



فاعلية الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب في تنمية التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية بمنطقة جدة التعليمية*

موسى خضران علي الزهراني

**وكالة الجامعة للدراسات العليا والبحث العلمي، جامعة الملك عبدالعزيز، المملكة العربية السعودية
البريد الإلكتروني: malzahrani2042@stu.kau.edu.sa**

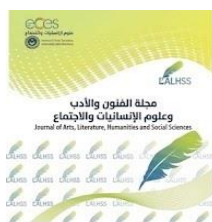
الملخص

هدفت الدراسة إلى قياس أثر استخدام استراتيجية الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب في تنمية التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث الثانوي بمنطقة جدة التعليمية، وذلك في ضوء الاتجاهات الحديثة في تطوير أساليب تدريس الرياضيات التي تركز على التعلم النشط وزيادة دافعية الطلاب نحو التعلم ولتحقيق أهداف الدراسة، اعتمد الباحث على المنهج شبه التجريبي، حيث تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية درست باستخدام استراتيجية الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية. وتم تطبيق اختبار قبلي وبعدي لقياس مستوى التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات لدى الطلاب قبل التجربة وبعدها، وذلك للتحقق من مدى تأثير الاستراتيجية المستخدمة وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فاعلية استخدام استراتيجية الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب في تحسين التحصيل الدراسي لدى الطلاب، كما أظهرت النتائج أن هذه الاستراتيجية ساهمت في زيادة تفاعل الطلاب داخل الصف وتحسين مستوى تحصيلهم الدراسي، وتحسين قدرتهم على فهمهم للمفاهيم الرياضية وتطبيقها.

وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة توظيف استراتيجيات التدريس الحديثة مثل الفصل المقلوب القائم على التلعيب في تدريس الرياضيات لما له من أثر في تحسين التحصيل الدراسي، وتدريب المعلمين على استخدام هذه الأدوات التفاعلية مثل Kahoot، word wall بالعملية التعليمية إلى تشجيع المؤسسات التعليمية على تبني نماذج تعليمية مبتكرة تسهم في زيادة دافعية التعلم الذاتي لدى الطلاب مما ينعكس إيجاباً على أدائهم الدراسي.

الكلمات المفتاحية: الفصول المقلوبة، التلعيب، تدريس الرياضيات، التعلم النشط، التحصيل الدراسي، المرحلة الثانوية.

* رسالة علمية مقدمة لنيل درجة الماجستير في التربية تخصص تقنيات التعليم.



The Effectiveness of Flipped Classrooms Based on Gamification in Developing Mathematics Achievement among Secondary School Students in the Jeddah Education District

Musa Khadran Ali Al-Zahrani

University Agency for Graduate Studies and Scientific Research, King Abdulaziz University, Kingdom of Saudi Arabia

Email: malzahrani2042@stu.kau.edu.sa

ABSTRACT

The study aimed to measure the effect of using a gamified flipped classroom strategy on improving academic achievement in mathematics among third-year secondary school students in the Jeddah educational district, in light of modern trends in developing mathematics teaching methods that focus on active learning and increasing students' motivation to learn. To achieve the objectives of the study, the researcher adopted a quasi-experimental approach, in which the study sample was divided into two groups: an experimental group that was taught using the gamified flipped classroom strategy, and a control group that was taught using the traditional method. A pre-test and post-test were administered to measure the students' level of mathematical skills before and after the experiment, in order to verify the extent of the effect of the strategy used. The results of the study showed statistically significant differences between the mean scores of the two groups in the post-test in favor of the experimental group, indicating the effectiveness of using the gamified flipped classroom strategy in improving students' academic achievement. The results also showed that this strategy contributed to increasing students' interaction inside the classroom, improving their academic achievement, and enhancing their ability to understand mathematical concepts and apply them. In light of these results, the study recommended the need to employ modern teaching strategies such as the gamified flipped classroom in teaching mathematics because of its effect on improving academic achievement, and to train teachers to use interactive tools such as Wordwall and Kahoot in the educational process. It also recommended encouraging educational institutions to adopt innovative teaching models that contribute to increasing students' motivation for self-directed learning, which is reflected positively in their academic performance.

Keywords: flipped classrooms, gamification, mathematics teaching, active learning, academic achievement, secondary stage.

الفصل الأول: مدخل إلى الدراسة

1.1 مقدمة الدراسة :

يواجه العالم اليوم تحولات متسارعة ناتجة عن الثورة الرقمية، مما فرض على الأنظمة التعليمية عالمياً التخلي عن أساليب التلقين التقليدية التي تحصر الطالب في دور المتلقي السلبي. وفي ظل تحديات القرن الحادي والعشرين، تتجه هذه الأنظمة نحو تبني استراتيجيات تدريس حديثة تضع الطالب في مركز العملية التعليمية لتنمية مهارات التفكير العليا والتعلم الذاتي لديه (Hartikainen et al., 2019). وتنسجم هذه التوجهات الدولية مع رؤية المملكة العربية السعودية 2030، التي تسعى لإحداث تحول جوهري في فلسفة التعليم ومخرجاته لتمكين الطلاب من مهارات المستقبل كالتفكير الناقد والإبداع وحل المشكلات، بهدف بناء اقتصاد مزدهر قائم على المعرفة وظائف المستقبل (حماد، 2023؛ رؤية المملكة العربية السعودية 2030، 2016؛ هند ديزاين، 2024؛ جمعية التعليم التعاونية، 2024).

ومن أبرز الاستراتيجيات الحديثة المؤهلة لتحقيق هذا التحول تظهر استراتيجية "الفصول المقلوبة" التي تعيد هيكلة ديناميكيات التعلم بنقل المحاضرة خارج الصف واستغلال وقت الحصة في الأنشطة التفاعلية (Bergmann & Sams, 2012)، بالتوازي مع استراتيجية "التلعيب" التي تدمج عناصر الألعاب لتعزيز دافعية الطلاب ومشاركتهم (Deterding et al., 2011; Rachmadi et al., 2025). وتكتسب هذه الاستراتيجيات المدمجة أهمية بالغة عند تطبيقها في مادة الرياضيات؛ نظراً لطبيعتها التجريدية وصعوبة انتقال طلاب المرحلة الثانوية من التطبيق الآلي للخوارزميات إلى الفهم العميق وحل المشكلات غير الروتينية (القيام، 2011؛ روفائيل ويوسف، 2001؛ Al-Rougi, 2019).

وعلى الرغم من الزخم البحثي العالمي حول هذا النموذج المدمج (الفصول المقلوبة والتلعيب)، إلا أن أثره على مهارات الرياضيات العليا في البيئة التعليمية السعودية لم ينل الاهتمام الكافي من الدراسة. من هنا، تنطلق هذه الدراسة الاستكشافية لتقصي فاعلية برنامج تعليمي قائم على هذا النموذج في تنمية التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدينة جدة، لتقديم حلول مبتكرة تتماشى مع تطلعات رؤية المملكة 2030.

1.2 مشكلة الدراسة :

على الرغم من الجهود الحثيثة التي تبذلها وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية لتطوير مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، إلا أن الملاحظات الميدانية ونتائج بعض الدراسات تشير إلى وجود ضعف لدى طلاب المرحلة الثانوية في التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات العليا التي تتجاوز مجرد الإجراءات الحسابية. يظهر هذا الضعف جلياً في القدرة على التعامل مع المسائل غير الروتينية التي تتطلب تحليلاً وتخطيطاً، وفي بناء البراهين والحجج المنطقية السليمة (Al-Rougi, 2019; Bautista et al., 2009). يمكن أن يُعزى هذا القصور، جزئياً، إلى استمرار هيمنة أساليب التدريس التقليدية التي تركز على المعلم كمصدر رئيسي للمعلومات، مما يحد من فرص الطلاب للممارسة الفردية والجماعية، ويقتل من انخراطهم النشط في بناء المعرفة.

في المقابل، تقدم الأدبيات التربوية الحديثة نماذج وأدوات مثل الفصول المقلوبة التي تهدف إلى تعميق الفهم من خلال استغلال وقت الصف للتطبيق والمناقشة، والتلعيب الذي يهدف إلى تعزيز الدافعية والمشاركة من خلال عناصر اللعب. إن دمج هاتين الاستراتيجيتين معاً قد يوفر بيئة تعليمية متكاملة تعالج جوانب القصور المعرفية والدافعية في آن واحد. وبناءً عليه، تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في الحاجة إلى استكشاف تصورات الطلاب والمعلمين حول فاعلية نموذج تربوي مبتكر يدمج بين الفصول المقلوبة والتلعيب، وأثره المتصور على تنمية مهارتي حل المشكلات والاستدلال المنطقي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية.

1.3 تساؤلات الدراسة :

وتسعى الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيسي التالي :ما فاعلية استخدام الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب في تنمية التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث الثانوي بمنطقة جدة التعليمية ؟ ويتفرع عن هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما التصميم التعليمي المقترح لتطبيق استراتيجية الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب في تدريس الرياضيات لطلاب الصف الثاني الثانوي بمنطقة جدة التعليمية؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للتحصيل الدراسي في وحدة المتجهات والهندسة التحليلية؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في التحصيل الدراسي في باب المتجهات؟

1.4 أهداف الدراسة :

يتمثل الهدف الرئيسي لهذه الدراسة في التعرف على فاعلية استخدام الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب في تنمية التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث الثانوي بمنطقة جدة التعليمية ، ويتفرع منه أهداف فرعية على النحو التالي:

- تصميم نموذج تعليمي قائم على الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب لتدريس وحدة المتجهات والهندسة التحليلية لطلاب الصف الثالث الثانوي.
- التعرف على أثر استخدام الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب في التحصيل الدراسي من خلال مقارنة متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لوحدة المتجهات والهندسة التحليلية.
- التعرف على مقدار التحسن في التحصيل الدراسي لدى طلاب المجموعة التجريبية من خلال مقارنة متوسط درجاتهم في التطبيقين القبلي والبعدي لوحدة المتجهات والهندسة التحليلية.

1.5 فرضيات الدراسة :

في ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها، تم صياغة الفروض التالية:

1. الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي.
2. الفرضية الثانية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.
3. الفرضية الثالثة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في التحصيل الدراسي في باب المتجهات لصالح التطبيق البعدي.

1.6 أهمية الدراسة :

تستمد هذه الدراسة أهميتها من جانبين رئيسيين: علمي وعملي.

1.6.1 الأهمية العلمية

- قد تسهم هذه الدراسة في إثراء الأدب التربوي العربي والسعودي من خلال تقديم إطار نظري وتطبيقي متكامل يجمع بين استراتيجيتين حديثتين هما الفصول المقلوبة والتلعيب، وتوضيح آلية دمجها في سياق تعليم الرياضيات، وهو مجال لا يزال بحاجة إلى مزيد من البحث والتأصيل (Yusoff et al., 2024).
- قد تقدم الدراسة رؤى كيفية عميقة حول تجارب الطلاب والمعلمين مع هذا النموذج المدمج، مما يكمل الدراسات الكمية السابقة التي ركزت غالباً على قياس الأثر العددي دون استكشاف الأبعاد الإنسانية والتفاعلية للتجربة.

1.6.2 الأهمية العملية

- تزويد معلمي الرياضيات في الميدان التربوي بنموذج تدريسي عملي ومفصل، مدعوماً بالمواد التعليمية والأدوات، يمكن تطبيقه لزيادة فاعلية التدريس، وتحفيز الطلاب، وتنمية مهاراتهم الرياضية الأساسية (Al-Rougi, 2019; Ibrahim & Yildirim, 2017).
- قد تساعد نتائج الدراسة وتوصياتها المشرفين التربويين ومخططي المناهج في وزارة التعليم على اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن تبني استراتيجيات تدريس حديثة، وتطوير المناهج وتدريب المعلمين بما يتوافق مع متطلبات رؤية 2030 (جمعية التعليم التعاونية، 2024؛ هند ديزاين، 2024).
- تقديم أدوات بحثية (استبيان، مقابلة) يمكن للباحثين والمعلمين الاستفادة منها في دراسات وتقييمات مستقبلية تهدف إلى استكشاف تصورات المستفيدين حول استراتيجيات التدريس الحديثة.

