اثر استخدام إنموذج التدريس التفاعلي في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط

أ.د. رياض فاخر حميد الشرع
الجامعة المستنصرية /كلية التربية الاساسية /قسم الرياضيات
dr_riyadh2017@uomustansiriyah.edu.iq

مستخلص البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على أثر استخدام أنموذج التدريس التفاعلي في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط. تكونت عينة البحث من (60) طالبًا من طلاب الصف الأول المتوسط للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2024-2025)، بواقع (30) طالبًا في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث كوفئت المجموعتان في متغيرات العمر الزمني بالأشهر، والمعلومات السابقة في مادة الرياضيات، والتحصيل الدراسي السابق، ومستوى الذكاء، والمستوى التعليمي للوالدين. تم إعداد اختبار لقياس اكتساب المفاهيم الرياضية شمل (17) مفهومًا موزعة على ثلاثة مستويات هي: تعريف المفهوم، وتطبيقه، وتمييزه، وبلغ عدد فقرات الاختبار (51) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل لكل فقرة، كما تم التحقق من صدق وثبات الاختبار حيث بلغ معامل الثبات باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون (0.78). بعد الانتهاء من تطبيق التجربة، خضع طلاب المجموعتين للاختبار، وأظهرت النتائج، بعد تحليل البيانات باستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة، وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التي حققت نسبة تفوق بلغت 88% في اكتساب المفاهيم الرياضية مقارنة بالمجموعة الضابطة. وبناءً على هذه النتائج، يُوصى بتطوير المناهج الدراسية لتشمل أنشطة تعليمية تفاعلية تعزز التعلم التعاوني بين الطلاب، وتبنّي سياسات تعليمية تشجع تطبيق أنموذج التعلم التفاعلي في المدارس مع توفير الدعم اللازم لذلك، فضلاً عن تنظيم دورات تدريبية وورش عمل للمعلمين لتعزيز مهارات التعلم التفاعلي وإدارة بيئات تعليمية محفزة للتفاعل. كما يُقترح إجراء دراسات مقارنة بين تأثير التعلم التفاعلي والتعلم التقليدي على اكتساب المفاهيم الرياضية في المراحل التعليمية المختلفة، واستخدام تقنيات التعليم التفاعلي الرقمية مثل الألعاب التعليمية والمحاكاة لتعزيز فهم المفاهيم الرياضية المعقدة.

الكلمات المفتاحية: إنموذج التدريس التفاعلي، اكتساب المفاهيم الرياضية، الصف الأول المتوسط.

أولا: التعريف بالبحث

- **مشكلة البحث :**

تُعد المفاهيم الرياضية من المرتكزات الأساسية التي تُبنى عليها قدرات الطلبة في التفكير الرياضي، إذ تسهم في تنمية مهاراتهم في الفهم والتحليل والتطبيق، وتُعدّ مدخلًا رئيسًا لفهم العلاقات الرياضية وحل المشكلات وتطبيق المعرفة في سياقات جديدة. وتشير الأدبيات التربوية مثل:

(أبو زينة،2010؛144) Holmes,1995.p33)،إلى أن المفاهيم الرياضية تمثل جوهر العملية التعليمية في الرياضيات، ومفتاحًا لبناء المعرفة المنظمة والتفكير المنطقي. ومع ذلك، فإن الواقع التربوي في المرحلة المتوسطة يكشف عن ضعف ملحوظ في اكتساب الطلبة لهذه المفاهيم، كما تعكسه نتائجهم في الاختبارات التحصيلية، وتشير إليه ملاحظات المعلمين والمشرفين، فضلاً عما أكدته دراسات سابقة مثل:(العزاوي، 1995) ؛ و(المعيوف، 1999) من صعوبات متكررة في تعلم هذه المفاهيم. وتُعزى هذه المشكلة إلى مجموعة من العوامل، من أبرزها: اعتماد أساليب تدريس تقليدية

تفتقر إلى التفاعل والمشاركة النشطة، وضعف البيئة التعليمية، وكثرة أعداد الطلبة في الصفوف، وانخفاض دافعيتهم نحو تعلم الرياضيات، إضافة إلى قصور في استراتيجيات عرض وتطبيق ومراجعة المفاهيم من قبل المعلمين. ويبدو أن هذه الصعوبات لا تنفصل عن الإشكالات الأوسع المرتبطة بتدريس الرياضيات عمومًا، حيث تشير العديد من الدراسات التربوية إلى أن الرياضيات تُعد من أكثر المواد التي يواجه فيها الطلبة صعوبة في الفهم والدافعية، إذ تُقدَّم غالبًا بصورة تجريدية بعيدة عن واقع المتعلمين، مما يؤدي إلى تعزيز الصورة النمطية السلبية للرياضيات كمادة معقدة وجافة (الزبيدي، 2010، 3) وقد أظهرت دراسات حديثة أن هذه التصورات السلبية ترتبط ارتباطًا وثيقًا بطرائق التدريس غير التفاعلية، وعدم ربط المفاهيم الرياضية بسياقات واقعية ذات معنى في حياة الطالب. . وفي ظل هذه التحديات، برزت نماذج واستراتيجيات التعلم التفاعلي كمدخل تربوي حديث يركز على إشراك المتعلم بفاعلية في العملية التعليمية من خلال أنشطة تعاونية، ومواقف تعليمية قائمة على المشكلات والمشاريع، ووسائط متعددة. وقد أظهرت نتائج عدد من الدراسات فاعلية هذا النوع من التعلم في تحسين فهم الطلبة للمفاهيم الرياضية، وتعزيز دافعيتهم، وتفعيل مشاركتهم الصفية.
بناءً على ما تقدم تتحدد مشكلة البحث في التساؤل الآتي:
ما أثر استخدام أنموذج التعلم التفاعلي في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟

- **أهمية البحث :**

1- الأهمية النظرية:

1. تدعو الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات إلى أن يكون المتعلم محور العملية التعليمية، وأن تسخّر له الإمكانات والوسائل المناسبة التي تُيسّر له فهم المعلومات وتساعده على تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة. ونظرًا لأهمية التفاعل بين المعلم والمتعلم، وأهمية استخدام طرائق ونماذج تدريسية فاعلة تراعي هذا التفاعل، فقد أُولي اهتمام متزايد باستخدام نماذج متنوعة تُعزز التفاعل الصفي وتدعم معالجة المعلومات والخبرات الشخصية لدى المتعلم .
2. تنبع أهمية هذا البحث من الحاجة إلى تقديم إطار علمي يساعد في الكشف عن مدى فاعلية التعلم التفاعلي مقارنةً بالأساليب التقليدية في تدريس المفاهيم الرياضية، بهدف تحسين ممارسات التدريس وتجويد نواتج التعلم في مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة.
3. يُعد اكتساب المفاهيم الرياضية أحد الأهداف الأساسية لتعليم الرياضيات، لما له من دور محوري في بناء المعرفة الرياضية التي تمكّن المتعلم من توظيفها في مواقف حياتية متنوعة، كما يسهم في تنمية التفكير الرياضي وتكوين الأساس الذي يُرتكز عليه في دراسة المفاهيم الأكثر تعقيدًا في المراحل التعليمية اللاحقة
4. يدعم هذا البحث النظريات البنائية والمعرفية من خلال التركيز على كيفية اكتساب المفاهيم لا حفظها فقط، مما يؤكد أهمية التفاعل النشط للطالب مع المفاهيم لفهمها وتطبيقها.

