل الافكار وتنظيمها .

المقترحات :

1– اجراء دراسة لمعرفةِ أثر التصميم التعليمي – التعلمي وفقاً لاستراتيجيات اخرى

2– اجراء دراسة لمعرفةِ أثر التصميم التعليمي – التعلمي القائم على استراتيجيات ماوراء المعرفة مع متغيرات اخرى كالتفكير المرن والتفكير الفراغي

3– اجراء دراسة وصفية لمعرفة مدى امتلاك مدرسي الرياضيات للتفكير البصري

المصادر والمراجع

- ابو رياش ، حسين محمد (2007) : التعلم المعرفي، ط1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن.

- ابو كلوب ، اماني عطية (2019) : مدى اكتساب طلبة الصف الثالث الاساسي لمهارات التفكير البصري المتضمنة في كتاب العلوم والحياة ، مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية ، مجلد 27 العدد 3 ، غزة

- الأسدي ، بسام عبد الخالق عباس (2011) : اثر استراتيجيات ما وراء المعرفة في الفهم القرائي وتنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة المطالعة اطروحة دكتوراه ، كلية التربية / صفي الدين الحلي، جامعة بابل ، العراق

- بني خالد ، حسن ظاهر (2012) : فن التدريس في الصفوف الابتدائية الثلاثة الاولى ، ط1 ، دار اسامة للنشر والتوزيع ، عمان.

- تجور، على عفيف (2020) : فاعلية استخدام الإنفوغرافيك في تحصيل التلامذة وتنمية مهارات التفكير البصري. مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية ، العدد 68 ، جامعة دمشق ، سوريا
- حبيب، مجدي عبد الكريم (2003): اتجاهات حديثة في تعليم التفكير، دار الفكر العربي ، القاهرة ، مصر
- حسن شحاتة ، زينب النجار (2003) : معجم المصطلحات التربوية والنفسية ،الدار المصرية ، القاهرة، مصر
- الحيلة ، محمد محمود(2008) : تصميم التعليم (نظرية وممارسة)، ط 4 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الاردن
- رزوقي، رعد مهدي وعبد الكريم، سهى ابراهيم (2015) : التفكير وأنماطه" التفكير الاستدلالي - التفكير الابداعي – التفكير المنظومي- التفكير البصري"، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن.
- زاير ،سعد علي ورقية عبد الائمة العبيدي وسماء تركي داخل (2025) : الموجه العلمي في منهج البحث التربوي بناء البرنامج والاستراتيجية والتصميم والمنهج والانموذج ، مؤسسة دار الصادق الثقافية ، (طبع ، نشر ، توزيع) ، العراق
- السرطاوي، عبد الرحمن (2004): التعلم وأساليبه الحديثة. عمان: دار وائل للنشر. (ص 155–160)
- سميث ، باترشيال ، وتيلمن راغن (2012) : التصميم التعليمي ، ترجمة مجاب محمد الامام ، ط1، مكتبة العبيكان ، الرياضة ، المملكة العربية السعودية
- الطراونة، أمل. (2017). التفكير البصري وعلاقته بالتحصيل الأكاديمي. عمان: دار المسيرة.
- الظاهر ، زكريا محمد و جاكلين تمرجيان ، جودت عزة عبد الهادي واخرون (2002) : مبادئ القياس والتقويم في التربية ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن
- عامر ، طارق عبد الرؤوف ، ايهاب عيسى المصري (2016) : التفكير البصري مفهومه – مهاراته – استراتيجية ، ط1، المجموعة العربية للتدريب والنشر ، القاهرة ، مصر
- العبايجي، ندى فتاح زيدان، نعيمة يونس ذنون الزبيدي (2019) : بناء اختبار مهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة المتوسطة في مدينة الموصل ، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، مجلد 15، العدد 2، العراق
- عبد السلام، مصطفى عبد السلام (2001): الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، مصر
- عبد علي حمودي الطائي، طارق شعبان وحيد، رحيم يونس كرو،محمد عبد الغفور الجواهري، منعم حسين التميمي ، يوسف شريف المعمار، جعفر رضا هاشم الزبيدي(2024) : الرياضيات للصف الخامس العلمي ، الطبعة الرابعة عشر ، المديرية العامة للمناهج ، قسم التحضير الطباعي ، بغداد ، العراق
- عبيد، قاسم مسير زيارة (2018) : أثر استراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، العراق
- العدوان ، زيد سليمان ، محمد فؤاد الحوامدة (2011) : تصميم التدريس بين النظرية والتطبيق ، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن
- عمار، محمد عيد حامد ، نجوان حامد القباني (2011) : التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم ،ط1، دار الجامعة الجديدة ، الاسكندرية ، مصر