1.7 حدود الدراسة :

يلتزم البحث الحالي بالحدود التالية:

- الحدود الموضوعية : تقتصر الحدود الموضوعية للدراسة على مجموعة من التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات المرتبطة بوحدة “الهندسة التحليلية والمتجهات” من كتاب رياضيات 4 للصف الثالث الثانوي (طبعة وزارة التعليم 1444هـ/2023م)، وتشمل:

1. مهارة تمثيل المتجهات وإيجاد مركباتها وطولها.
2. مهارة جمع المتجهات وطرحها وضربها بعدد حقيقي.
3. مهارة حساب الضرب الداخلي وتحديد العلاقة بين متجهين من حيث التوازي أو التعامد.
4. مهارة إيجاد الزاوية بين متجهين وإيجاد متجه الوحدة.
5. مهارة إيجاد البعد بين نقطتين ونقطة المنتصف ومعادلة المستقيم بصيغها المختلفة.
6. مهارة تحديد ميل المستقيمات والتمييز بين المتوازية والمتعامدة.
7. مهارة استخدام المتجهات في حل مسائل القوى والإزاحة وتحديد المحصلة.

- الحدود المكانية :تم تطبيق الدراسة في إحدى المدارس الثانوية الحكومية المختارة في قطاع شرق جدة التعليمي بالمملكة العربية السعودية، وتم اختيار هذه المدرسة لكونها تمثل بيئة تعليمية مناسبة لتطبيق نموذج الفصول المقلوبة المدمجة بالتعليم، إضافة إلى توفر الإمكانيات التقنية اللازمة ودعم الإدارة المدرسية لتجربة أساليب تدريس حديثة.
- الحدود الزمانية :سيتم تطبيق إجراءات الدراسة الميدانية خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2025-2026.

1.8 مصطلحات الدراسة :

الفصول المقلوبة تُعرف الفصول المقلوبة إجرائياً في هذه الدراسة بأنها نموذج تدريسي يتم تطبيقه من خلال تقديم المحتوى التعليمي للطلاب قبل الحصة الصفية عبر مقاطع فيديو تعليمية قصيرة ومنظمة ترسل للطلاب من خلال مجموعة واتساب مخصصة (قروب الفصل المقلوب ٣/٥)، بحيث يشاهدها الطلاب في المنزل، وبذلك يتم تنفيذ أنشطة تفاعلية منزلية عبر منصة Wordwall للتحقق من فهم المحتوى وتفعيل المعرفة السابقة. بينما يُخصص وقت الحصة الصفية لتنفيذ الأنشطة التطبيقية، وحل أوراق العمل، والمناقشات الجماعية بين الطلاب، وذلك تحت إشراف المعلم وبالتعاون مع معلم المادة.

التعليب : عرّف التعليب إجرائياً في هذه الدراسة بأنه توظيف عناصر الألعاب (مثل النقاط، ولوحات الصدارة، والتغذية الراجعة الفورية) من خلال استخدام تطبيق Kahoot، بهدف تعزيز مشاركة الطلاب في تعلم التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات، حيث يتم تطبيقه بعد انتهاء الحصة الصفية في منازل الطلاب نظراً لعدم السماح باستخدام الهواتف المحمولة أثناء اليوم الدراسي.

التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات : تُعرف التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات إجرائياً في هذه الدراسة بأنها مجموعة المهارات المرتبطة بوحدة المتجهات والهندسة التحليلية، وتشمل (تمثيل المتجهات، العمليات عليها، إيجاد الميل، معادلة المستقيم، وحل المسائل التطبيقية)، والتي يتم قياسها من خلال درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي المعد لهذا الغرض .

مهارات حل المشكلات الرياضية : قدرة الطالب على اتباع خطوات عقلية منظمة (فهم المشكلة، تخطيط الحل، تنفيذ الخطة، التحقق من الحل) للوصول إلى حل صحيح لموقف رياضي جديد وغير مألوف. وتُقاس من خلال استجابات الطلاب على فقرات الاستبيان والمقابلات المعدة لهذا الغرض. (Polya, 1945)

مهارات الاستدلال المنطقي الرياضي : تُعرف مهارات الاستدلال المنطقي الرياضي إجرائياً في هذه الدراسة بأنها قدرة الطالب على استخدام المبادئ والقواعد الرياضية في تحليل المعطيات وبناء العلاقات بينها والتوصل إلى استنتاجات صحيحة، ويتم قياسها من خلال درجات الطلاب في فقرات الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي المعد لهذا الغرض.

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

2.1 مقدمة :

يشهد التعليم في القرن الحادي والعشرين تحولات جوهرية تجاوزت النماذج التقليدية للتدريس، حيث أصبح التركيز على تمكين الطالب من بناء معرفته وتنمية مهارات التفكير العليا عبر التعلم النشط والتفاعلي. ومع التطور السريع للتقنيات الرقمية، برزت استراتيجيات حديثة مثل الفصول المقلوبة والتعليب، اللتين تسعيان إلى رفع جودة التعلم وتحفيز مشاركة الطلاب. (عطوان، 2020)

من بين الاتجاهات البارزة في التعلم المدمج الصف المقلوب، الذي يعيد تشكيل أدوار التعلم ويجعل الطالب في قلب عملية الاستقصاء. إذ يتم نقل المحتويات من العالم الخارجي إلى الصف الدراسي عبر الوسائط الرقمية، بينما يخصص وقت الحصة لتجارب عملية تفاعلية. كما تعد "اللجنة" استخدام ديناميكيات الألعاب (التحديات والمكافآت والمستويات) داخل البيئات التعليمية بهدف تعزيز دافعية المتعلم ومشاركته وتفاعله، الأمر الذي قد يؤدي في النهاية إلى تحسن نتائج التعلم.

وتنبثق أهمية الدمج بين هاتين الاستراتيجيتين من قدرتهما على تهيئة بيئة تعليمية محفزة تجمع بين التعلم الذاتي والتفاعل الصفّي، وهو ما قد يساهم في تحسين التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات؛ لا سيما في الموضوعات التي تتطلب مهارات تفكير عليا مثل: الهندسة التحليلية، والمتجهات.



2.2 الإطار النظري :

2.2.1 المحور الأول: استراتيجية الفصول المقلوبة

يشهد العالم التربوي في السنوات الأخيرة تحولاً ملحوظاً في أساليب التعليم والتعلم؛ نتيجة للتطور التكنولوجي المتسارع وتزايد الحاجة إلى بيئات تعلم أكثر مرونة وتفاعلاً. ولم يعد الاعتماد على الطرق التقليدية - التي يقتصر فيها دور المعلم على الإلقاء ودور الطالب على التلقي - كافياً لمواكبة متطلبات التعليم في القرن الحادي والعشرين. من هنا برزت الحاجة إلى تبني استراتيجيات تعليمية مبتكرة تعيد صياغة الأدوار داخل البيئة الصفية، وتدعم التعلم الذاتي والتعاوني في آن واحد. وتبرز استراتيجية الفصول المقلوبة كأحد أهم هذه الاتجاهات الحديثة؛ حيث تعتمد على نقل شرح المحتوى المعرفي إلى خارج الصف عبر الفيديوهات والمواد الرقمية، واستثمار وقت الحصة في الأنشطة التطبيقية، وحل المشكلات، وتعميق الفهم.

ويتميز هذا النموذج بقدرته على تحسين التحصيل الدراسي؛ لإتاحته الفرصة للطلاب للتعلم وفقاً لسرعتهم الذاتية في بيئة تفاعلية تدعم التطبيق العملي، وهو ما يتسق مع طبيعة مادة الرياضيات (خاصة موضوعات المتجهات والهندسة التحليلية) التي تركز على الفهم والممارسة؛ حيث يُتوقع أن يساهم هذا النموذج في تنمية مهارات الطلاب عبر تعزيز فرص التدريب داخل الصف. وتتفق هذه الرؤية مع دراسة الشهري (2021) التي أكدت فاعلية الفصول المقلوبة في تحسين بيئة التعلم، وتفعيل الأنشطة الصفية، وتعزيز دور الطالب الإيجابي (الشهري، 2021).

2.2.1.1 المفهوم والنشأة والتطور :

تعد استراتيجية الفصول المقلوبة استجابة للتحولات الجذرية الناتجة عن التقدم التقني، والتي استهدفت جعل المتعلم محور العملية التعليمية عبر التفاعل والممارسة بدلاً من التلقين. (Al Zebidi, 2020) ويقوم المفهوم جوهرياً على مبدأ عكس الأدوار التقليدية بين ما يحدث داخل الصف وخارجه؛ حيث يندرج هذا النموذج تحت مظلة التعليم المدمج (Lage et al., 2000).

ويمكن استعراض أبعاد هذا المفهوم وتطوره من خلال محددات رئيسية:

- عكس الأدوار التعليمية: في الوقت الذي يركز فيه النموذج التقليدي على تقديم المحتوى داخل الفصل وتأجيل التطبيق للمنزل، فإن الفصول المقلوبة تتيح للطلاب التعرض للمحتوى الأساسي بشكل فردي خارج الصف عبر الوسائط الإلكترونية، مما يحرر وقت الحصة للأنشطة التفاعلية وحل المشكلات المعقدة بإشراف المعلم (Tucker, 2012؛ حمد، 2020).
- التمرکز حول المتعلم: يمثل الفصل المقلوب نموذجاً تربوياً متمحوراً حول الطالب، يهدف إلى تعظيم الاستفادة من الوقت المشترك بين المعلم والطلاب، وتحويل التعليم من التلقين إلى تجربة تشاركية تحقق الفهم العميق (Priya, 2016).
- آلية التطبيق واستثمار الوقت: تركز الفكرة على نقل اكتساب المعرفة للخارج عبر منصات وملفات رقمية يتفاعل معها الطالب مرناً من حيث الزمان والمكان، ليكون وقت الصف مخصصاً بالكامل للنقاشات، والأنشطة العملية، وحل المشكلات، وتوظيف المعرفة في مواقف جديدة. ويحقق هذا التحول أهدافاً مزدوجة؛ حيث يمنح الطالب استقلالية وقدرة على إدارة تعلمه الذاتي، ويساهم في تفرغ المعلم لتوجيه الدعم الفردي ومعالجة الفروق الفردية (عطوان، 2020).

2.2.1.2 النشأة والتطور :

تعود جذور فكرة الفصول المقلوبة إلى بدايات القرن الحادي والعشرين، حين بدأ بعض المعلمين في البحث عن طرق مبتكرة لمساعدة الطلاب الذين تغيبوا عن الحصص أو لم يتمكنوا من متابعة الدروس. وكان الدافع الأساسي آنذاك هو إتاحة المحتوى للطلاب في أي وقت وأي مكان عبر الوسائط الرقمية، وهو ما أتاحتها التقنيات الحديثة مثل تسجيل الفيديوهات التعليمية ونشرها عبر الإنترنت. ومع مرور الوقت، لاحظ المعلمون أن الطلاب الذين شاهدوا الفيديوهات مسبقاً أصبحوا أكثر استعداداً للمناقشة في الصف (Al Zebidi, 2020).



ويعتبر المعلمان جوناثان بيرجمان وآرون سامز الراندين في صياغة هذا المفهوم عام 2007م أثناء تدريسهما للكيمياء، حيث سجلا المحاضرات ليتصفحها الطلاب قبل الحصة، فاكشفوا أن هذا الأسلوب نموذج تربوي فعال يغير التعليم التقليدي وليس مجرد تعويض للغياب، ونشرا تجربتهما في كتابهما (Flip Your Classroom) عام 2012م مما ساهم في انتشار الفكرة عالمياً (الزبيدي، 2021).

2.2.1.3 الأسس النظرية للفصول المقلوبة :

يستند نموذج الفصول المقلوبة إلى مجموعة من الأسس النظرية في مجال علم النفس التربوي ونظريات التعلم الحديثة، التي تؤكد على دور المتعلم الفاعل في بناء المعرفة، وتدعو إلى تحويل العملية التعليمية من التلقي السلبي إلى التفاعل والممارسة. ويُعد هذا النموذج تجسيداً عملياً لهذه التوجهات، حيث يوظف التقنيات الرقمية والأنشطة الصفية التفاعلية بما يساهم في تعزيز التعلم العميق وتنمية مهارات التفكير، خاصة في تعلم الرياضيات. (Zidane, 2023)

أولاً: النظرية البنائية :

يتميز نموذج الفصل المقلوب بأنه يمثل أرضية خصبة لتطبيق عدة نظريات تربوية تتكامل معاً لتعزيز تعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية. حيث تنطلق النظرية البنائية من مبدأ أن المعرفة لا تُلقن بشكل مباشر، بل يبنيها المتعلم بنفسه عبر الاستكشاف والتفاعل مع بيئته (حازم، 2008)؛ وفي الفصل المقلوب، يتجلى ذلك عندما يستوعب الطالب المحتوى خارج الصف بسرعه الخاصة، ليتفرغ وقت الحصة للأنشطة التطبيقية وحل المشكلات، مما ينمي لديه مهارات التفكير الرياضي والاستدلال المنطقي من خلال مواقف تعلم حقيقية.