2- الأهمية التطبيقية

1. يساعد البحث المدرسي والمعلمين على تصميم وتطبيق استراتيجيات تدريس فعّالة تُركز على الفهم المفاهيمي للرياضيات، وليس فقط على الإجراءات الحسابية أو الخطوات الروتينية.
2. من خلال الاعتماد على قياس مدى قدرة الطالب على تمييز المفهوم الرياضي وتطبيقه في مواقف جديدة، يسهم البحث في تطوير أدوات تقويم تعكس الفهم الحقيقي للمفاهيم.
3. يسهم تحسين اكتساب المفاهيم في رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلبة في مادة الرياضيات، ويقلل من حالات الفهم السطحي أو الخاطئ للمفاهيم الأساسية، ما ينعكس إيجابًا على أدائهم العام.

4.يؤدي اكتساب المفاهيم الرياضية في المرحلة المتوسطة إلى بناء قاعدة معرفية قوية تُسهم في تهيئة الطلاب لمفاهيم رياضية أكثر تجريدًا وتعقيدًا في المرحلة الثانوية.

- **فرضية البحث :**

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين النسب المئوية للمفاهيم الرياضية سيتم اكتسابها عند طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة .

- **حدود البحث :**

1- المدارس المتوسطة والثانوية التابعة للمديرية تربية بغداد/الرصافة الثانية.
2- الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2025/2024) م
3- طلاب الصف الأول متوسط .
4- موضوعات كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط الجزء2، الطبعة2، الفصول (الخامس : الهندسة، السادس: القياس- المساحات والحجوم، السابع: الإحصاء والاحتمال).
5- نماذج التدريس التفاعلي : التعلم التعاوني ، والمناقشات الصفية ، والعصف الذهني ، والمحاكاة ولعب الأدوار ، والتعلم الرقمي التفاعلي.
6- مستويات اكتساب المفاهيم الرياضية (تعريف المفهوم، وتمييز المفهوم، وتطبيق المفهوم)

- **تحديد المصطلحات :**

1- التدريس التفاعلي :

عرفه (Bonwell & Eison, 1991,p243): "نمط من أنماط التعلم الذي يقوم على الحوار والمشاركة بين المعلم والمتعلم، وبين المتعلمين أنفسهم، باستخدام وسائل وأساليب متعددة تسهم في تعزيز الفهم العميق وتحقيق التعلم النشط ويستند التعلم التفاعلي إلى فلسفة تربوية تؤمن بأن المتعلم ليس متلقيًا سلبيًا للمعرفة، بل هو عنصر فاعل يبني معرفته من خلال التفاعل مع البيئة التعليمية المحيطة به" . وعرفه (الخطيب، 2022، **86**) **:** أحد الاتجاهات الحديثة في مجال التعليم، والذي يركّز على إشراك المتعلمين بفاعلية في عملية التعلم من خلال أنشطة وأساليب تُشجع على التفكير والتفاعل والمشاركة. **ويعرفه الباحث نظرياً بأنه :** نمط تعليمي حديث يقوم على فلسفة تربوية تُعلي من دور المتعلم بوصفه شريكًا فاعلًا في بناء المعرفة، لا مجرد متلقٍّ سلبي لها. ويتميّز بتوظيف الحوار والمشاركة الفاعلة بين المعلم والمتعلمين، وبين المتعلمين أنفسهم، من خلال استخدام أساليب وأنشطة متنوعة تُعزز التفكير والتأمل، وتُسهم في تحقيق فهم عميق للمحتوى العلمي. ويرتكز التعلّم التفاعلي على بيئة تعليمية ديناميكية تُمكّن المتعلم من التفاعل المستمر مع عناصر الموقف التعليمي، بما يعزز من دافعيته ويُنمّي قدراته العقلية والاجتماعية.

ويعرف إجرائياً بأنه : نمط من أنماط التعلم يُقاس من خلال مدى تفعيل أنشطة صفية في تدريس مادة الرياضيات لطلاب الصف الأول المتوسط تُشجّع على الحوار والمشاركة بين المعلم وطلابه ، وبين الطلاب أنفسهم، باستخدام استراتيجيات مثل التعلم التعاوني، التعلم القائم على المشكلات، ولعب الأدوار، ضمن بيئة صفية محفّزة. ويتحدد نجاح هذا التعلم من خلال مؤشرات تشمل: ارتفاع مستوى تفاعل الطلاب، تنامي قدرتهم على طرح الأسئلة وبناء الاستنتاجات، وتحقيق الفهم العميق للمفاهيم الرياضية.

2- اكتساب المفاهيم:

عرفه (Kilpatrick,J,2001)"هو الفهم التدريجي للعلاقات المجردة والأنماط العددية والرمزية، ويتم ذلك من خلال التفاعل بين التمثيلات المتعددة للمفاهيم، مما يساعد المتعلم على الانتقال من الفهم الإجرائي إلى الفهم البنائي".

وعرفه (بدوي،2003، 64) : قدرة الطالب على التعرف على المفهوم وذكر خواص المفهوم واستعمال المفهوم في مواقف رياضية .

-عرفه (Biggs, J., & Tang, C. 2011,p126) : هو العملية التي يطور فيها المتعلم بنى معرفية مترابطة تُمكّنه من فهم المفاهيم ككيانات ذهنية تتجاوز الحفظ المجرد، وتشمل القدرة على التطبيق والتحليل والتمييز بين المفاهيم ذات الصلة".

عرفه (Ormrod,J.E.2020,p23) : هو التغيرات التي تطرأ على البنى الذهنية للفرد نتيجة المعالجة النشطة للمعلومات، بحيث يصبح قادراً على تكوين فئات عقلية تشمل خصائص مشتركة، واستخدامها في تفسير خبراته وتصنيفها".

ويتبنى الباحث تعريف بدوي كتعريف نظري للاكتساب لأنه الأكثر ملائمة لإغراض هذا البحث

ويعرفه الباحث إجرائيا : هو قدرة طالب الصف الأول المتوسط على: (1) تعريف المفهوم الرياضي باستخدام مصطلحات مناسبة، (2) تمييز خصائصه من خلال التفريق بين الأمثلة واللاأمثلة، و(3) تطبيقه في مواقف تعليمية جديدة، كحل المسائل أو استخدامه في الحياة اليومية، وذلك من خلال أنشطة تعليمية تتيح التفاعل مع التمثيلات المتعددة للمفاهيم (كالرسوم، والجداول، والرموز الرياضية) ، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار اكتساب المفاهيم المعد من الباحث لهذا الغرض.

ثانيا :الإطار النظري ودراسات سابقة

أولا: التدريس التفاعلي .

- **الأسس النظرية للتعلم التفاعلي :** يعتمد التعلم التفاعلي على مجموعة من النظريات التربوية والنفسية، من أبرزها:
- **النظرية البنائية (Constructivism):** تؤكد هذه النظرية أن التعلم يتم بشكل أفضل عندما يُبنى على المعرفة السابقة من خلال أنشطة تفاعلية تُمكّن المتعلم من إنتاج المعرفة وفهمها بعمق (Piaget, 1972).
- **النظرية الاجتماعية الثقافية (Vygotsky's Sociocultural Theory):** تُبرز أهمية التفاعل الاجتماعي والتعاون بين المتعلمين، وتُشدد على مفهوم "منطقة النمو القريبة" ودور المعلم كوسيط في عملية التعلم. (Vygotsky, 1978)
- **نظرية التعلم النشط (Active Learning Theory):** تدعو إلى استخدام استراتيجيات مثل التعلم التعاوني، والتعلم القائم على المشكلات، والمناقشات الجماعية، بما يعزز من مستوى التفاعل داخل البيئة الصفية. (Prince, 2004)
- **خصائص التعلم التفاعلي:** يتصف التعلم التفاعلي بمجموعة من الخصائص التي تميّزه عن النماذج التقليدية، ومن أهمها:

1- الاعتماد على الحوار والمناقشة بدلاً من التلقين.
2- التركيز على الطالب كمحور أساسي في عملية التعلم.
3- توظيف أدوات التكنولوجيا والتعلم الإلكتروني لتعزيز التفاعل.
4- استخدام استراتيجيات تعليمية متنوعة مثل العصف الذهني، المحاكاة، الألعاب التعليمية، والتعلم القائم على المشاريع. (Johnson, & Smith, 1998,p77)

- **استراتيجيات التدريس التفاعلي**

تشمل استراتيجيات التدريس التفاعلي مجموعة من الأساليب والنماذج التي يمكن توظيفها داخل الصف أو عبر البيئات الرقمية، ومنها:

1- **التعلم التعاوني:** حيث يعمل الطلاب في مجموعات صغيرة لإنجاز مهام تعليمية محددة.