- العيسوي ، عبد الرحمن ومحمد الزعبلاوي وعبد العلي الجسماني (2006) : القدرات العقلية وعلاقتها الجدلية بالتحصيل العلمي ، مجلة مدرسة الوطنية الخاصة ، منشورات وزارة التربية والتعليم ، سلطنة عمان
- الغامدي ، عصام محمد سعيد واسلام جابر احمد علام (2021) : فاعلية نمطي الدعم الالكتروني الداخلي والعرضي في تنمية بعض مهارات التصميم التعليمي لدى طلبة كلية التربية بجامعة بيشة ، مجلد 37 ، العدد 5 ، مجلة كلية التربية ، جامعة اسيوط ، مصر
- فان دالين، ديوبولد ب(1997): مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ترجمة محمد نبيل نوفل واخرون، ط5، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.
- الفيل ، حلمي (2015) : الذكاء المنظومي في نظرية العبء المعرفي ، مكتبة الأنجلو المصرية ، مصر
- قطامي ، يوسف ، ماجد ابو جابر ، نايفة قطامي (2000) : تصميم التدريس ، ط1 ، دار الفكر للطباعة والنشر ، عمان ، الاردن
- مهر ، حسين امهينو (2018) : فاعلية انموذج دورة التقصي الثنائية في تحصيل الرياضيات وتنمية مهارات التفكير المركب لدى طلبة الصف الخامس العلمي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة المستنصرية ، بغداد
- مهدي، محمد إبراهيم(2021) : تصميم تعليمي- تعلمي وفقاً لاستراتيجيات التعلم الموقفي وأثره في التحصيل و التفكير المستقبلي و التنور الرياضي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، العراق
- نزال ، حيدر خزعل (2021) : اثر تدريس التاريخ بمهارات التفكير البصري في تحصيل طالبات الصف الرابع الادبي ، المجلة العلمية الاكاديمية العراقية ، المجلد 2 العدد 1 ، الجامعة المستنصرية ، العراق
- الهرش، عايد حمدان، محمد ذيبان الغزاوي، محمد خليفة مفلح، مها محمود فاخوري (2012) : تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها وتطبيقاتها التربوية ، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان ، الاردن
- هذال ، تغريد خضير (2018): القدرة المكانية وعلاقتها بالتفكير البصري لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ، مجلة كلية التربية الاساسية ، مجلد 24 ، العدد 102 ، العراق

- Alderman,M,kay (2007): Motivation for Achievement, possibilities for Teaching and Learning, second Edition.
- Dilek , G. (2010): Visual Thinking in Teaching history , reading the visual thinking skills of year - old pupils in is tanbal , International journal of primary elementary and early years education , Vol.38 , no(3) , pp.22- 40.
- Flavell, J. H (1976) : Metacognition and cognitive monitoring: A new area .of cognitive–developmental inquiry. American Psychologist, 34(10
-West, A. & Pennell, H. (2003): Underachievement in Schools, First published by Routledge falmer, New York.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (NO. 135) 2026, pp. 148-168