ثانياً: نظرية التعلم النشط :

ويتصل هذا النموذج ارتباطاً وثيقاً بنظرية التعلم النشط، التي تؤكد أن التعلم يبلغ أقصى فاعليته عندما يشارك الطالب بفاعلية في بناء معرفته عبر النقاش والتطبيق (Minhas et al., 2012)؛ إذ يتيح الفصل المقلوب استثمار وقت الحصة كاملاً في الأنشطة التفاعلية والعمل التعاوني بدلاً من التلقي السلبي، مما يجعل الطالب محور العملية التعليمية، ويمنح المعلم فرصة أكبر لتقديم الدعم الفردي وتنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات.

ثالثاً: نظرية الحمل المعرفي :

من جهة أخرى، يساهم هذا النموذج في معالجة تحديات الفهم وفق نظرية الحمل المعرفي، التي تشير إلى محدودية الذاكرة العاملة وتأثرها سلباً بالحمل الزائد (Sweller, 1988). فمن خلال نقل العرض الأولي للمحتوى إلى خارج الصف، يقل الحمل المعرفي الخارجي الناتج عن طريقة التدريس، ويوجه جهد الطالب داخل الحصة نحو الحمل البناء عبر المناقشة والتعمق، مما يساعد على تبسيط المفاهيم الرياضية المجردة وتقليل تعقيدها. وبناءً على ذلك، يمثل الفصل المقلوب تطبيقاً شاملاً لـ التعلم المتمركز حول المتعلم، مانحاً إياه السيطرة على مسار تعلمه، مما يقود في النهاية إلى رفع كفاءة التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات.

رابعاً: نظرية التعلم المتمركز حول المتعلم :

وبناءً على ما سبق، يتضح أن نموذج الفصل المقلوب يمثل تطبيقاً متكاملًا لمبادئ التعلم المتمركز حول المتعلم؛ حيث يعزز دور الطالب كعنصر فاعل في عملية التعلم، ويمنحه القدرة على التحكم في مسار تعلمه بما يتناسب مع قدراته واحتياجاته. ويساهم ذلك في تنمية مهارات التفكير العليا، وتحسين الفهم العميق للمفاهيم الرياضية وتطبيقها في مواقف متنوعة، مما يدعم تنمية التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية.

2.2.1.4 أدوار المعلم والطالب في بيئة الفصل المقلوب:

أولاً: دور المعلم في بيئة الفصل المقلوب :

في نموذج الفصول المقلوبة، يتحول دور المعلم من التلقين التقليدي إلى التوجيه والتيسير (Baker, 2000)، وتتلخص أدواره وفوائدها فيما يلي:

- تصميم بيئة التعلم: إعداد المحتوى الرقمي (فيديوهات وعروض) وتنظيم الأنشطة الصفية.
- إدارة الحصة وتوجيه الطلاب: الإشراف على التطبيقات العملية، إدارة النقاشات، طرح أسئلة مفتوحة، وتقديم تغذية راجعة فورية لتلبية الاحتياجات الفردية.



• الأثر التعليمي: يُسهم هذا التحول في تنمية مهارات حل المشكلات والاستدلال الرياضي عبر التحفيز على التفكير والتحليل (مكنا، 2024؛ سليمان، 2017).

ثانياً: دور الطالب في بيئة الصف المقلوب:

يتحول الطالب في نموذج الفصول المقلوبة من متلقي سلبي إلى محور فاعل ومستقل؛ حيث يتولى مسؤولية التحضير المسبق للمحتوى بالمنزل، مما ينمي لديه مهارة التعلم الذاتي (عماد، 2004). وخلال الحصة، يشارك بنشاط في الأنشطة والتعلم التعاوني وحل المشكلات، الأمر الذي يعزز مهارات التفكير الناقد والتحليلي، ويجعل التعليم تجربة تشاركية حيوية.

2.2.15 المزايا والتحديات:

تشير الأدبيات التربوية إلى دور الفصول المقلوبة في تحسين مخرجات التعلم من خلال استثمار وقت الحصة الصفية في الأنشطة التفاعلية والتطبيقية بدلاً من الاقتصار على عرض المحتوى النظري (الشهري، 2021؛ Bergmann & Sams, 2012).

أولاً: المزايا:

• إعادة تنظيم بيئة التعلم واستثمار الوقت: تُعيد تنظيم البيئة التعليمية لزيادة فاعليتها، وتستثمر وقت الحصة في الأنشطة التفاعلية والتطبيقية بدلاً من الاقتصار على عرض المحتوى النظري (الشهري، 2021؛ Bergmann & Sams, 2012).

• تعزيز التفاعل والتعلم الذاتي: تحفز التفاعل والمناقشة داخل الصف، وتدعم التعلم الذاتي بمنح الطالب فرصة دراسة المحتوى وفقاً لسرعته الخاصة خارجة (Tucker, 2012).

• تنمية مهارات التفكير العليا: تُنمي مهارات التفكير العليا باستغلال الحصة في حل المشكلات والأنشطة التطبيقية بدلاً من التلقين (Tucker, 2012).

• أهمية خاصة في تدريس الرياضيات: تُطور مهارات حل المشكلات والاستدلال المنطقي، وتُعزز الفهم العميق للمفاهيم بربطها بتطبيقات عملية بدلاً من الحفظ الآلي (Tucker, 2012).

• تحسين جودة العلاقة التعليمية: تُوطد العلاقة بين المعلم والطلاب بتوفير وقت أكبر لتقديم الدعم الفردي، مما يُحول الصف إلى بيئة إنسانية وتفاعلية تُشجع على المشاركة (Tucker, 2012).

ثانياً: التحديات:

• مقاومة التغيير ومتطلبات البنية التحتية: يتطلب هذا النمط بنية تقنية ملائمة وامتلاك المعلم لمهارات إدارة التعلم التفاعلي، فضلاً عن تفاوت التزام الطلاب ومقاومتهم للانتقال من الطرق التقليدية (Zainuddin & Halili, 2016).

• الفجوة الرقمية: يؤثر عدم تكافؤ الفرص في امتلاك الأجهزة والاتصال المستمر بالإنترنت سلباً على قدرة بعض الطلاب في الوصول للمحتوى بالوقت المحدد (Nielsen, 2012).

• العبء المهني على المعلم: يفرض تصميم المحتوى الرقمي المبتكر وإدارة الصف التفاعلي ضغطاً إضافياً على المعلمين، مما يستدعي تدريباً وتأهيلاً مكثفاً في المراحل الأولى (المزروع، 2020).

• صعوبة تكيف الطلاب: يواجه متعلمون كثيرون صعوبة في التحول من دور المتلقي السلبي إلى التعلم الذاتي، مما يضعف التزامهم بمتابعة الدروس قبل الحصة ويقلل مشاركتهم الصفية (حمد، 2019).

2.2.2. المحور الثاني: التلعب في التعليم

يعد التلعب في التعليم من الاتجاهات الحديثة التي تسعى إلى توظيف عناصر الألعاب في البيئات التعليمية بهدف تعزيز دافعية المتعلمين وزيادة تفاعلهم مع المحتوى التعليمي، حيث يقوم هذا التوجه على مبدأ أن التعلم يصبح أكثر فاعلية عندما يرتبط بعوامل التحفيز والتحدى والتغذية الراجعة.

إذ عَرَفَه Deterding et al (2011) بأنه استخدام عناصر تصميم الألعاب في سياقات غير ترفيهية، مثل التعليم، بهدف إضفاء طابع تفاعلي محفز على التجربة التعليمية. كما يُعرف بأنه تطبيق مبادئ الألعاب، مثل التحدي والمكافأة والتغذية الراجعة، في بيئات التعلم من أجل زيادة دافعية المتعلمين وتحسين نواتج التعلم (الهدلق، 2019).

2.2.2.1 المفهوم والعناصر الأساسية للتلعيب:

وتتكون عناصر التلعيب الأساسية من مجموعة من المكونات التي تُستخدم لتحقيق أهداف تعليمية محددة، ومن أبرز هذه العناصر:

- النقاط (Points): تُستخدم لقياس تقدم المتعلم وتعزيز الشعور بالإنجاز.
- الشارات (Badges): تُمنح عند تحقيق إنجازات معينة، بما يعزز الدافعية الداخلية.
- لوحات الصدارة (Leaderboards): تُستخدم لخلق روح التنافس الإيجابي بين المتعلمين.
- التحديات (Challenges): تمثل مهام أو مشكلات تحفز التفكير وتنمي مهارات حل المشكلات.
- التغذية الراجعة الفورية (Immediate Feedback): تساعد المتعلم على تصحيح أخطائه وتحسين أدائه بشكل مستمر.
- مستويات التقدم (Levels): تعكس تطور أداء المتعلم وانتقاله من مرحلة إلى أخرى.

وتسهم هذه العناصر عند توظيفها بشكل متكامل في تعزيز دافعية المتعلمين، وزيادة تفاعلهم، وتنمية مهارات التفكير العليا لديهم، خاصة في المواد التي تتطلب فهماً عميقاً مثل الرياضيات، حيث تساعد في تحويل المفاهيم المجردة إلى خبرات تعليمية أكثر وضوحاً وتفاعلاً.

2.2.2.2 الأسس النظرية للتلعيب:

يستند التلعيب في التعليم إلى مجموعة من النظريات النفسية والتربوية التي تفسر دوافع السلوك الإنساني، وتسهم في تعزيز التعلم من خلال التحفيز والتفاعل. ويُنظر إلى التلعيب بوصفه نهجاً تربوياً يتجاوز مجرد توظيف عناصر اللعب، إذ يقوم على أسس علمية تهدف إلى تنمية الدافعية الذاتية، وتحسين الأداء، وتعزيز المشاركة الفعالة لدى المتعلمين. ومن أبرز النظريات التي تُشكل الإطار المفاهيمي لهذه الاستراتيجية: نظرية التحديد الذاتي، والنظرية السلوكية، ونظرية التدفق (موسى، 2020).

أولاً: نظرية التحديد الذاتي (Self-Determination Theory)

وضعها ديشي وريان (Deci & Ryan, 1985)، وتُعد من أبرز النظريات التي تفسر الدافعية الذاتية في التعلم، حيث تفترض أن لدى الأفراد ثلاث حاجات نفسية أساسية يساهم إشباعها في تنمية الدافعية الذاتية، وهي:

- الاستقلالية (Autonomy): الحاجة إلى الشعور بالقدرة على اتخاذ القرارات وتوجيه السلوك بحرية.
- الكفاءة (Competence): الحاجة إلى الإحساس بالقدرة على الإنجاز وإتقان المهام.
- الانتماء (Relatedness): الحاجة إلى الشعور بالارتباط والتفاعل مع الآخرين في بيئة اجتماعية داعمة (Legault, 2017).

علاقتها بالتلعيب: يتيح التلعيب للمتعم حرية اختيار التحديات (استقلالية)، ويقدم مستويات متدرجة وتغذية راجعة فورية (كفاءة)، ويفعل التنافس والتعاون الجماعي (انتماء)، مما يحوله إلى مشارك نشط بدافع ذاتي (نوفل، 2011).

ثانياً: النظرية السلوكية (Behaviorism Theory)

تُعد النظرية السلوكية من أقدم النظريات التي استند إليها تفسير السلوك الإنساني، حيث تقوم على مبدأ أن السلوك يمكن تعزيزه أو تعديله من خلال المثيرات الخارجية، وخاصة التعزيز والعقاب. ويرى سكينر (Skinner) أن السلوك المرغوب يتكرر عندما يتم تعزيزه، بينما يقل حدوثه في حال غياب التعزيز (Dibiasi, 2017).

وفي سياق التلعيب، تُوظف عناصر كالنقاط، الأوسمة، ولوحات الصدارة كمعززات إيجابية تُمنح عند إنجاز المهام، مما يحفز الطلاب على الاستمرار، والمثابرة، وتكرار السلوكيات التعليمية المرغوبة.

ثالثاً: نظرية التدفق (Flow Theory)



تُعد نظرية التدفق من النظريات التي تفسر حالة الانخراط العميق في أداء المهام، حيث يشعر الفرد بدرجة عالية من التركيز والمتعة أثناء قيامه بنشاط معين، نتيجة التوازن بين مستوى التحدي وقدراته (Csikszentmihalyi, 1990).

وفي بيئة التلعيب، ضمن التلعيب تصميم أنشطة متدرجة الصعوبة تحمي المتعلم من الملل أو القلق، ويدعم حالة التدفق عبر وضوح الأهداف وتقديم التغذية الراجعة الفورية.

ومن خلال ما سبق نجد أن التلعيب يوفر إطاراً تربوياً متكاملًا؛ تنمي فيه نظرية التحديد الذاتي الدافعية الداخلية، وتدعم النظرية السلوكية السلوك المرغوب بالتعزيز الخارجي، بينما تحقق نظرية التدفق الاندماج الكامل في عملية التعلم.