2- **المناقشات الصفية:** التي تشجع على التعبير عن الآراء وتحليل المفاهيم.
3- **العصف الذهني:** لتنمية مهارات التفكير الإبداعي.
4- **المحاكاة ولعب الأدوار:** لتنمية الفهم العميق والتطبيق العملي للمفاهيم.
5- **التعلم الرقمي التفاعلي:** من خلال المنصات التعليمية، والاختبارات التفاعلية، والفصول الافتراضية (Barkley, Cross, & Major, 2014,p124)

- **فوائد التعلم التفاعلي**

1- زيادة الدافعية للتعلم.
2- تحسين مستوى الفهم والاستيعاب.
3- تعزيز التفكير الناقد وحل المشكلات.
4- تنمية مهارات التواصل والعمل الجماعي.
5- دعم استقلالية المتعلم وثقته بنفسه .(Freeman et al., 2014, p87)

- **التحديات التي تواجه تطبيق التعلم التفاعلي :** على الرغم من الفوائد العديدة للتعلم التفاعلي، إلا أن تطبيقه قد يواجه بعض التحديات، منها:

1- الحاجة إلى تدريب المعلمين على استراتيجيات التفاعل.
2- محدودية الوقت داخل الحصة الدراسية.
3- نقص البنية التحتية التكنولوجية في بعض البيئات التعليمية.
4- مقاومة بعض المعلمين أو المتعلمين للتغيير

(Al-Samarraie & Saeed, 2018,p52)

خطوات تنفيذ نموذج التدريس التفاعلي

يمر تنفيذ نموذج التدريس التفاعلي حسب ما أشار إلية (Prince, M. 2004, p223-231) بعدة خطوات مترابطة تهدف إلى إحداث تعلم فعّال قائم على المشاركة الإيجابية للمتعلمين، وتعزيز التفاعل داخل بيئة التعلم. وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه الخطوات:

1- **تحليل المحتوى وتحديد الأهداف التعليمية :** تبدأ العملية التعليمية التفاعلية بتحليل المحتوى العلمي للدرس، بغرض تحديد المفاهيم الرئيسة والمهارات المستهدفة. ويتطلب ذلك صياغة أهداف تعليمية واضحة ومحددة، تركز على تحقيق نواتج تعلم عليا مثل الفهم العميق، وتوظيف المعرفة في مواقف جديدة، وتنمية مهارات التفكير النقدي والتعاوني.

2- **اختيار الاستراتيجيات والوسائط التفاعلية :** تُعدّ الاستراتيجيات التفاعلية محوراً أساسياً في هذا النموذج، حيث يتم اختيار ما يناسب منها وفقاً لطبيعة المحتوى وخصائص المتعلمين. ومن بين هذه الاستراتيجيات: التعلم التعاوني، المناقشة الصفية، لعب الأدوار، التعلم القائم على المشكلات، والعصف الذهني. كما تُوظف الوسائل التعليمية، لا سيما الرقمية منها، لدعم التفاعل وتحفيز المتعلمين .

3- **تصميم الأنشطة الصفية التفاعلية :** تُبنى الأنشطة التعليمية في النموذج التفاعلي على أساس إشراك المتعلمين في بناء المعرفة من خلال مواقف تعليمية محفّزة. ويجب أن تتصف هذه الأنشطة بالتنوع، بحيث تشمل أنشطة فردية، وجماعية، وكذلك أنشطة موجهة نحو حل المشكلات، أو بناء المشاريع، أو إنتاج المعرفة بالتعاون مع الزملاء.

4- **تهيئة بيئة التعلم :** يُعنى النموذج التفاعلي بخلق بيئة تعليمية مرنة، آمنة، ومحفّزة على التعلم. وتُعدّ البيئة الصفية عاملاً مهماً في دعم التفاعل، سواء من حيث تنظيم الجلسات، أو إتاحة المجال

للحوار والمناقشة، أو توظيف تقنيات حديثة تسهم في تعزيز التفاعل (كالسبورات الذكية أو التطبيقات التعليمية التشاركية) .

5- **تفعيل دور المتعلم :** ينتقل المتعلم في هذا النموذج من كونه متلقياً إلى مشارك فاعل في بناء المعرفة. ويتحقق ذلك من خلال تشجيعه على طرح الأسئلة، والتفاعل مع زملائه، وتحمل المسؤولية الذاتية والجماعية في تنفيذ المهام التعليمية، مما يعزز لديه مهارات التواصل والتفكير المستقل.

6- **إعادة تشكيل دور المعلم :** يتطلب النموذج التفاعلي إعادة النظر في دور المعلم، ليصبح موجهاً وميسراً لعمليات التعلم، لا ناقلاً للمعرفة فقط. ويُنتظر من المعلم أن يقدم التغذية الراجعة، ويدير الحوار، ويحفّز المتعلمين، ويوفر الدعم عند الحاجة، مما يتطلب كفاءات تدريسية عالية ومهارات تواصل فعالة.

7- **تقويم التعلّم التفاعلي** : يتبنى هذا النموذج أنماطاً متنوعة من التقويم، تتجاوز الاختبارات التقليدية، وتشمل تقويم الأداء، وتقويم المشاريع، والمشاركة الصفية، وملفات الإنجاز، والتقويم الذاتي وتبادل التقييم بين الأقران. ويهدف ذلك إلى قياس مدى التفاعل، واكتساب المهارات العليا، وتوظيف المعرفة في مواقف حقيقية.

8- **التغذية الراجعة والتطوير المستمر**: يُعدّ التقويم أداة لتحسين العملية التعليمية، إذ تُستخدم نتائج التفاعل وتغذية المتعلمين الراجعة لتعديل الخطط التعليمية، وتحسين جودة الأنشطة، وتطوير الأداء التدريسي. ويُسهم هذا التقييم البنائي المستمر في ضمان التقدم نحو تحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة.

ثانياً اكتساب المفاهيم الرياضية :

تتميز المفاهيم الرياضية بكونها مجردة، معقدة، ومتشابكة، مما يتطلب من المتعلم بناء شبكة معرفية تتيح له استيعاب العلاقات بين المفاهيم وتطبيقها في حل المشكلات. ولذا، فإن عملية اكتساب المفاهيم لا تقتصر على الحفظ فقط، بل تتطلب فهمًا عميقًا وإعادة بناء معرفي مستمر.ويُعتبر اكتساب المفاهيم الرياضية من أهم العمليات العقلية التي يمر بها المتعلم في رحلة التعلم الرياضياتي، حيث يساهم في بناء فهم عميق ومنظم للموضوعات الرياضية المختلفة. (Bruner, 1966,p18)

- **نظريات اكتساب المفاهيم**

1- **نظرية التمثيلات الذهنية:** تفترض أن فهم المفاهيم يتم من خلال بناء تمثيلات ذهنية تساعد في تصور المفاهيم بشكل ملموس (Novak, 1998,273) .