الملاحق

ملحق (1) اسماء المحكمين

ت	اسم المحكم	التخصص الدقيق	مكان العمل
1	أ.د رياض فاخر حميد	طرائق تدريس الرياضيات	كلية التربية الاساسية
2	أ.د غالب خزعل محمد	طرائق تدريس الرياضيات	كلية التربية الاساسية
3	أ.د فائزة عبد القادر عبد الرزاق	طرائق تدريس الرياضيات	كلية التربية الاساسية
4	أ.م.د احمد علي محسن	الرياضيات	الكلية التربوية المفتوحة
5	أ.م.د حسن عارف عبد ال	طرائق تدريس العلوم	تربية الرصافة الاولى
6	أ.م.د حيدر كاظم جاسم	طرائق تدريس الرياضيات	كلية الامام الكاظم
7	أ.م.د منى محمد مولود	طرائق تدريس الرياضيات	الكلية التربوية المفتوحة
8	أ.م.د محمود خورشيد باشا	طرائق تدريس الرياضيات	تربية الرصافة الاولى

ملحق (2)
درجات اختبار التحصيل الدراسي والتفكير البصري لطلاب الصف الخامس العلمي

درجات الاختبار التحصيلي					درجات اختبار التفكير البصري				
ت	درجات المجموعة التجريبية	درجات المجموعة الضابطة	ت	درجات المجموعة التجريبية	درجات المجموعة الضابطة	ت	درجات المجموعة التجريبية	درجات المجموعة الضابطة	ت	درجات المجموعة التجريبية	درجات المجموعة الضابطة
1	41	31	19	38	25	1	14	9	19	12	8
2	39	38	20	35	24	2	12	12	20	10	8
3	44	41	21	32	15	3	16	12	21	9	7
4	36	26	22	44	36	4	11	7	22	16	14
5	25	19	23	37	35	5	8	7	23	14	13
6	20	23	24	34	24	6	7	9	24	11	11
7	33	33	25	42	33	7	12	11	25	16	14
8	38	35	26	22	31	8	15	12	26	7	10
9	41	39	27	31	32	9	14	14	27	11	10
10	40	42	28	30	29	10	15	15	28	10	9
11	36	32	29	41	27	11	11	11	29	15	8
12	35	18	30	39	42	12	10	8	30	15	15
13	40	24	31	40	18	13	16	9	31	12	6
14	43	35	32	39	24	14	12	12	32	13	15
15	46	33	33	42	31	15	15	11	33	14	16
16	29	38	34	.....	27	16	9	13	34	.....	10
17	39	31	35	.....	33	17	12	11	35	.....	11
18	28	27	36	.....	39	18	9	13	36	.....	15

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (NO. 135) 2026, pp. 148-168

Constructing an educational-learning design based on metacognitive strategies and its impact on fifth-grade science students' achievement in mathematics and their visual thinking.

Aiss .prof .Dr. Saleem Abdel Moneim Abdel Amir Turk
Open Educational College / Rusafa Baghdad
Methods of Teaching Mathematics
sleemturk9@gmail.com
07703462399

Abstract:

This research aims to determine the impact of an instructional-learning design based on metacognitive strategies on the mathematics achievement and visual thinking of fifth-grade science students. To achieve this, the researcher used the experimental method and adopted a quasi-experimental design with two equivalent groups and a post-test, the control groupThe researcher defined the research population as fifth-grade science students in preparatory and secondary schools for boys affiliated with the General Directorate of Education in Baghdad/Al-Rusafa Third District, Qutaiba Preparatory School for Boys was intentionally chosen as a sample for the current research from among the schools in the research population, which included (4) sections, two of which were selected by random drawing, Section (B) represented the experimental group with (33) students, and section (C) represented the control group with (36) students. The two groups were matched on the variables of (intelligence, prior knowledge, chronological age calculated in months, prior achievement, and visual thinking), The researcher defined the curriculum content and formulated (140) behavioral objectives according to Bloom's cognitive levels. The achievement test adopted by (Mahr, 2018), which consists of (35) items, including (30) objective multiple-choice items and (5) essay items, with a weight of (50) points, was considered a visual thinking test consisting of (18) multiple-choice items, Validity and reliability were verified using appropriate statistical methods, The results showed that the experimental group students outperformed the control group students in the variables of achievement and visual thinking, In light of the research findings, the researcher made several recommendations and proposed a set of further suggestions

Keywords: Instructional-learning design, metacognitive strategies, achievement, mathematics, visual thinking.