2.2.2.3 تطبيقات التلعيب في التعليم

تتجسد تطبيقات التلعيب عملياً في استخدام بعض المنصات التعليمية التفاعلية التي تقوم على دمج عناصر الألعاب في التعلم، مثل (Kahoot) و (Wordwall)؛ إذ تتيح هذه الأدوات تصميم أنشطة تعليمية قائمة على التحدي والتفاعل، وتقديم تغذية راجعة فورية، مما يساهم في تعزيز مشاركة الطلاب وتحفيزهم على التعلم.

أولاً: تقديم تغذية راجعة فورية وفعالة

تصحيح الأخطاء وتعزيز الفهم: يساهم التلعيب في التعليم في تقديم تقييم لحظي لأداء المتعلمين، مما يتيح لهم تدارك أخطائهم فور حدوثها، وهو ما يعزز من استيعابهم للمحتوى ويزيد من فاعلية عملية التعلم (Zidane, 2023).

التحفيز وتوجيه الأداء: تعتمد بيانات التلعيب على مكافآت فورية (كالنقاط وعرض الإجابات الصحيحة) لتقديم تعزيز إيجابي مستمر؛ مما يحفز الطالب على مواصلة التعلم ويساهم في إغلاق الفجوة بين أدائه الحالي والأداء المستهدف (Payot & Tandog, 2025).

التفوق على الأساليب التقليدية: يؤدي اقتران التغذية الراجعة الفورية بعناصر التحدي والمنافسة إلى رفع مستوى الاندماج والفهم لدى الطلاب بدرجة تتفوق على طرق التدريس التقليدية (Parra-González et al., 2021).

تطبيقاته في الرياضيات: يمتد هذا الأثر الإيجابي ليرز بوضوح في مادة الرياضيات، حيث يساعد الطلاب على تتبع خطوات الحل واكتشاف الأخطاء المفاهيمية والإجرائية مباشرة، مما ينمي مهارات الاستدلال المنطقي وحل المشكلات لديهم بصورة منهجية.

ثانياً: تقليل القلق من الفشل وتنمية روح الإصرار

يساهم التلعيب في خلق بيئة تعليمية آمنة تقل فيها رهبة الخطأ، حيث يسمح للمتعلمين بالمحاولة والتجريب دون الخوف من الفشل، وذلك من خلال تقديم أنشطة تعليمية قائمة على التدرج في الصعوبة وإتاحة فرص متعددة لإعادة المحاولة. ويؤدي هذا النمط إلى تقليل القلق المرتبط بالأداء، وتعزيز شعور المتعلم بالثقة في قدرته على الإنجاز.

كما تساهم آليات التلعيب مثل المحاولات المتكررة، والمكافآت المرحلية، والتغذية الراجعة الفورية في تشجيع المتعلم على الاستمرار وعدم الاستسلام عند مواجهة التحديات، مما ينمي لديه روح الإصرار والمثابرة، ويجعله أكثر استعداداً لمواجهة الصعوبات التعليمية (Parra-González et al., 2021).

ثالثاً: تخصيص مسارات التعلم وتحقيق الفروق الفردية

يتيح التلعيب إمكانية تصميم مسارات تعلم متنوعة تتناسب مع قدرات المتعلمين وسرعات تعلمهم المختلفة، حيث يمكن تقديم أنشطة تعليمية بدرجات متفاوتة من الصعوبة، بحيث يتمكن كل طالب من التقدم وفق مستواه الخاص؛ فبعض الطلاب يفضلون التحديات السريعة، في حين يحتاج آخرون إلى التدرج البطيء والمستمر في التعلم.

وتساهم أنظمة التلعيب في تكييف المهام والمستويات بناءً على أداء الطالب، مما يساعد المعلم على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، وتحويل عملية التعلم إلى تجربة شخصية تعتمد على بيانات دقيقة تعكس أنماط التعلم ومستويات التفاعل والإنجاز لدى كل طالب (Priya, 2016).

رابعاً: تنمية المهارات العليا والتعاون الجماعي

- تنمية مهارات التفكير العليا: يحفز الطلاب على التحليل، والمقارنة، والاستنتاج عبر تحديات تحاكي الواقع، مما يدفعهم لتوظيف معارفهم بعمق بدلاً من الحفظ والتلقين (مثل: حل المشكلات، واتخاذ القرار، والتفكير النقدي والإبداعي).
- تعزيز العمل الجماعي والتفاعلي: يساهم في بناء روح الفريق وتنمية مهارات التواصل وتحمل المسؤولية، وذلك من خلال الأنشطة المشتركة والمنافسات المنظمة التي تجعل التعلم تفاعلياً ومرتبكاً بالممارسة الفعلية (الجمعي، 2020). 2.2.3. دمج الفصول المقلوبة والتلعيب
- 2.2.3.1 مبررات الدمج بين الفصول المقلوبة والتلعيب:

يلبي دمج استراتيجيتي "الفصول المقلوبة" و"التلعيب" متطلبات التربية الحديثة بجعل المتعلم محوراً للعملية التعليمية وتوظيف التقنية لتوفير بيئة مرنة ومشوقة؛ حيث تُنظم الفصول المقلوبة وقت التعلم ذاتياً خارج الصف ودخله، بينما يُعزز التلعيب دافعية الطلاب ومتعتهم، مما يُثمر عن نموذج تعليمي متكامل يجمع بين التحكم الذاتي والتحفيز المستمر نحو الإنجاز (الصبحي، 2013).

أولاً: مبررات الدمج

يعد دمج استراتيجيتي الفصول المقلوبة والتلعيب من الاتجاهات الحديثة في تطوير التعليم؛ حيث يجمع هذا الدمج بين إعادة تنظيم بيئة التعلم من جهة، وتعزيز دافعية المتعلمين من جهة أخرى. فالفصل المقلوب يساهم في نقل التعلم الأساسي إلى خارج الصف، وإتاحة وقت الحصة للأنشطة التطبيقية والتفاعلية، مما يدعم التعلم النشط (Tucker, 2012)، بينما يعتمد التلعيب على توظيف عناصر التحدي والمكافأة والتقدم لزيادة انخراط المتعلمين في التعلم (Huang & Hew, 2018).

كما تشير الأدبيات إلى أن دمج التلعيب في بيئات التعلم النشط قد يساهم في تحسين التحصيل الدراسي وزيادة التفاعل مقارنة بالأساليب التقليدية، خاصة لدى الطلاب الذين يعانون من انخفاض الدافعية (Parra-González et al., 2021). ومن ثم، فإن هذا الدمج يمثل تكاملاً بين البعد المعرفي الذي يركز عليه الفصل المقلوب، والبعد التحفيزي الذي يدعمه التلعيب.

ثانياً: آلية دمج الفصول المقلوبة والتلعيب

تتم عملية الدمج بين الفصول المقلوبة والتلعيب من خلال مرحلتين رئيسيتين:
في المرحلة الأولى (ما قبل الحصة)، يتم تقديم المحتوى التعليمي عبر مقاطع فيديو قصيرة أو مواد رقمية؛ بحيث يطلع عليها الطلاب بشكل ذاتي. ويمكن دعم هذه المرحلة باستخدام أدوات تفاعلية مثل (Wordwall) للتحقق من فهم الطلاب، وتعزيز التعلم الذاتي من خلال أنشطة قصيرة وتفاعلية.
أما في المرحلة الثانية (داخل الحصة)، فيتم استثمار وقت الحصة في تنفيذ أنشطة تطبيقية قائمة على حل المشكلات والعمل التعاوني، مع توظيف عناصر التلعيب (Gamification) مثل: التحديات، والنقاط، لوحات الصدارة؛ حيث يمكن استخدام أدوات مثل (Kahoot) لتنفيذ مسابقات تعليمية فورية تقدم تغذية راجعة مباشرة، مما يُتوقع أن يساهم في رفع مستوى التفاعل والمشاركة بين الطلاب.

2.2.3.2 الإطار النظري للنموذج المدمج:

يرتكز الدمج بين الفصول المقلوبة والتلعيب على مجموعة من النظريات التربوية التي تفسر فاعليته، من أبرزها: النظرية البنائية: التي ترى أن التعلم يحدث من خلال بناء المعرفة عبر التفاعل والمشاركة، وهو ما يتحقق في الأنشطة الصفية في الفصل المقلوب.

نظرية الحمل المعرفي: التي تؤكد أهمية تقليل العبء المعرفي أثناء التعلم، مما يتيح التركيز على الفهم والتطبيق (Sweller, 1988).

نظرية التحديد الذاتي: التي تركز على تنمية الدافعية الذاتية لدى المتعلمين من خلال الاستقلالية والكفاءة والانتماء، وهو ما يدعمه التلعيب من خلال عناصر التحدي والتقدم والتغذية الراجعة.

مبادئ التلعيب: التي تعتمد على توظيف عناصر الألعاب في سياقات تعليمية غير ترفيهية بهدف زيادة التفاعل والانخراط في التعلم (Deterding et al., 2011).

وفي ضوء ما تم عرضه حول دمج الفصول المقلوبة والتلعيب، يتضح أن هذا النموذج لا يقتصر على تطوير أساليب التدريس، بل تشير الأدبيات إلى أنه قد يساهم في تنمية التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة

الثانوية. إذ يوفر هذا الدمج بيئة تعليمية تجمع بين التعلم الذاتي خارج الصف، والتطبيق العملي داخل الصف، مدعومة بعناصر تحفيزية يُتوقع أن تسهم في زيادة انخراط الطلاب في عملية التعلم.

2.2.4 المحور الرابع: التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات في المرحلة الثانوية

2.2.4.1 طبيعة التفكير الرياضي:

تُعد الرياضيات نظامًا فكريًا قائمًا على الاستدلال المنطقي والتجريد، وليست مجرد عمليات حسابية، حيث تسهم في تنمية التفكير المنهجي لدى المتعلمين وتمكنهم من فهم العلاقات والأنماط الرياضية (حبيب، 1996)، ويتضمن التفكير الرياضي مجموعة من العمليات العقلية مثل التحليل، والاستقراء، والاستدلال، والبرهان، والتي تمثل أساسًا لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب (أبو جادو ونوفل، 2007).

كما يُعد التفكير الرياضي وسيلة لتربية العقل المنطقي القائم على البرهان والتحقق، مما يجعله من الأهداف الأساسية لتعليم الرياضيات في مختلف المراحل التعليمية (الزبيدي، 2021)، وقد أشارت بعض الدراسات الحديثة إلى أهمية تنمية التفكير الرياضي في ظل التوجهات التعليمية المعاصرة التي تركز على مهارات القرن الحادي والعشرين، مثل التفكير النقدي والإبداعي، والتعلم القائم على حل المشكلات (Sanchez et al., 2021).

2.2.4.2 مهارة حل المشكلات الرياضية :

تُعد مهارة حل المشكلات الرياضية من أهم مخرجات تعلم الرياضيات، حيث تمثل التطبيق العملي للتفكير الرياضي، وتعتمد على مجموعة من الخطوات المنظمة التي تشمل فهم المشكلة، ووضع خطة للحل، وتنفيذها، ثم التحقق من صحة النتائج (Polya, 1945)، كما يرى Schoenfeld (1985) أن حل المشكلات لا يقتصر على اتباع خطوات إجرائية، بل يتطلب فهمًا عميقًا للمفاهيم، واستخدام استراتيجيات متنوعة، والقدرة على مراقبة التفكير أثناء عملية الحل.

2.2.4.3 مهارة الاستدلال المنطقي الرياضي:

تعتمد مهارة الاستدلال المنطقي الرياضي على قدرة المتعلم على تحليل المعطيات، واستنتاج العلاقات، وبناء الحجج الرياضية للتحقق من صحة النتائج؛ إذ تُعد من الركائز الأساسية في تعلم الرياضيات (أبو جادو ونوفل، 2007). كما يسهم هذا النوع من التفكير في تنمية القدرة على اتخاذ القرارات المبنية على الأدلة، وتعزيز الفهم العميق للمفاهيم الرياضية.

وفي ضوء التوجهات الحديثة في التعليم، يُتوقع أن يسهم توظيف استراتيجيات تعليمية كالفصول المقلوبة القائمة على التلعيب في دعم تنمية هذه المهارة، وذلك من خلال تقديم أنشطة وتحديات تتطلب التفكير المنطقي، مما يدفع الطلاب إلى استخدام الاستدلال والتحليل للوصول إلى الحلول بطريقة منظمة، وهو ما يتسق مع نتائج بعض الدراسات الحديثة في هذا المجال (Sanchez et al., 2021).