2- **نظرية التعلم البنائي (Constructivism):** تؤكد أن المتعلم يبني مفاهيمه الرياضية من خلال تفاعله مع البيئة وتجربته الذاتية، حيث يلعب المعلم دور الميسر وليس المرسل فقط (Vygotsky, 1978,p76)

- **نظرية التدرج في التعلم :(Learning Progressions)**

تشير إلى أن اكتساب المفاهيم يتم بشكل متسلسل وتدريجي، حيث يجب على المتعلم أن يتقن المفاهيم الأساسية قبل الانتقال إلى المفاهيم الأعلى تعقيدًا(Bruner, 1966,p15).

نماذج اكتساب المفاهيم الرياضية

1. **نموذج (Jerome Bruner)** : يركز **Bruner** على أن اكتساب المفاهيم يتم عبر مراحل ثلاث:

1- المرحلة الاستعراضية
2- المرحلة التصويرية
3- المرحلة الرمزية

يشدد هذا النموذج على الانتقال التدريجي من الملموس إلى المجرد في بناء المفاهيم الرياضية. (Bruner, 1966,p14)

2.**نموذج (Robert Gagné)**
يركز **Gagné** على أنواع المفاهيم المختلفة ويعرض خطوات منظمة لتعلمها: التمييز، التعرف على الخصائص، تشكيل القواعد، وتطبيق المفهوم(Gagné, 1985,p33) .

3.**نموذج نيلسون (Nelson)**
بناء شبكات معرفية تربط بين الخصائص والسمات المشتركة للمفاهيم من خلال إدراك السمات وتنظيمها(Novak, 1998,p) .

4.**نموذج التعلم البنائي (Constructivist Model)**
يركز على أن المتعلم يبني المفاهيم بنفسه من خلال نشاط ذهني فعّال مدعوم بالتفاعل مع البيئة والتجربة الشخصية(Vygotsky, 1978,p62) .

5. **نموذج (بدوي ،2003) : يشير** بدوي إلى أن عملية **اكتساب المفهوم** تتضمن ثلاث مراحل رئيسية تُشكّل أساسًا لفهم الفرد للمفهوم واستخدامه بشكل فعّال، وهي:

1- **تعريف المفهوم** : تبدأ العملية بتعريف المفهوم، حيث يقوم المتعلم بتكوين صورة واضحة لمجموعة الخصائص أو السمات التي تميز الفئة أو الظاهرة المعنية. ويتم هذا التعريف عبر التعرف على الأمثلة والنماذج التي تمثل المفهوم، مما يتيح بناء تمثيل ذهني دقيق.

2- **تمييز المفهوم** : في هذه المرحلة، يكتسب المتعلم القدرة على تمييز المفهوم عن المفاهيم الأخرى المماثلة أو المختلفة، وذلك من خلال تحديد السمات الأساسية التي تميز المفهوم عن غيره. هذا التمييز يساعد في تصنيف المعلومات بشكل دقيق وتنظيمها ضمن فئات محددة.

3- **تطبيق المفهوم** : بعد تعريف وتمييز المفهوم، يتمكن المتعلم من تطبيقه على حالات جديدة أو أمثلة لم يُرها من قبل، مما يدل على فهمه العميق وقدرته على استخدام المفهوم في مواقف متنوعة، سواء في التعلم أو في حل المشكلات. (بدوي،2003، 253)

وتشكّل هذه المراحل مجتمعة الأساس في بناء المفاهيم واكتسابها، حيث لا يقتصر الأمر على حفظ المعرفة، بل يتعداها إلى فهمها واستخدامها بشكل فعّال في السياقات المختلفة.وتُبرز مراحل اكتساب المفهوم لدى (بدوي،2003) أهمية التركيز على التعريف والتمييز والتطبيق لضمان فهم عميق لدى المتعلم. إن تبني هذه المراحل يسهم بشكل كبير في تنمية مهارات التفكير العليا، ويعزز من قدرة الطلاب على استيعاب المعلومات الجديدة وربطها بالسابق منها، مما ينعكس إيجابًا على جودة التعلم.

- **استراتيجيات اكتساب المفاهيم الرياضية :**

أولًا: **التجريب والاكتشاف**، حيث يُنظر إلى هذه الإستراتيجية بوصفها وسيلة فعالة لبناء الفهم العميق، إذ تُتيح للمتعلمين فرصة التفاعل النشط مع المفهوم الرياضي عبر الاستقصاء الذاتي. وقد أشار (Bruner, 1966,p31) إلى أن التعلم القائم على الاكتشاف يعزز من قدرة المتعلم على تنظيم معارفه وربطها بسياقات مختلفة، ما يؤدي إلى تعلم ذي معنى واستبقاء أطول للمفاهيم.

ثانيًا: **استخدام الوسائل البصرية**، إذ تسهم التمثيلات البصرية (كالرسوم التوضيحية، والنماذج، والجداول، والرموز) في ترجمة المفاهيم المجردة إلى صور محسوسة يمكن إدراكها وفهمها. أن الوسائل البصرية تسهم في تحقيق الترابط بين المعرفة الإجرائية والمعرفة المفاهيمية، مما يؤدي إلى بناء معرفي أكثر تكاملًا لدى المتعلم.

ثالثًا: الربط بالخبرات السابقة، حيث يُعد هذا الربط مدخلًا أساسًا لبناء المفهوم الجديد اعتمادًا على البنية المعرفية الموجودة لدى المتعلم. وقد أكد نوفاك (Novak, 1998) في نظريته حول خرائط المفاهيم أن التعلم المعتمد على المعنى يتطلب وجود علاقات واضحة بين المعلومات الجديدة والمعرفة السابقة، مما يعزز من تنظيم المفاهيم داخل الذاكرة طويلة الأمد ويزيد من فاعلية استرجاعها.

رابعًا: التدريب المستمر والتطبيق العملي، إذ يمثل التطبيق العملي أداة أساسية لترسيخ المفاهيم الرياضية والتحقق من مدى فهمها، لا سيما من خلال توظيفها في مشكلات حياتية وسياقات مختلفة. كما أن التدرج في ممارسة المفهوم يعزز من فهمه ويُسهم في انتقال أثر التعلم. وفي هذا السياق، يؤكد (Hiebert & Lefevre, 1986) على ضرورة التكامل بين المعرفة المفاهيمية والتدريب الإجرائي لضمان تعلم فعال ومستقر. تأسيساً على ما تقدم فإن التكامل بين هذه الاستراتيجيات يُعد من العوامل الحاسمة في تحسين جودة التعلم المفاهيمي في الرياضيات، ويستلزم من المعلم تكييف أساليبه التدريسية بما يتناسب مع طبيعة المفهوم ومستوى المتعلمين وخصائصهم المعرفية. ويتجلى ذلك بشكل خاص في بيئات التدريس التفاعلي، حيث يُفسح المجال أمام المتعلمين للمشاركة النشطة في بناء معارفهم من خلال الحوار، والتجريب، والعمل الجماعي، واستخدام الوسائط المتعددة. فهذه البيئة لا تقتصر على تقديم المحتوى فحسب، بل تعمل على تهيئة سياق تعليمي يحفز التفكير النقدي ويعزز من الاستقلالية والفهم العميق للمفاهيم الرياضية. وعليه، يُعد التعلم التفاعلي إطارًا تكامليًا يُمكّن من توظيف استراتيجيات اكتساب المفاهيم بشكل فعّال، ويشكل في الوقت ذاته امتدادًا طبيعيًا للنظريات البنائية والمعرفية في تعليم الرياضيات.