2.3 الدراسات السابقة

2.3.1 دراسات تناولت أثر الفصول المقلوبة في الرياضيات :

هدفت دراسة (الزبيدي، 2021) إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية الفصل المقلوب في تحسين التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة الرياضيات، حيث اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، وتكونت العينة من مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم استخدام اختبار تحصيلي كأداة لقياس مستوى التحصيل. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى أن توظيف الفصل المقلوب قد يسهم في تحسين نواتج التعلم.

كما هدفت دراسة (المزروع، 2020) إلى استقصاء أثر استخدام الفصل المقلوب في تنمية الفهم المفاهيمي والتفاعل داخل الصف، حيث استخدمت المنهج التجريبي، وتم تطبيق أدوات متنوعة شملت اختبارات وملاحظات صفية. وأظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب الذين تعلموا باستخدام الفصل المقلوب أظهروا مستوى أعلى من الفهم المفاهيمي والمشاركة الصفية مقارنة بالطريقة التقليدية.

وفي السياق الأجنبي، أشار (Tucker, 2012) إلى أن نموذج الفصل المقلوب يسهم في إعادة تنظيم وقت التعلم، بحيث يتم تقديم المحتوى خارج الصف، وتخصيص وقت الحصة للأنشطة التفاعلية، الأمر الذي قد يسهم في تعزيز استقلالية المتعلم وتنمية مهارات التفكير العليا.

2.3.2 دراسات تناولت أثر التلعيب في الرياضيات:

هدفت دراسة (الصالح، 2023) إلى التعرف على أثر استخدام التلعيب في تنمية دافعية الطلاب نحو تعلم الرياضيات، حيث استخدمت المنهج شبه التجريبي، وتم تطبيق مقياس للدافعية، وأظهرت النتائج وجود تحسن ملحوظ في مستوى دافعية الطلاب الذين تعلموا باستخدام بيئة قائمة على التلعيب.



وفي السياق نفسه، هدفت دراسة (الرويشد، 2023) إلى استقصاء أثر التلعيب في تحسين اتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات، حيث تم استخدام مقياس للاتجاهات، وأظهرت النتائج تحسناً إيجابياً في اتجاهات الطلاب نحو المادة.

أما على الصعيد الأجنبي، فقد أشار (Huang & Hew, 2018) إلى أن التلعيب يعد من الأساليب الفعالة في تعزيز دافعية المتعلمين وزيادة تفاعلهم، خاصة عند توظيفه بشكل منظم داخل بيئة تعليمية هادفة. كما أوضح (Deterding et al., 2011) أن التلعيب يقوم على توظيف عناصر الألعاب في سياقات غير ترفيهية بهدف زيادة الانخراط في التعلم.

ومن جهة أخرى، أشارت دراسة (Parra-González et al., 2021) إلى أن التلعيب قد يسهم في تحسين الأداء الأكاديمي، إلا أن تأثيره يعتمد بدرجة كبيرة على جودة تصميم الأنشطة التعليمية، حيث قد يكون تأثيره محدوداً إذا اقتصر على عناصر شكلية دون دعم الفهم العميق.

2.3.3 دراسات دمجت بين الفصول المقلوبة والتلعيب :

فقد أشارت دراسة (Yusoff et al., 2024) إلى أن استخدام نموذج تعليمي يجمع بين التعلم المسبق والتلعيب داخل الصف قد يسهم في زيادة تفاعل الطلاب وتحسين أدائهم الأكاديمي، حيث اعتمدت الدراسة على تصميم تجريبي، وأظهرت النتائج تحسناً في مستوى المشاركة والتحصيل.

كما بينت دراسة (Orfil & Orfil, 2025) أن دمج التلعيب مع الفصل المقلوب يسهم في تعزيز دافعية الطلاب، من خلال توفير بيئة تعلم تفاعلية قائمة على التحدي والتقدم، مما ينعكس إيجابياً على نواتج التعلم.

وفي السياق نفسه، أشارت دراسة (Sanchez et al., 2021) إلى أن النماذج التعليمية التي تجمع بين التعلم النشط والتلعيب تسهم في تعزيز التعلم العميق، وتنمية مهارات التفكير، خاصة عند توظيفها في بيئات تعليمية تفاعلية.

2.3.4 التعقيب على الدراسات السابقة وتحديد الفجوة البحثية :

يتضح من استعراض الدراسات السابقة وجود اهتمام بحثي متزايد بتوظيف كل من استراتيجية الفصل المقلوب واستراتيجية التلعيب في تعليم الرياضيات، لما تشير إليه نتائجها من إمكانات واعدة في تحسين تعلم الطلاب. فقد أظهرت الدراسات التي تناولت الفصل المقلوب، مثل دراسة (Priya, 2016)، ودراسة المزروعي (2020)، ودراسة الزبيدي (2021)، أن هذه الاستراتيجيات قد تسهم في تحسين التحصيل الدراسي، وتنمية الفهم المفاهيمي، وزيادة التفاعل داخل الصف، من خلال نقل التعلم الأولي إلى خارج الحصة، واستثمار وقت الحصة في الأنشطة التطبيقية والمناقشة.

كما بينت الدراسات التي تناولت التلعيب في تعليم الرياضيات، مثل دراسة المالك (2022)، ودراسة الصالحي (2023)، ودراسة الرويشد (2023)، ودراسة كنعان (2023)، أن توظيف عناصر اللعب – مثل النقاط، والتحديات، والتغذية الراجعة الفورية – قد يسهم في رفع دافعية الطلاب، وتحسين اتجاهاتهم نحو الرياضيات، وزيادة انخراطهم في الأنشطة التعليمية. وتتفق هذه النتائج مع الأدبيات الأجنبية التي أكدت أن التلعيب، إذا وُظف ضمن إطار تربوي منظم، يمكن أن يدعم الدافعية والتفاعل ويحسن بعض نواتج التعلم، كما في (Huang & Hew, 2018) و (Parra-González et al, 2021).

أما الدراسات التي تناولت الدمج بين الفصل المقلوب والتلعيب، فقد أشارت إلى أن هذا الدمج قد يحقق تكاملاً بين البعد المعرفي الذي يدعمه الفصل المقلوب، والبعد التحفيزي الذي يعززه التلعيب، بما قد ينعكس إيجاباً على مشاركة الطلاب وتفاعلهم وتعلمهم، كما بينت بعض الدراسات الحديثة مثل (Yusoff et al, 2024) و (Orfil & Orfil, 2025)، إضافة إلى ما أشارت إليه الأدبيات المرتبطة بالتعلم التفاعلي المدمج مثل (Sanchez et al, 2021).

وعلى الرغم من هذا الاتفاق العام، فإن الدراسات السابقة تختلف في عدة جوانب، من أهمها المرحلة الدراسية المستهدفة، وطبيعة المحتوى الرياضي، وأدوات القياس المستخدمة، والمتغيرات التابعة التي تم التركيز عليها.

أوجه التشابه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في اهتمامها بتوظيف استراتيجيات تعليمية حديثة قائمة على التعلم النشط، مثل الفصل المقلوب والتلعيب، بهدف تحسين تعلم الرياضيات لدى الطلاب. كما تتفق مع عدد من الدراسات، مثل دراسة الزبيدي (2021)، ودراسة المزروعي (2020)، ودراسة الصالحي (2023)، في التركيز على تحسين نواتج التعلم، ورفع مستوى التفاعل والمشاركة داخل البيئة الصفية. كذلك تتشابه مع الدراسات الأجنبية مثل

(2018) وHuang & Hew، وYusoff et al. (2024) في التأكيد على أهمية دمج الأساليب التعليمية التفاعلية في العملية التعليمية لما لها من أثر إيجابي في تعزيز الدافعية والانخراط في التعلم. كما تتفق الدراسة الحالية مع أغلب الدراسات السابقة في اعتماد المنهج شبه التجريبي لقياس أثر المتغيرات التعليمية الحديثة على تعلم الطلاب في مادة الرياضيات.

أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بدمجها بين استراتيجيتي الفصل المقلوب والتلعيب في نموذج تعليمي واحد، واستهدافها لبينة بحثية محددة وهي طلاب المرحلة الثانوية بمنطقة جدة التعليمية. كما تكتسب بعداً أكثر تخصصاً بتركيزها المباشر على تنمية التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات بدلاً من الاقتصار على المتغيرات النفسية كالدافعية والاتجاهات، لتسهم بذلك في سد فجوة بحثية واضحة تتمثل في قلة الدراسات العربية التي جمعت بين هذين المدخلين في تعليم الرياضيات لهذه المرحلة العمرية.

الفجوة البحثية:

تحدد الفجوة والهدف البحثي في أن الدراسات السابقة تناولت أثر استراتيجيتي "الفصل المقلوب" و"التلعيب" بشكل منفصل وتركزت حول متغيرات عامة، في حين تفتقر البيئة التعليمية (لا سيما العربية والسعودية) إلى دراسات تبحث في الأثر التكاملية بينهما على التحصيل الدراسي النوعي في مادة الرياضيات؛ ومن هنا تسعى الدراسة الحالية لسد هذا النقص عبر تقصي فاعلية دمج الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب في تنمية التحصيل الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية، بما يضيف بعداً تطبيقياً جديداً للأدبيات التربوية.

الفصل الثالث: منهجية البحث وإجراءاته

3.1 منهج البحث :

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج شبه التجريبي، القائم على دراسة أثر المتغيرات المستقلة (الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب، والطريقة التقليدية) على المتغير التابع، والمتمثل في تنمية المهارات، بوصفها مجموعة من القدرات التي يمكن تعلمها وتطويرها من خلال الممارسة المنظمة (طعيمة، 2004)، ويُعد هذا المنهج من أكثر المناهج ملائمة للدراسات التي تهدف إلى تقصي أثر متغير مستقل على متغيرات تابعة في البيئات التعليمية (Creswell, 2014) واستخدم الباحث تصميم المجموعات كالتالي:

- المجموعة التجريبية: فصول مقلوبة مع عناصر التلعيب.
- المجموعة الضابطة: الطريقة التقليدية المعتادة.

ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للبحث.

جدول (1-3): تصميم الدراسة

مجموعات البحث	التطبيق القبلي	المتغير المستقل	التطبيق البعدي
المجموعة التجريبية	تطبيق اختبار مهارة حل المشكلات واختبار الاستدلال المنطقي	تدريس باستخدام الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب.	تطبيق اختبار مهارة حل المشكلات واختبار الاستدلال المنطقي
المجموعة الضابطة	تطبيق اختبار مهارة حل المشكلات واختبار الاستدلال المنطقي	الطريقة التقليدية المعتادة.	

3.2 مجتمع وعينة الدراسة:

- مجتمع الدراسة: يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب المرحلة الثانوية في المدارس الحكومية التابعة لمكتب التعليم شرق جدة، خلال العام الدراسي (2025-2026م).



- عينة الدراسة: تم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية من طلاب الصف الثالث الثانوي بإحدى المدارس الحكومية، حيث تم اختيار فصلين دراسيين، وتوزيعهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية: درست باستخدام الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب. مجموعة ضابطة: درست بالطريقة التقليدية المعتادة. وبلغ عدد أفراد العينة (٧٠) طالباً، بواقع (٣٥) في المجموعة التجريبية، و(٣٥) في المجموعة الضابطة. وقد تم اختيار هذه العينة لملاءمتها لطبيعة الدراسة، وإمكانية تطبيق التجربة عليها، ولأنها تمثل الفئة المستهدفة التي تسعى الدراسة إلى تنمية مهاراتها الرياضية.
- 3.3 أساليب جمع البيانات:

تم جمع بيانات الدراسة باستخدام اختبار مهارتي حل المشكلات الرياضية والاستدلال المنطقي حيث طبق الاختبار قبلًا وبعدًا على مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة)، وذلك بهدف قياس مدى التغير في مستوى المهارات نتيجة تطبيق المعالجة التجريبية.

3.4 أدوات الدراسة:

ستعتمد الدراسة على أداتين رئيسيتين:

- أداة الدراسة الأولى: الاختبار التحصيلي.
- أداة الدراسة الثانية: وسيلة التلعيب.

أولاً: إعداد الاختبار:

تم إعداد اختبار لقياس مستوى أداء طلاب الصف الثالث الثانوي في مهارتي حل المشكلات الرياضية والاستدلال المنطقي الرياضي، وذلك في تم تحليل محتوى وحدة (المتجهات والهندسة التحليلية) من كتاب الرياضيات 5 للصف الثالث الثانوي (نظام المسارات)، المعتمد من وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية، طبعة عام 1445-1446، وذلك بهدف تحديد المفاهيم والتحصيل الدراسي بمادة الرياضيات المستهدفة، واستخراج المهارات المرتبطة بحل المشكلات والاستدلال المنطقي.

وقد مر إعداد الاختبار بعدة خطوات منظمة، تمثلت فيما يأتي:

1. تحليل المحتوى:

تم تحليل محتوى وحدة (المتجهات والهندسة التحليلية) من المقرر الدراسي، بهدف تحديد المفاهيم والتحصيل الدراسي بمادة الرياضيات المستهدفة، واستخراج المهارات المرتبطة بحل المشكلات والاستدلال المنطقي.

2. تحديد الأهداف السلوكية:

تم صياغة مجموعة من الأهداف التعليمية التي تعكس المهارات المستهدفة في الدراسة، مع مراعاة تنوع مستوياتها المعرفية.

3. بناء فقرات الاختبار:

تم إعداد اختبار موضوعي من نوع الاختيار من متعدد، حيث يتكون من عدد من الفقرات، ولكل فقرة أربعة بدائل، منها إجابة صحيحة واحدة، كما هو موضح في نموذج الاختبار، وقد روعي في بناء الفقرات:

* وضوح الصياغة.

* الدقة العلمية.

* ارتباط الفقرات بالمهارات المستهدفة.

* تنوع مستويات الأسئلة.

4. تحديد تعليمات الاختبار وزمنه:

تم إعداد تعليمات واضحة للطلاب توضح طريقة الإجابة، كما تم تحديد الزمن المناسب للاختبار بما يتناسب مع عدد الفقرات ومستوى الطلاب.

ثانياً: صدق الاختبار (التحكيم):

للتأكد من صدق الاختبار، تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، وذلك باستخدام نموذج تحكيم خاص، بهدف التحقق من:

* مدى ملاءمة فقرات الاختبار لأهداف الدراسة.

* ارتباط الفقرات بالتحصيل الدراسي بمادة الرياضيات المستهدفة.

* سلامة الصياغة اللغوية.

* الدقة العلمية للمحتوى.

* مناسبة مستوى الأسئلة للطلاب.

* وضوح البدائل وخلوها من الغموض.
وقد أشار المحكمون إلى أن الاختبار مناسب في مجمله لقياس المهارات المستهدفة، مع تقديم بعض الملاحظات، من أبرزها:

- الحاجة إلى تحسين الصياغة اللغوية لبعض الفقرات.
 - وجود تركيز نسبي على المهارات الإجرائية.
 - الحاجة إلى تعزيز تمثيل مهارات التفكير العليا (التحليل، التفسير، التبرير).
- وبناءً على ذلك، تم إجراء التعديلات اللازمة على فقرات الاختبار، بما يساهم في تحسين جودة الأداة وزيادة قدرتها على قياس المهارات المستهدفة بدقة.

ثالثاً: ثبات الاختبار:

تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون (KR-21)، وذلك نظراً لكون الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، حيث يعتمد هذا الأسلوب على عدد فقرات الاختبار، ومتوسط الدرجات، والتباين الكلي للدرجات.

وقد بلغ معامل الثبات (0.80)، وهي قيمة تشير إلى تمتع الاختبار بدرجة ثبات جيدة، مما يدل على إمكانية الاعتماد عليه في قياس المهارات المستهدفة في الدراسة.

رابعاً: تطبيق الاختبار:

تم تطبيق الاختبار على مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) على مرحلتين:

- التطبيق القبلي: لقياس مستوى الطلاب قبل تطبيق المعالجة التجريبية.
 - التطبيق البعدي: لقياس مستوى الطلاب بعد تطبيق البرنامج التعليمي.
- وقد تم استخدام نفس الاختبار في القياسين القبلي والبعدي، مع إجراء بعض التعديلات في ترتيب الفقرات، بهدف تقليل أثر التذكر، وضمان قياس التغير الحقيقي في مستوى المهارات لدى الطلاب.

ثانياً: وسيلة التلعيب:

وصف تطبيق التلعيب باستخدام Kahoot و Wordwall:

تم توظيف التلعيب ضمن المعالجة التجريبية في هذه الدراسة في إطار استراتيجية الفصول المقلوبة، وذلك باستخدام أداتين تفاعليتين هما Kahoot و Wordwall، بما يساهم في تعزيز تفاعل الطلاب وتنمية دافعيّتهم نحو التعلم.

ففي مرحلة ما قبل الحصة الصفية، استُخدم تطبيق Wordwall لتقديم أنشطة تفاعلية قصيرة مرتبطة بمحتوى وحدة المتجهات والهندسة التحليلية، بهدف تنشيط التعلم القبلي، والتحقق من مدى استيعاب الطلاب للمفاهيم الأساسية قبل الحضور إلى الحصة.

أما في مرحلة ما بعد الحصة الصفية، فقد استُخدم تطبيق Kahoot لتنفيذ أنشطة تفاعلية في صورة مسابقات تعليمية، تضمنت أسئلة مرتبطة بمهارات الوحدة، مع توظيف عناصر التلعيب مثل احتساب النقاط، وترتيب المتعلمين، والتغذية الراجعة الفورية. ونظراً لسياسات المدرسة التي تمنع استخدام الهواتف الذكية داخل الحصص الدراسية، تم تطبيق أنشطة Kahoot خارج وقت الحصة، حيث طلب من الطلاب التفاعل معها في المنزل بهدف تعزيز الفهم ومراجعة المفاهيم بطريقة تفاعلية.

وقد تم عرض نماذج من أنشطة Kahoot على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات؛ للتحقق من ملاءمتها للأهداف التعليمية ومستوى الطلاب، ولم يُبدِ المحكمون ملاحظات جوهرية عليها. أما أنشطة Wordwall فقد استُخدمت كأنشطة داعمة للتعلم القبلي، ولم تُخضع لإجراءات تحكيم مستقلة، لكونها أنشطة مساندة غير مستخدمة كأداة قياس في الدراسة.

وبذلك أسهم توظيف Kahoot و Wordwall في دعم التعلم الذاتي قبل الحصة، وتعزيز التفاعل والمنافسة الإيجابية بعد الحصة، بما يتوافق مع طبيعة الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب، ويساهم في تهيئة بيئة تعليمية محفزة تدعم تنمية المهارات المستهدفة لدى الطلاب.

3.5 إجراءات الصدق والثبات:

صدق المحتوى:

تم تحكيم أدوات الدراسة، والمتمثلة في الاختبار التحصيلي بصيغتيه (القبلي والبعدي)، ووسيلة التلعيب (تطبيق Kahoot)، وذلك بهدف التحقق من صدقها وصلاحيّتها للتطبيق، وملاءمتها لأهداف الدراسة ومحتواها، ومستوى طلاب الصف الثالث الثانوي.

وتم عرض أدوات الدراسة على عدد (3) من المحكّمين المتخصصين في مجال الرياضيات وطرق تدريسها، وذلك للتحقق من صدقها ومناسبتها لأهداف الدراسة، وقد أبدوا عددًا من الملاحظات التي تم الأخذ بها وإجراء التعديلات اللازمة، مما أسهم في تحسين جودة الأدوات وضمان سلامة تطبيقها في الدراسة الحالية. ثبات الأداة:

وللتأكد من ثبات الأداة، تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة الأساسية، بلغ عددها (15 طالبًا)، ثم إعادة تطبيقه بعد فترة زمنية قدرها (أسبوعين)، وتم حساب معامل الثبات باستخدام طريقة إعادة الاختبار (Test-Retest)، حيث بلغ معامل الثبات (0.7)، وهي قيمة مرتفعة تشير إلى تمتع الاختبار بدرجة ثبات مقبولة لأغراض الدراسة.

3.6 إجراءات الدراسة وفق نموذج IDDLE:

تصميم الأداة :

اعتمدت الدراسة في تصميم وتنفيذ البرنامج التعليمي القائم على الفصول المقلوبة والتلعيب على نموذج IDDLE في التصميم التعليمي، وذلك من خلال مجموعة من المراحل المتتابعة، كما يأتي:

أولاً: مرحلة التحليل

تعتبر مرحلة التحليل الأساس الذي يقوم عليه تصميم البرنامج التعليمي، حيث تم خلالها تحديد المشكلة التعليمية وتحليل عناصر العملية التعليمية المرتبطة بالدراسة. وقد بدأت هذه المرحلة بتحليل محتوى وحدة (المتجهات والهندسة التحليلية) المقررة على طلاب الصف الثالث الثانوي، بهدف تحديد التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات التي يمكن تمثيلها من خلال توظيف الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب، وقد أسفر تحليل المحتوى عن تحديد مجموعة من التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات المستهدفة، تمثلت في:

- مهارة حل المشكلات الرياضية.
- مهارة الاستدلال المنطقي الرياضي.

كما تم تحليل طبيعة هذه المهارات من حيث المتطلبات المعرفية والخطوات الإجرائية اللازمة لأدائها، بما يساعد على بناء أنشطة تعليمية مناسبة لقدرات الطلاب ومستوياتهم، وشملت هذه المرحلة أيضًا تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين، من حيث المرحلة العمرية، ومستوى التحصيل الدراسي، ومدى امتلاكهم للمهارات التقنية الأساسية اللازمة للتعامل مع بيئة التعلم الإلكتروني المستخدمة في الفصل المقلوب، بالإضافة إلى التعرف على احتياجاتهم التعليمية والصعوبات التي يواجهونها في تعلم الرياضيات، خاصة ما يتعلق بحل المشكلات الرياضية والاستدلال المنطقي.

كذلك تم تحليل البيئة التعليمية والإمكانات المتاحة، بما في ذلك توفر الأجهزة الذكية، والاتصال بالإنترنت، وإمكانية استخدام المنصات التعليمية الرقمية، وذلك لضمان ملائمة البرنامج التعليمي المقترح للتطبيق الفعلي داخل البيئة التعليمية، كما تم تطبيق اختبار قبلي بهدف تحديد المستوى المبدئي للطلاب في التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات المستهدفة، والاستفادة من نتائجه في تصميم الأنشطة التعليمية بما يتناسب مع احتياجات الطلاب ومستوياتهم المختلفة.

ثانيًا: مرحلة التصميم :

تم تصميم البرنامج التعليمي وفق نموذج الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب، بحيث يُقسم التعلم إلى مرحلتين:

- مرحلة قبل الحصة: التعلم الذاتي.
- مرحلة أثناء الحصة: التطبيق والمناقشة.

كما تم تصميم:

- فيديو تعليمية قصيرة لكل درس.
- أنشطة تفاعلية إلكترونية عبر Wordwall.
- أنشطة صفية قائمة على التفاعل والتعاون.
- أنشطة تلعبية عبر Kahoot بعد الحصة.

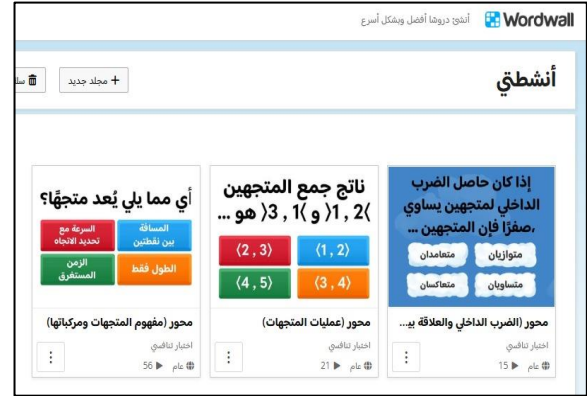
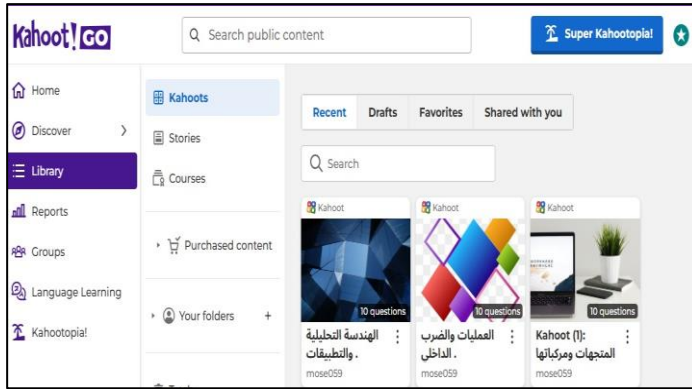
إضافة إلى إعداد الاختبار القبلي والبعدي لقياس أثر البرنامج على المهارات المستهدفة.

ثالثًا: مرحلة التطوير (Develop):

تم في هذه المرحلة تطوير جميع مكونات البرنامج، حيث تم:

- إعداد الفيديوها التعليمية الخاصة بكل درس..
- إنشاء قروب واتساب تعليمي مؤقت بعنوان: (قروب الفصل المقلوب 6/3)، وذلك لرفع المحتوى التعليمي والتواصل مع الطلاب.