ثانياً :دراسات سابقة

الباحث والسنة	عنوان الدراسة	الهدف	المنهج	عدد أفراد العينة	الوسائل الإحصائية المستخدمة	النتائج
Prince (2004)	Does Active Learning Work?	مراجعة أدلة فاعلية التعلم التفاعلي	مراجعة تحليلية	أكثر من 50 دراسة	تحليلات إحصائية متنوعة حسب الدراسة	تحسن واضح في أداء الطلاب باستخدام التعلم التفاعلي
الشلبي 2019))	فاعلية استخدام التعلم التفاعلي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي	قياس أثر التعلم التفاعلي على الإبداع	شبه تجريبي	طالبة 60	اختبار (t) للعينة المستقلة، اختبار ما قبل وبعد	تحسن التفكير الإبداعي لدى المجموعة التجريبية
الخالدي 2021))	أثر بيئة التعلم التفاعلي الإلكتروني في التحصيل والتفكير الناقد	دراسة تأثير بيئة إلكترونية تفاعلية	شبه تجريبي	طالبًا 80	تحليل التباين (ANOVA) ، اختبارات تحصيل	ارتفاع مستوى التحصيل والتفكير الناقد
الحارثي 2020))	فاعلية استراتيجية التعلم التفاعلي في الرياضيات	معرفة أثر التعلم التفاعلي على تحصيل الرياضيا	شبه تجريبي	طالبًا 50	اختبار (t) للعينة المستقلة	أداء أعلى للمجموعة التجريبية

		ت				
(الهديد ، 2017)	فاعلية التدريس التفاعلي في تنمية فهم الكسور والتفكير الناقد	استيعاب الكسور	شبه تجريبي	50 طالباً (ابتدائي/ خامس)	t ، مقياس التفكير	تفعيل الأنشطة التفاعلية المصاحبة للشرح المجرد
عبد الله، علي ((2021	استراتيجيات التدريس النشط وأثرها على اكتساب المفاهيم الرياضية	تدريس نشط للحساب	تجريبي	90 طالباً (متوسطة)	t، ANOVA	تطبيق نماذج تعليمية نشطة متنوعة داخل الصف
(حسن ، 2016)	أثر التعليم الحديث مقابل التقليدي على اكتساب المفاهيم	مقارنة النوعين	وصفي تحليلي	85 طالباً ((ثانوي	t ، كاي تربيع	التحول التدريجي نحو التعليم النشط

مؤشرات ودلالات من الدراسات السابقة :

1- أسهمت الدراسات السابقة في إثراء الإطار النظري للبحث الحالي من خلال توضيح المفاهيم الأساسية المتعلقة بالتدريس التفاعلي واكتساب المفاهيم الرياضية.

2- ساعدت الدراسات السابقة في بناء تصور واضح حول العمليات العقلية المرتبطة باكتساب المفاهيم، مما عزز قدرة الباحث على تحديد الإطار المفاهيمي المناسب للدراسة، وصياغة تعريف إجرائي دقيق وواضح .

3- ساعدت الدراسات السابقة في توجيه الباحث نحو اختيار المنهج المناسب.

4- أفادت الدراسات السابقة في بلورة أسئلة البحث الحالية وصياغة فرضيته بشكل علمي دقيق، من خلال المقارنة بين نتائجها، وتحليل اتجاهاتها.

5- أسهمت الدراسات السابقة في تعزيز قدرة الباحث على تفسير النتائج

ثالثاً : **منهجية البحث وإجراءاته :**

استخدم البحث المنهج التجريبي لقياس أثر أنموذج "التدريس التفاعلي" (المتغير المستقل) على اكتساب المفاهيم الرياضية (المتغير التابع)، وفقًا للتصميم شبه التجريبي بضبط متوسط للمتغيرات.

تم توزيع العينة على مجموعتين متكافئتين: تجريبية درّست على وفق أنموذج التدريس التفاعلي، وضابطة درّست بالطريقة الاعتيادية. وقد تم ضبط عدد من المتغيرات المؤثرة مثل : العمر، التحصيل السابق في مادة الرياضيات، المعرفة السابقة الرياضيات، الذكاء، والمستوى التعليمي للوالدين لضمان دقة النتائج جدول (1).

جدول (1) التصميم شبه التجريبي للبحث

المجموعة	متغيرات التكافؤ	المتغير	المتغير التابع	أداة البحث
التجريبية	– العمر الزمني محسوباً بالأشهر – التحصيل السابق في مادة الرياضيات – المعرفة السابقة فى الرياضيات – الذكاء – المستوى التعليمي للوالدين	انموذج التدريس التفاعلي	اكتساب المفاهيم الرياضية	اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية
الضابطة		الطريقة المعتادة في التدريس		

- **مجتمع البحث وعينته:** شمل مجتمع البحث جميع طلاب الصف الأول المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية الحكومية للبنين ضمن مديرية تربية الرصافة الثانية للعام الدراسي 2024-2025م، إذ بلغ عدد المدارس الثانوية (30) مدرسة، والمتوسطة (106) مدرسة، ليصل إجمالي عدد الطلاب إلى (21388) طالبًا. وقد تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية، حيث وقع الاختيار على متوسطة الإدريسي للبنين لتكون موقعًا لتطبيق تجربة البحث. تضم المدرسة ثلاث شعب للصف الأول المتوسط (أ، ب، ج)، وتم اختيار الشعبة (ب) عشوائيًا لتمثل المجموعة التجريبية التي دُرّست باستخدام إنموذج التدريس التفاعلي، وبلغ عدد طلابها (33) طالبًا، بينما مثلت الشعبة (ج) المجموعة الضابطة التي تلقت التدريس بالطريقة الاعتيادية، وبلغ عدد طلابها (32) طالبًا. وبعد استبعاد (5) طلاب راسبين من المجموعتين تجنّبًا لتأثير خبراتهم السابقة على نتائج التجربة، أصبح العدد النهائي لعينة البحث (60) طالبًا، بواقع (30) طالبًا في كل مجموعة.
- **إجراءات الضبط**

1- **السلامة الداخلية للتصميم التجريبي** : حرص الباحث، قبل البدء في تنفيذ التجربة، على التأكد من تكافؤ طلاب مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات التي قد تؤثر في دقة النتائج وسلامة التجربة، وذلك على النحو الآتي: حيث أظهرت الاختبارات الإحصائية لتجانس التباين (اختبار ليفين والاختبار التائي (t-test) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا في المتوسطات لكل من: العمر الزمني (بالأشهر) ،والتحصيل السابق في مادة الرياضيات،والمعرفة الرياضية السابقة،ومستوى الذكاء). جدول (2)

جدول (2): اختبار تكافؤ المجموعتين في عدد من المتغيرات

المتغير	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	اختبار ليفين (F)	قيمة (p)	اختبار (t)	القيمة المحسوبة (t)	القيمة الجدولية (t)	الدلالة الإحصائية
العمر الزمني (بالأشهر)	161.53 (5.19)	162.87 (5.69)	0.764	0.386	تائي	0.947	2.00	غير دال
التحصيل السابق في الرياضيات	66.76 (13.048)	67.32 (12.51)	0.209	0.649	تائي	0.079	2.00	غير دال
المعرفة الرياضية السابقة	10.83 (2.86)	10.76 (2.83)	0.482	0.386	تائي	0.091	2.00	غير دال
اختبار الذكاء (رافن)	29.43 (7.074)	29.70 (6.631)	0.674	0.415	تائي	0.153	2.00	غير دال

• **المستوى التعليمي للوالدين:** تم الحصول على بيانات المستوى التعليمي للوالدين من البطاقة المدرسية، وتوثيقها من خلال استمارة معدّة لهذا الغرض. صُنّف المستوى التعليمي إلى ثلاث فئات: (متوسطة فما دون، إعدادية، دبلوم فما فوق). أظهر اختبار مربع كاي (Chi-square) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين، سواء لآباء الطلاب ($\chi^2 = 3.802$) أو الأمهات ($\chi^2 = 2.136$) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (2)، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين في هذا المتغير أيضًا .جدول (3)

جـــدول (3) تكافؤ المجموعتين في متغير المستوى التعليمي للوالدين

المجموعة	الشعبة	المتغير	متوسطة فما دون	إعدادية	دبلوم فما فوق	المجموع	درجة الحرية df	قيمة χ^2	الدلالة الإحصائية
التجريبية	ب	التحصيل الدراسي للأب	5	9	16	30	2	3.502	غير دالة
الضابطة	ج		7	11	12	30			
المجموع			12	20	28	60			
التجريبية	ب	التحصيل الدراسي للام	11	13	6	30	2	3.186	غير دالة
الضابطة	ج		11	7	12	30			
المجموع			22	20	18	60			

ثانياً : السلامة الخارجية للتصميم التجريبي :

حرص الباحث على ضبط عدد من المتغيرات التي يُحتمل أن تؤثر في نتائج التجربة، وذلك لتعزيز السلامة الخارجية للتصميم التجريبي. وقد شملت هذه المتغيرات ما يأتي:

1. **المُدرس:** تولّى الباحث بنفسه تدريس كلٍّ من المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك لضمان توحيد أسلوب التدريس وتقليل أثر الفروق الفردية بين المعلمين.
2. **مكان التجربة:** تم تخصيص قاعة دراسية مناسبة لتنفيذ التجربة لكلتا المجموعتين، بالتنسيق مع إدارة المدرسة، لضمان تماثل البيئة التعليمية.
3. **المادة العلمية:** تم تقديم المادة العلمية نفسها لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، بما يضمن تكافؤ المحتوى المقدم للطرفين.
4. **توزيع الحصص التدريسية:** وُزّعت الحصص التدريسية وفق الجدول الرسمي المُعدّ من إدارة المدرسة، بحيث تلقت كل مجموعة خمس حصص أسبوعيًا، وذلك لتحقيق التوازن في الزمن المخصص للتدريس بين المجموعتين.

رابعاً : مستلزمات البحث :

1- **تحديد المادة التعلمية:** تم اختيار المادة العلمية استنادًا إلى محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط، للفصول المقررة تدريسيًا خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2024 – 2025. وقد شمل ذلك الفصول الآتية:

- الفصل الخامس: **الهندسة**
- الفصل السادس: **القياس – المساحات والحجوم**

- الفصل السابع: **الإحصاء والاحتمال**

2- **تحديد المفاهيم:** بهدف ضمان شمولية المحتوى وتحديد المفاهيم المستهدفة بدقة، أُجري تحليل نوعي لمحتوى المادة العلمية، بهدف استخلاص المفاهيم الرئيسية والفرعية المرتبطة بكل فصل من الفصول المختارة. وقد تم عرض هذه المفاهيم على نخبة من المتخصصين في طرائق تدريس الرياضيات ؛ للتحقق من مدى ملاءمتها وصحتها من الناحيتين العلمية والتربوية.
واستُخدمت نسبة اتفاق مقدارها (80%) كمعيار لاعتماد المفاهيم، حيث تم اعتماد المفاهيم التي حققت هذه النسبة فأكثر، وأُجريت التعديلات اللازمة استنادًا إلى ملاحظات المحكمين،جدول (4)

3- **صياغة الأهداف السلوكية :** تمت صياغة الأغراض السلوكية وفقًا لتصنيف بلوم (Bloom) في المجال المعرفي، حيث شملت المستويات الثلاثة الأولى: التذكر، والفهم، والتطبيق. وقد عُرضت هذه الأغراض على مجموعة من المحكّمين المتخصصين في طرائق تدريس الرياضيات؛ بهدف تقويم صياغتها وملاءمتها لأهداف تدريس الفصول الثلاثة. وتم اعتماد الأغراض التي حصلت على نسبة اتفاق 80% فأكثر، في حين أُجريَت تعديلات على بعض الأغراض السلوكية التي لم تحقق هذه النسبة، جدول (4).

جدول (4)
المفاهيم الرئيسية والفرعية في محتوى منهج التجربة وعدد الأهداف السلوكية حسب تصنيف Bloom

الفصل	الموضوع	المفاهيم		العدد الكلي	مستوى الهدف السلوكي			
		الرئيسية	الفرعية		التذكر	الفهم	التطبيق	المجموع
5	الهندسة	8	30	38	31	42	35	108
6	القياس-المساحات الحجوم	4	21	25	8	16	11	35
7	الإحصاء والاحتمال	5	7	12	7	5	15	27
المجموع		17	58	75	46	63	61	170

4- **إعداد الخطط التدريسية:** تم أعداد مجموعة من الخطط التدريسية بلغ عددها (40) خطة تدريسية يومية بواقع (20) خطة لكل مجموعة من مجموعتي البحث وقد عرضت إنموذج من هذه الخطط اليومية على مجموعة من المحكمين في طرائق تدريس الرياضيات ملحق لمعرفة آرائهم وملاحظتها وتم التعديل عليها وفقاً لآرائهم لتأخذ صيغتها النهائية .

5- أداة البحث :

- الهدف من الاختبار : حددُ الهدف من الاختبار بقياس اكتساب طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة للمفاهيم الرياضية .
- **تحديد عدد فقرات الاختبار:** بهدف قياس مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم الرياضية، واستنادًا إلى الأدبيات التربوية وآراء المحكّمين المختصين، اعتمد الباحث تصنيف (بدوي، 2003)، الذي يقيس اكتساب المفهوم من خلال ثلاث مهارات: تعريف المفهوم، تمييزه، وتطبيقه. وبناءً عليه، أعدّ اختبار مكوّن من (51) فقرة تغطي (17) مفهومًا رئيسيًا، بحيث خُصصت لكل مفهوم ثلاث فقرات تتناول أيضًا مفاهيمه الفرعية. جاءت الفقرات بصيغة اختيار من متعدد (أربعة بدائل)، وعُرضت على مجموعة من المحكمين للتأكد من صلاحيتها، وأُجري عليها التعديل اللازم للوصول إلى الصيغة النهائية.

- **صدق وثبات الاختبار**

تم التحقق من الصدق والثبات من خلال الإجراءات الآتية:

1.الصدق

- **الصدق الظاهري:** عُرضت فقرات الاختبار وتعليماته ومفتاح التصحيح على مجموعة من المتخصصين في طرائق تدريس الرياضيات للتأكد من مناسبة الفقرات. وتم تعديل الفقرات بناءً على ملاحظاتهم , وتم اعتماد جميع الفقرات لحصولها على موافقة جميع المحكمين .
- **صدق المحتوى:** استُخرجت المفاهيم الرئيسة والفرعية من المادة العلمية، وصيغت بناءً عليها (51) فقرة، ثم قُدمت للمحكمين المختصين للتأكد من شمولية الفقرات للمحتوى، مما أسهم في تحقيق صدق المحتوى.