- تصميم أنشطة Wordwall التفاعلية المرتبطة بمحتوى الدروس.
- إعداد أنشطة Kahoot القائمة على التلعيب.
- بناء الاختبار القبلي والبعدي في صورته النهائية.



صورة توضح أنشطة Kahoot القائمة على التلعيب

صورة توضح تصميم أنشطة Word wall التفاعلية

وقد استخدم قروب الواتساب كوسيلة لتنظيم التعلم قبل الحصة، حيث تم من خلاله:

- إرسال الفيديوهات التعليمية للطلاب قبل الحصة
- توجيه الطلاب لمتابعة المحتوى
- إرسال روابط أنشطة Wordwall
- تذكير الطلاب بمتطلبات التعلم القبلي.



صورة توضح إنشاء قروب واتساب تعليمي (قروب الفصل المقلوب 6/3)،

رابعاً: مرحلة التطبيق (Implement / Learn):

تم تطبيق البرنامج على مجموعتي الدراسة وفق الآتي:

- المجموعة التجريبية: درست باستخدام الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب.
- المجموعة الضابطة: درست بالطريقة التقليدية المعتادة.

آلية التنفيذ:

✓ قبل الحصة:

- يشاهد الطلاب الفيديو التعليمي عبر قروب الواتساب.
- ينفذون نشاط Wordwall للتأكد من الفهم الأولي.



- ✓ أثناء الحصة:
- يتم مناقشة المحتوى.
- تنفيذ أنشطة تطبيقية.
- العمل الجماعي وحل المشكلات.
- ✓ بعد الحصة:
- يتم تنفيذ أنشطة Kahoot في المنزل، نظرًا لعدم السماح باستخدام الهواتف داخل المدرسة
- تهدف هذه الأنشطة إلى تعزيز الفهم وتقديم تغذية راجعة فورية
- كما تم تطبيق:
- الاختبار القبلي قبل بدء التجربة.
- الاختبار البعدي بعد انتهاء التطبيق.
- خامسًا: مرحلة التقويم (Evaluate):
- تم تقويم أثر البرنامج من خلال:
- تحليل نتائج الاختبار القبلي والبعدي.
- مقارنة أداء المجموعتين التجريبية والضابطة.
- قياس الفروق في مهارات حل المشكلات والاستدلال المنطقي.
- وذلك بهدف تحديد مدى التغير في مستوى الطلاب نتيجة تطبيق البرنامج التعليمي.
- سادسًا: مرحلة التحسين (Enhance):
- تم إجراء بعض التحسينات على البرنامج أثناء التطبيق، بناءً على:
- ملاحظات سير الحصص.
- استجابة الطلاب للأنشطة.
- تحليل نتائج الأداء.
- وشملت هذه التحسينات:
- تطوير بعض الأنشطة التفاعلية.
- تحسين عرض الفيديوهات.
- تنظيم الأنشطة بشكل أكثر ملاءمة لمستوى الطلاب.
- 3.7 الأساليب الإحصائية المستخدمة:
- للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من فروضها، تم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة التصميم شبه التجريبي للدراسة، وذلك على النحو الآتي:
- أولًا: الإحصاءات الوصفية:
- تم استخدام الإحصاءات الوصفية، والتي تشمل:
- * المتوسطات الحسابية.
- * الانحرافات المعيارية.
- وذلك لوصف مستوى أداء طلاب مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) في الاختبار القبلي والبعدي، وتحديد الاتجاه العام لدرجات الطلاب في مهارتي حل المشكلات الرياضية والاستدلال المنطقي.
- ثانيًا: اختبار (t-test) للعينات المستقلة:
- تم استخدام اختبار (t-test) للعينات المستقلة لمقارنة متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي، وذلك للكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية تُعزى إلى استخدام الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب.
- ثالثًا: اختبار (t-test) للعينات المرتبطة:
- تم استخدام اختبار (t-test) للعينات المرتبطة لمقارنة متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي، وذلك للتعرف على مدى التغير في مستوى أدائهم في المهارات المستهدفة بعد تطبيق البرنامج التعليمي.
- رابعًا: مستوى الدلالة الإحصائية:
- تم اعتماد مستوى الدلالة الإحصائية (0.05) للحكم على دلالة الفروق بين المتوسطات، بحيث تُعد الفروق ذات دلالة إحصائية إذا كانت قيمة (Sig) أقل من (0.05).

الفصل الرابع: نتائج الدراسة

4.1 المقدمة :

يركز هذا الفصل على عرض وتحليل نتائج الدراسة التي تهدف إلى قياس فاعلية استخدام الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب في تنمية التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي بمنطقة جدة التعليمية.

ويتضمن هذا الفصل اختبار فرضيات الدراسة، من خلال تحليل نتائج البيانات إحصائياً للتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك فيما يتعلق بفاعلية الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب في تنمية التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات.

كما يسعى هذا الفصل إلى تحليل النتائج ومناقشتها في ضوء الدراسات السابقة، بهدف استخلاص استنتاجات دقيقة تساعد على تقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق في البيئة التعليمية.

4.2 اختبار الفرضية الأولى

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي.

تم التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قبل تطبيق التجربة من خلال مقارنة متوسطات درجات الطلاب في الاختبار القبلي، كما هو موضح في جدول (1-4).

جدول (1-4) متوسطات درجات الطلاب في الاختبار القبلي لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	25	11.48	8.52
التجريبية	20	9.30	5.49

يعرض جدول (1-4) متوسط درجات الطلاب في الاختبار القبلي لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية، حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في المجموعة الضابطة 11.48 بانحراف معياري 8.52، بينما سجلت المجموعة التجريبية متوسط 9.30 بانحراف معياري 5.49، يوضح الجدول أن نتائج المجموعة الضابطة كانت أعلى قليلاً وأكثر تشبهاً مقارنة بالمجموعة التجريبية، مما يعكس الوضع الابتدائي للطلاب قبل تطبيق البرنامج التدريسي، كما يوضح الجدول تقارب متوسطات درجات المجموعتين، مما يدل على عدم وجود فروق جوهرية بينهما قبل تطبيق التجربة، وهو ما يعزز من صدق النتائج اللاحقة، وبالتالي يتم قبول هذه الفرضية.

كما يظهر من النتائج أن وجود مجموعة ضابطة يسمح بتحديد أثر الفصول المقلوبة على تنمية التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات بشكل واضح، حيث إن أي تحسن لاحق في درجات المجموعة التجريبية سيكون مرتبطاً بالبرنامج التدريسي نفسه وليس بالفروقات الابتدائية بين الطلاب.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Priya (2016 التي أكدت أن الفصول المقلوبة تعزز قدرة الطلاب على إتقان المفاهيم قبل الانتقال إلى المواضيع التالية، كما أظهرت دراسة المزروع (2020) فاعلية التصميم شبه التجريبي القائم على الفصول المقلوبة في تحسين الاستيعاب المفاهيمي للطلاب، مما يعزز فكرة أن تصميم الفصول المقلوبة يمكن دمجها مع أدوات تعليمية مبتكرة لتحسين التعلم. كذلك، الدراسات الجامعية مثل Ali Abdalrhman (2020) والزبيدي (2021) أكدت أهمية دمج محتوى رقمي خارج الصف مع أنشطة تطبيقية داخل الصف، مما يجعل التصميم التعليمي للفصل المقلوب أكثر فعالية مقارنة بالطريقة التقليدية.

4.3 اختبار الفرضية الثانية:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (2-4) نتائج المقارنة بين المجموعتين في الاختبار البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T	df	p
التجريبية	20	13.80	4.14			0.05 <
الضابطة	24	14.25	5.79	0.42	42	

يوضح جدول (2-4) نتائج اختبار (t) للعينات المستقلة للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي، حيث بلغت قيمة (t) (0.42) عند درجة حرية (42)، وكان مستوى الدلالة أكبر من (0.05)، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين، وعلى الرغم من ذلك، فقد أظهرت نتائج المقارنة داخل المجموعة التجريبية تحسناً في متوسط الدرجات من (9.30) في الاختبار القبلي إلى (13.80) في الاختبار البعدي، مما يدل على وجود أثر إيجابي لاستخدام الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب في تنمية التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات، إلا أن هذا الأثر لم يصل إلى مستوى الدلالة الإحصائية عند المقارنة مع الطريقة التقليدية، وهو ما يعني أنه لا يمكن الجزم بنفوق الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب على الطريقة التقليدية في هذه الدراسة، وقد يُعزى ذلك إلى صغر حجم العينة أو تقارب مستويات الطلاب أو مدة التطبيق، وبناءً على نتائج اختبار (t) التي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في التطبيق البعدي، فإنه يتم رفض الفرضية التي تنص على وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية.

يعزى هذا التحسن في المجموعة التجريبية إلى عناصر التلعيب مثل النقاط، التحديات، المكافآت، والتغذية الراجعة الفورية التي حفزت الطلاب على المشاركة الفعالة والتنافس الإيجابي، كما أن الفصول المقلوبة سمحت للطلاب بالتفاعل مع المحتوى التعليمي قبل الحصة الصفية وممارسة المهارات أثناء الحصة بشكل عملي، مما يعكس فعالية التلعيب في دعم التعلم الذاتي وتنمية التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات. ويعزز هذا ما أظهرته دراسات مثل الملاك (2022) والصالح (2023) والرويشد (2023) وكنعان (2023)، التي بينت أن التلعيب يحفز الطلاب، ويزيد من تحصيلهم الدراسي وقدرتهم على تطبيق المفاهيم الرياضية بفاعلية، كما أن الدراسات التي دمجت بين الفصول المقلوبة والتلعيب مثل حبيب (2022) وAl-Thubyani (2021) أكدت أن الجمع بين الاستراتيجيتين يرفع من دافعية الطلاب للتعلم، ويعزز التفكير الإبداعي ويزيد من استيعاب المفاهيم الرياضية، مما يوضح أن الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب تمثل استراتيجية متكاملة تعزز التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات والتحصيل الأكاديمي بشكل أكبر من كل استراتيجية على حدة.

4.4 اختبار الفرضية الثالثة:
توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في التحصيل الدراسي في باب المتجهات لصالح التطبيق البعدي.

جدول (3-4) نتائج المقارنة بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي في باب المتجهات

الاختبار	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
القبلي	9.30	5.49
البعدي	13.80	4.14

يوضح جدول (3-4) وجود ارتفاع في متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي، حيث ارتفع المتوسط الحسابي من (9.30) في التطبيق القبلي إلى (13.80) في التطبيق البعدي، مع انخفاض الانحراف المعياري من (5.49) إلى (4.14)، مما يشير إلى تحسن مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب وزيادة التقارب بين درجاتهم بعد تطبيق الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب. ويعكس هذا التحسن فاعلية البرنامج التدريسي المستخدم في تنمية التحصيل الدراسي في باب المتجهات، حيث ساعدت الفصول المقلوبة على إتاحة الفرصة للطلاب للاطلاع على المحتوى التعليمي قبل الحصة الصفية، مما وفر وقت الحصة للأنشطة التطبيقية والمناقشات وحل التدريبات بصورة أكثر فاعلية. كما أسهمت عناصر التلعيب، مثل النقاط والتحديات والتغذية الراجعة الفورية، في زيادة دافعية الطلاب للتعلم وتحفيزهم على التفاعل المستمر مع الأنشطة التعليمية.

وبناءً على ذلك، يتم قبول الفرضية الثالثة التي تنص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الزبيدي (2021) التي أكدت أن استخدام الفصول المقلوبة يساهم في تحسين التحصيل الدراسي لدى الطلاب في مادة الرياضيات، كما تتفق مع دراسة المالك (2022) التي أظهرت أن التلعيب يساهم في رفع مستوى التحصيل الدراسي وزيادة تفاعل الطلاب مع المحتوى التعليمي. كذلك تدعم هذه النتيجة ما توصلت إليه دراسة Yussoff et al. (2024) من أن الدمج بين الفصول المقلوبة والتلعيب يساهم في تحسين الأداء الأكاديمي وزيادة فاعلية التعلم.

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

5.1 مقدمة:

يهدف هذا الفصل إلى تقديم النتائج النهائية للدراسة وتحليلها بشكل شامل، مع ربطها بأهداف البحث وفرضيات الدراسة، بالإضافة إلى تقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق في البيئة التعليمية، ومقترحات للدراسات المستقبلية التي يمكن أن تثرى مجال الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب. ويستند هذا الفصل إلى النتائج التي تم التوصل إليها في الفصل الرابع من خلال اختبار فرضيات الدراسة، حيث تم تحليل الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وقياس أثر الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب في تنمية التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات. ويأتي هذا الفصل ليجيب عن السؤال الرئيسي للدراسة ويترجم النتائج التحليلية إلى توصيات عملية قابلة للتطبيق على أرض الواقع، مع تقديم رؤى مستقبلية للبحث العلمي في هذا المجال.