2.وضوح التعليمات والزمن:

طُبّق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (35) طالباً من متوسطة الرباط للبنين للتأكد من وضوح التعليمات والفقرات، وتحديد الزمن المناسب للإجابة. وقد تبين أن متوسط الزمن المستغرق هو (70) دقيقة، محسوباً من أول وآخر خمس إجابات مكتملة

3. التحليل الإحصائي للفقرات:

أُجري التحليل على عينة استطلاعية مكونة من (100) طالب من الصف الأول المتوسط، من طلاب متوسطة الرماح للبنين ، باستخدام النسب العليا والدنيا (27%) من الدرجات، أسفر التحليل عن الآتي:

- **معاملات الصعوبة:** تراوحت بين (0.21 - 0.64) وهي ضمن المدى المقبول (0.20 - 0.80).
- **معاملات التمييز:** تراوحت بين (0.23 - 0.58)، ما يدل على قدرة الفقرات على التمييز، دون الحاجة لحذف أي فقرة.
- **فعالية البدائل الخاطئة:** كانت جميع البدائل ذات دلالة سالبة، مما يشير إلى فاعليتها في تشتيت انتباه غير المتقنين.
- **ثبات الاختبار:** بلغ معامل الثبات باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون (KR-20) ما مقداره (0.78)، وهو معامل مقبول يدل على اتساق داخلي جيد.

إجراءات تطبيق التجربة:

بدأ الباحث بإجراءات التطبيق للتجربة يوم الاربعاء 5 شباط 2025، وتم الشروع في التنفيذ الفعلي لها اعتبارًا من يوم الاحد 9 شباط 2025، بواقع خمس حصص أسبوعيًا لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة. وقد تم تطبيق اختبار المعرفة السابقة يوم الأربعاء الموافق 5 شباط 2025، بينما طُبّق **اختبار الذكاء** في اليوم التالي، الخميس 6 شباط 2025. أما اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، فقد تم تطبيقه على كلتا المجموعتين (التجريبية والضابطة) يوم الاثنين الموافق 21 نيسان 2025.

الوسائل الإحصائية:

اعتمد البحث في معالجاتها الإحصائية على برنامج التحليل الإحصائي SPSS، حيث تم استخدام الأساليب التالية:

- معادلة كودر–ريتشاردسون (KR-20) لحساب ثبات الاختبارات،
- معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبارات،
- اختبار مربع كاي (Chi-Square) لتحليل المستوى التعليمي للوالدين
- معادلة فعالية البدائل غير الصحيحة،
- الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (Independent Samples t-test)،
- مقاييس حجم الأثر (Effect Size) لقياس قوة تأثير المتغيرات.

رابعاً :عرض النتائج وتفسيرها :

تنص فرضية البحث على:

" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين النسب المئوية للمفاهيم الرياضية تم اكتسابها عند طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ".

- وللتحقق من صحة هذه الفرضية، تم تصحيح إجابات الطلاب وحساب الدرجة الكلية لكل طالب على كل مفهوم من المفاهيم الرياضية. وقد اعتُبر الطالب مكتسبًا للمفهوم في حال أجاب إجابة صحيحة على الفقرات الثلاث المرتبطة بذلك المفهوم، حيث يُمنح درجة واحدة لكل فقرة صحيحة. أما إذا أخطأ الطالب في فقرة واحدة أو أكثر من الفقرات الثلاث، فيُعد غير مكتسب للمفهوم وتُمنح له درجة صفر. بعد ذلك، تم حساب النسب المئوية للطلبة الذين اكتسبوا المفاهيم مقارنة بغيرهم في كلا المجموعتين. وباستخدام اختبار النسب المئوية، أظهرت النتائج وجود فرق لصالح المجموعة التجريبية، حيث تفوق طلبتها في اكتساب (15) مفهومًا من أصل (17) مفهومًا رئيسيًا، بنسبة بلغت (88%)، وكانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05)، كما هو موضح في الجدول (5).

جدول (5)

اختبار النسب المئوية لاكتساب المفاهيم الرياضية لمجموعتي البحث

ت	اسم المفهوم	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة Z		الدلالة عند 0.05
		المكتسبة	النسبة المئوية	المكتسبة	النسبة المئوية	المحسوبة	الجدولية	
1	المضلع	23	%77	9	%30	3.36	1.96	دالة
2	الإشكال المجسمة	21	%70	6	%20	3.52		دالة
3	المستوى الاحداثي	20	%67	9	%30	2.33		دالة
4	الانسحاب	10	%33	1	%3	2.22		دالة
5	الانعكاس	11	%37	2	%7	2.25		دالة
6	التناظر	18	%60	5	%17	2.35		دالة
7	التطابق	19	%63	11	%37	1.85		غير دالة
8	التشابه	14	%47	4	%13	2.73		دالة
9	التمدد	20	%67	8	%27	3.02		دالة
10	المكعب	19	%63	3	%1	4.19		دالة
11	متوازي السطوح المستطيلة	21	%70	7	%23	3.61		دالة
12	الرصف	22	%73	5	%17	4.34		دالة
13	الجدول التكراري	21	%70	7	%23	3.61		دالة
14	القطاعات الدائرية	13	%43	2	%7	3.20		دالة
15	المضلع التكراري	17	%57	5	%17	3.07		دالة
16	الساق والورقة	15	%50	13	%43	1.64		غيردالة
17	التجربة	16	%53	4	%13	3.20		دالة

تفسير النتائج :

أظهرت نتائج البحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين تم تدريسهم على وفق أنموذج التدريس التفاعلي وهذا يتفق مع العديد من الدراسات كدراسة : (حسن ،2016)،و(الهديد ،2017)، و(الحارثي، 2020) ، و(الشلبي ،2019) . التي أشارت إلى أن الطلاب الذين يتعلمون من خلال أنموذج التعلم التفاعلي يحققون نتائج أفضل في اكتساب المفاهيم الرياضية ، ويمكن تفسير ذلك من خلال:

1- الخصائص المميزة لهذا الانموذج، والتي تتمثل في إشراك المتعلم بفعالية في مجريات التعلم، وتعزيز التفاعل المستمر مع المحتوى التعليمي والمعلم والزملاء.

2- يتيح هذا الانموذج فرصًا متعددة للنقاش، وحل المشكلات بصورة تعاونية، وتنفيذ الأنشطة التطبيقية، مما يسهم في ترسيخ المفاهيم وفهمها .

3- يعتمد التدريس التفاعلي على تحفيز الطالب للتفاعل مع المادة التعليمية بطرق تتجاوز التلقين والاستظهار، ويعزز القدرة على معالجة المعلومات بطريقة أعمق.

4- يساعد هذا النوع من التعلم على تطوير مهارات التفكير العليا، وهو ما ينعكس إيجابًا على استيعاب المفاهيم الرياضية المعقدة. إضافة إلى ذلك، فإن البيئات التفاعلية تدعم العمل الجماعي والتعلم التعاوني، الأمر الذي يسهم في رفع دافعية الطلاب، ويمنحهم فرصًا لتبادل الأفكار، وتصحيح المفاهيم الخاطئة، وتطبيق ما يتعلمونه في مواقف تعليمية متنوعة. كل ذلك يجعل من التدريس التفاعلي مدخلًا فعالًا لاكتساب المفاهيم الرياضية بصورة أعمق وأكثر رسوخًا.

الاستنتاجات

1- حققت المجموعة التجريبية نسبة تفوق بلغت 88% في اكتساب المفاهيم الرياضية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

2- يعكس هذا التفوق فعالية أنموذج التعلم التفاعلي في تحسين فهم الطلاب للمفاهيم الرياضية.

3- ساهم التعلم التفاعلي في زيادة مشاركة الطلاب وتحفيز التفاعل مع المحتوى التعليمي والمدرس والزملاء.

4- أدى هذا التفاعل المستمر إلى بناء فهم أعمق وأقوى للمفاهيم الرياضية لدى طلاب المجموعة التجريبية.