5.2 الاستنتاجات:

(1) فيما يتعلق بالتصميم التعليمي للفصول المقلوبة: أظهرت الدراسة أن استخدام الفصول المقلوبة كتصميم تعليمي أدى إلى تعزيز قدرة الطلاب على التعلم الذاتي والتحضير المسبق قبل الحصة الصفية. وقد أسهم هذا التصميم في زيادة فعالية التفاعل داخل الصف، حيث أتاح للمعلم التركيز على الأنشطة العملية والمناقشات والتطبيق العملي للمهارات الرياضية. وأكدت النتائج أن الفصول المقلوبة توفر بيئة تعليمية مرنة تسمح بتطوير استراتيجيات تعليمية متنوعة تتناسب مع مستويات الطلاب المختلفة، مما يقلل من التباين في الأداء ويعزز التعلم التفاعلي.

(2) فيما يتعلق بفاعلية الفصول المقلوبة في تنمية التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات: أظهرت نتائج الدراسة تحسناً في أداء طلاب المجموعة التجريبية بين التطبيقين القبلي والبعدي، مما يدل على وجود أثر إيجابي لاستخدام الفصول المقلوبة في تنمية التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات، مما يعكس تحسناً متوازناً وتجانساً أكبر في الأداء بين الطلاب. ويشير هذا التحسن إلى قدرة الفصول المقلوبة على تعزيز الفهم المفاهيمي والمهارات العملية في الرياضيات، ورفع مستوى الكفاءة التعليمية بشكل أكبر مقارنة بالطريقة التقليدية، خصوصاً من حيث تنمية التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات الدقيقة والتفكير التحليلي.

(3) فيما يتعلق بفاعلية الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب: أظهرت النتائج وجود تحسن في أداء طلاب المجموعة التجريبية عند استخدام الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب، إلا أن نتائج اختبار (t) للعينات المستقلة بينت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي، ويشير ذلك إلى أن التلعيب قد أسهم في زيادة دافعية الطلاب وتفاعلهم داخل البيئة الصفية، إلا أن هذا الأثر لم يكن كافياً لإحداث فرق إحصائي واضح مقارنة بالطريقة التقليدية في هذه الدراسة. بوجه عام، تؤكد نتائج الدراسة أن الفصول المقلوبة، سواء القائمة على التلعيب أو التقليدية، لها أثر إيجابي على تنمية التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية. ومع ذلك، يبرز التلعيب كعامل محفز إضافي يزيد من التفاعل الصفّي ويعزز الرغبة في التعلم الذاتي، ويمكن اعتبار الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب استراتيجية تعليمية داعمة ومحفزة، إلا أن نتائج الدراسة الحالية لم تثبت تفوقها إحصائياً على الطريقة التقليدية.



5.3 التوصيات:

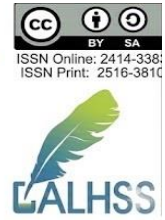
1. يوصى بتطبيق الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب لما لها من أثر إيجابي في تحسين التفاعل والدافعية لدى الطلاب، مع الحاجة إلى دراسات أوسع للتحقق من فاعليتها إحصائياً.
2. تدريب المعلمين على استراتيجيات التلعيب: ضرورة إعداد برامج تدريبية للمعلمين حول كيفية دمج التلعيب في الفصول المقلوبة، بما يشمل تصميم أسئلة تحفيزية، إدارة المسابقات داخل الصف، وتقديم تغذية راجعة فورية للطلاب.
3. استخدام أدوات تقييم متنوعة: توصي الدراسة بتوظيف أدوات تقييم متعددة مثل بطاقات الملاحظة الصفية، الاختبارات القصيرة، والمسابقات التفاعلية عبر تطبيقات تعليمية لضمان قياس شامل للمهارات الرياضية وتنمية التفكير التحليلي.
4. تشجيع التعلم الذاتي والمراجعة قبل الحصة: ينصح بتوفير محتوى رقمي يمكن للطلاب مراجعته قبل الحصة الصفية، مما يتيح للمعلم التركيز على التطبيق العملي والمناقشة، ويزيد من فعالية الفصول المقلوبة.

5.4 مقترحات للدراسات المستقبلية:

1. توسيع نطاق الدراسة: حيث يمكن إجراء دراسات مستقبلية على عينات أكبر تشمل مدارس مختلفة أو صفوف دراسية متعددة، لتقييم مدى فعالية الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب عبر بيانات تعليمية متنوعة.
2. دمج تقنيات تعليمية متقدمة: توصي الدراسة بالبحث في دمج الواقع المعزز (AR) أو الواقع الافتراضي (VR) مع الفصول المقلوبة لتحفيز الطلاب وتعزيز مهاراتهم الرياضية والتطبيقية.
3. تحليل أثر الفصول المقلوبة على مهارات أخرى: حيث يمكن دراسة تأثير الفصول المقلوبة والتلعيب على مهارات أخرى مثل التفكير النقدي، حل المشكلات، والتعاون الجماعي، لتحديد القيمة الشاملة لهذه الاستراتيجية التعليمية.
4. دراسة طويلة المدى: حيث يُقترح إجراء دراسات متابعة طويلة المدى لتقييم مدى استدامة تحسين التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات لدى الطلاب بعد تطبيق الفصول المقلوبة القائمة على التلعيب، ومعرفة تأثيرها على التحصيل العام في المواد الأخرى.

المراجع

1. أسعد حسين عطوان. (2020). أثر توظيف الفصول المقلوبة في تنمية القوة الرياضية لدى طالبات قسم تعليم المرحلة الأساسية في جامعة الأقصى بغزة. مجلة الدراسات التربوية والنفسية - جامعة السلطان قابوس، 12(3)، 78-45.
2. حازم، محمد. (2008). استراتيجيات التدريس الحديثة. دار الفكر العربي، القاهرة، ص 20-180.
3. حماد، سهيلة زين العابدين. (2023، 14 أبريل). التعليم في رؤية المملكة 2030. جريدة المدينة، ص 5-7.
4. روفانيل، عصام ويوسف، أحمد. (2001). تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين. مكتبة الأنجلو، القاهرة، ص 25-190.
5. سامي بن مصباح بن غرمان الشهري. (2021). أثر استخدام طريقة الفصل المقلوب في تنمية التفكير الرياضي ودافعية التعلم للرياضيات. مجلة الشمال للعلوم الإنسانية، جامعة الحدود الشمالية، مركز النشر العلمي، مج6، ع2، ص 45-92.
6. شيماء بنت واصل بن عاطي المزروعى. (2020). أثر استخدام إستراتيجية الفصل المقلوب في تنمية مستوى التطبيق لمهارة الاستيعاب المفاهيمي لمقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. مجلة القراءة والمعرفة، 18(4)، 67-103.
7. طعيمة، رشدي. (2004). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه، أسسه، استخداماته. دار الفكر العربي، القاهرة، ص 22-180.
8. عبد الله بن عبد العزيز الهدلق. (2019). التعليم بالترفيه تصور مقترح لاستخدام التلعيب Gamification في التعليم. الرياض: دار العلوم، ص 30-120.
9. علي الزبيدي. (2021). أثر استخدام استراتيجية الفصل المقلوب في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب جامعة أم القرى. المجلة التربوية لكلية التربية بجامعة سوهاج، 36(4)، 55-89.



10. علي محمد حسين سليمان. (2017). استراتيجية الصف المقلوب وتنمية المهارات التدريسية وتوكيد الذات المهنية لدى الطلاب المعلمين: دراسة تجريبية. مجلة كلية التربية جامعة الأزهر، العدد 179، الجزء الثاني، ديسمبر، ص 112-152.
11. عماد، علي. (2004). الطالب في التعلم النشط. دار المسيرة، غزة، ص 20-180.
12. القيّام، جمال. (2011). مناهج الرياضيات المدرسية وأساليب تدريسها. دار الشروق للنشر والتوزيع، القاهرة، ص 30-210.
13. محمد أحمد فرج موسى. (2020). قراءات في واقع بحوث التلعيب في التعليم: متضمنات وتوصيات للبحوث المستقبلية. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، القاهرة، ص 10-95.
14. مكانا. (2024). استراتيجية الصف المقلوب: كيف يمكنها تحسين تجربة التعلم؟ الموقع الرسمي للتعليم، ص 1-12.
15. نجاح محمد عبد الوهاب الصالحي. (2023). فاعلية برنامج تدريسي قائم على استراتيجية التلعيب في تنمية مهارات القوة الرياضية والتحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الخامس في مبحث الرياضيات. الجامعة العربية المفتوحة، ص 30-78.
16. نهى راشد الرويشد. (2023). فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجية التلعيب في تحصيل طالبات الصف العاشر ودافعيتهن نحو تعلم الرياضيات بدولة الكويت. مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، 49(191)، ص 229-268.
17. نور عبد العزيز سلطان الصبحي. (2013). استخدام إستراتيجية الفصل المقلوب في العملية التعليمية: دراسة بيلومترية ومراجعة منهجية. المحلة العربية: النشر العلمي، ص 15-75.
18. هناء ثروت عبد الرحمن حمد. (2020). استخدام الفصل المعكوس في تدريس الرياضيات لتنمية كفاءة التعلم ومهارات التعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب المرحلة الثانوية. كلية التربية، ص 15-82.
19. هند ديزاين. (2024). أهم استراتيجيات التدريس الحديثة في السعودية. الرياض: دار التعليم الحديث، ص 10-60.
20. Al-Rougi, A. A. (2019). The effectiveness of using the flipped classroom in teaching mathematics. *Journal of Educational and Psychological Sciences*, 3(15), 120-135.
21. Baker, J. W. (2000). The classroom flip: Using web course management tools to become the guide by the side. Paper presented at the 11th International Conference on College Teaching and Learning, Jacksonville, FL.
22. Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. International Society for Technology in Education.
23. Csikszentmihalyi, M. (1990). Flow: The psychology of optimal experience. Harper & Row.
24. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. Plenum.
25. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9-15.
26. Fahad Saleh Al-Omari Ashraf Ahmed Zidane. (2023). The Role of Flipped Virtual Classrooms in Enhancing Learning Opportunities for Secondary School Students during the COVID-19 Pandemic: A Qualitative Study. *College of Education Magazine*.
27. Hartikainen, S., Rintala, H., Pylväs, L., & Nokelainen, P. (2019). The concept of active learning and the measurement of its outcomes: A review. *Active Learning in Higher Education*, 20(1), 17-31.
28. Huang, B., & Hew, K. F. (2018). Implementing a theory-driven gamification model in higher education flipped courses: Effects on out-of-class activity completion and motivation. *Computers & Education*, 125, 254-272.



29. Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
30. Lisa Legault. (2017). Self-Determination Theory. *Encyclopedia of Personality and Individual Differences* Editors: V. Zeigler-Hill and T. Shackelford.
31. Minhas, P. S., Ghosh, A., & Swanzy, L. (2012). The effects of active learning on student attitudes and performance in an introductory microbiology course. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 13(2), 112-117.
32. Nielsen, L. (2012). Five reasons I'm not flipping over the flipped classroom. *The Innovative Educator*.
33. Orfil, M. G., & Orfil, A. (2025). Gamified Flipped Classroom in Mathematics. *Universal Journal of Educational Research*, 4(4), 493-504.
34. Parra-González, M. E., López-Belmonte, J., Segura-Robles, A., & Moreno-Guerrero, A. J. (2021). Gamification and flipped learning and their influence on the academic performance and motivation of university students. *Information*, 12(12), 508.
35. Payot, M. P. A., & Tandog, E. B. (2025). Gamification promotes math learning in a fun and effective way. *International Journal of Educational Technology and Learning*, 1(1), 1-10.
36. Ph.D Ali Abdalrhman Al Zebidi. (2020). The impact of Flipped Classroom Strategy of Teaching Mathematics on Students' Achievements at Umm Al-Qura University. *Faculty of Education Journal of Education*.
37. Polya, G. (1945). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press.
38. Rachmadi, R. F., Situmorang, R., & Maisyaro, R. (2025). The role of gamification in improving students' mathematical skills. *Journal of Technology and Science Education*, 15(1), 1-12.
39. Sanchez, D. R., Langer, M., & Kaur, R. (2021). Gamification in the classroom: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 32, 100372.
40. Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285.
41. Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12(1), 82-83.
42. Yusoff, N. M., Halili, S. H., & Razak, R. A. (2024). Gamified flipped classroom in education: a systematic review.