5- كانت الأساليب التقليدية المستخدمة في المجموعة الضابطة أقل قدرة على تحقيق نفس مستوى اكتساب المفاهيم الرياضية.

التوصيات :

1- تطوير مناهج دراسية تتضمن أنشطة تعليمية تفاعلية وتعزز التعلم التعاوني بين الطلاب.

2- تنظيم دورات تدريبية وورش عمل لمعلمي ومدرسي الرياضيات حول مهارات التعلم التفاعلي وإدارة بيئات تعليمية تشجع على التفاعل.

3- تبني سياسات تعليمية تشجع على تطبيق أنموذج التعلم التفاعلي في المدارس وتوفير الدعم اللازم لذلك.

4- توفير فرص عملية للطلاب في كليات التربية والتربية الأساسية لتجريب استراتيجيات التعلم التفاعلي ضمن بيئات تعليمية حقيقية.

5- التركيز على بناء مهارات المعلمين في إدارة التعلم التعاوني وتشجيع مشاركة الطلاب داخل الصف.

المقترحات :

1. إجراء دراسة مقارنة بين تأثير التعلم التفاعلي والتعلم التقليدي على اكتساب المفاهيم الرياضية في مراحل تعليمية مختلفة .
2. إجراء دراسة حول أثر استخدام تقنيات التعليم التفاعلي الرقمية (مثل الألعاب التعليمية والمحاكاة) في تعزيز فهم المفاهيم الرياضية المعقدة.
3. إجراء دراسة لتحليل دور التعلم التعاوني ضمن أنموذج التعلم التفاعلي في تحسين مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات لدى الطلاب.
4. دراسة العلاقة بين مستوى التفاعل الصفّي (طالب-طالب، طالب-معلم) ودرجة استيعاب المفاهيم في بيئات التعلم التفاعلي.
5. تقييم تأثير تدريب المعلمين والمدرسين على استراتيجيات التعلم التفاعلي في اكتساب واستبقاء المفاهيم الرياضية وتحصيل الطلاب.

المصادر .

1. أبو زينة، فريد كامل (2010) : **تطور مناهج الرياضيات المدرسي وتعليمها**، دار وائل للنشر، عمان، الأردن.
2. الحارثي، ع. (2020) :. فاعلية استراتيجية التعلم التفاعلي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي. **المجلة السعودية للتربية الخاصة**، 15(2)، 77–98.
3. حسن، ف. (2016). أثر التعليم الحديث مقابل التقليدي على اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية. **المجلة اللبنانية للعلوم التربوية**، 9(3)، 77–90.
4. الخالدي، ن. (2021.(أثر بيئة التعلم التفاعلي الإلكتروني في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الناقد لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا. **مجلة جامعة القدس المفتوحة**، 12(36)، 45–68.
5. الخطيب، ن. (2022.) : استراتيجيات **التعلم الحديثة في البيئة الصفية**. عمّان: دار المسيرة.
6. الزبيدي ، احمد محمد عبد (2010) : اثر الأسئلة السابرة في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات في مادة الرياضيات ،**رسالة ماجستير غير منشورة** جامعة بغداد ، كلية التربية ابن الهيثم .
7. الشلبي، ن. (2019.(فاعلية استخدام التعلم التفاعلي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة الثانوية. **المجلة التربوية، جامعة الكويت**، 33(131)، 101–134.
8. الهديد، ر. (2017). فاعلية التدريس التفاعلي في تنمية فهم الكسور والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة العلوم التربوية الأردنية**، 13(2)، 185–201.
9. عبد الله، ع. (2021). استراتيجيات التدريس النشط وأثرها على اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة. **مجلة التربية السعودية**، 18(2)، 44–61.
10. . العزاوي، فائق ناجي عطية : (1995)، تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لمفاهيم الرياضيات، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، جامعة بغداد، كلية تربية ابن الهيثم، بغداد العراق.
11. . المعيوف رافد بحر احمد : (1999) ، العلاقة بين فهم واكتساب مدرسي الرياضيات في المرحلة المتوسطة للمفاهيم والمهارات الرياضية وفهم واكتساب طلبتهم لها ، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة بغداد، كلية تربية ابن الهيثم، بغداد العراق.
12. Barkley, E. F., Cross, K. P., & Major, C. H. (2014**). Collaborative learning techniques**: A handbook for college faculty (2nd ed.). Jossey-Bass.
13. Biggs, J., & Tang, C. (2011). **Teaching for quality learning at university** (4th ed.). McGraw-Hill Education.

14. Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). **Active Learning: Creating Excitement in the Classroom**. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1.
15. Bruner, J. S. (1966). **Toward a Theory of Instruction**. Harvard University Press.
16. Gagné, R. M. (1985). **The Conditions of Learning and Theory of Instruction**. Holt, Rinehart & Winston.
17. Freeman, S., et al. (2014). **Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics**. Proceedings of the National Academy of Sciences, 111(23), 8410–8415. https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111
18. Hiebert, J., & Lefevre, P. (1986). "Conceptual and Procedural Knowledge in Mathematics: An Introductory Analysis." In J. Hiebert (Ed.), **Conceptual and Procedural Knowledge:** The Case of Mathematics.
19. Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (1998). Cooperative learning returns to college: What evidence is there that it works? Change**: The Magazine of Higher Learning**, 30(4), 26–35. https://doi.org/10.1080/00091389809602629
20. Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001). **Adding it up: Helping children learn mathematics.** National Academy Press..
21. Ormrod, J. E. (2020). **Human learning** (8th ed.). Pearson Education
22. Piaget, J. (1972). **The psychology of the child**. Basic Books.
23. Prince, M. J. (2004). **Does Active Learning Work? Journal of Engineering Education**, 93(3), 223–231. https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x
24. Novak, J. D. (1998). Learning, Creating, and Using Knowledge: **Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations**. Lawrence Erlbaum Associates.
25. Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society**: The Development of Higher Psychological Processes.** Harvard University Press.

The Effect of Using an Interactive Teaching Model on the Acquisition of Mathematical Concepts among First-Year Intermediate Students

pro. Dr. Riyadh . f. Alshraa
Mustansiriya University / College of Basic Education /
Department of Mathematics
dr_riyadh2017@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract: This research aims to identify the effect of using the interactive teaching model on the acquisition of mathematical concepts among first-year middle school students. The research sample consisted of (60) first-year middle school students for the second semester of the academic year (2024-2025), with (30) students in each of the experimental and control groups, where the two groups were rewarded in the variables of chronological age in months, previous knowledge in mathematics, previous academic achievement, intelligence level, and parents' educational level. A test was prepared to measure the acquisition of mathematical concepts, which included (17) concepts distributed over three levels: defining the concept, applying it, and distinguishing it. The number of test items was (51) objective multiple-choice items with four alternatives for each item. The validity and reliability of the test were verified, as the reliability coefficient was (0.78) using the Kuder-Richardson equation. After completing the experiment, students in both groups were tested. The results, after analyzing the data using appropriate statistical methods, revealed a statistically significant difference between the two groups, favoring the experimental group, which achieved an 88% superiority in acquiring mathematical concepts compared to the control group. Based on these results, it is recommended that curricula be developed to include interactive learning activities that promote collaborative learning among students. Educational policies should be adopted that encourage the application of the interactive learning model in schools, while providing the necessary support. Training courses and workshops should also be organized for teachers to enhance interactive learning skills and manage interactive learning environments. Comparative studies should also be conducted on the impact of interactive learning and traditional learning on acquiring mathematical concepts at different educational levels, and digital interactive learning technologies, such as educational
games and simulations, should be used to enhance understanding of complex mathematical concepts.

Keywords: interactive teaching model, acquisition of mathematical concepts, first intermediate grade.