"أثر استخدام استراتيجية gamification في خفض القلق الرياضياتي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط"

الباحثة: ليلى داخل حاجم **أ.د. رياض فاخر حميد الشرع**
الجامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية/ قسم الرياضيات
dr_riyadh2017@uomustansiriyah.edu.iq dakhillayla3@gmail.com

مستخلص البحث:
هدف البحث التعرف على أثر استراتيجية gamification في خفض القلق الرياضياتي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، تكونت عينة البحث من (63) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط، للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2024-2025)، اختيرت متوسطة الضاد للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة بغداد/الرصافة الثانية، وبالاختيار العشوائي اختيرت شعبة (ب) لتكون المجموعة التجريبية التي درست على وفق استراتيجية التلعيب (gamification) بواقع (30) طالباً، وشعبة (ج) لتكون المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية بواقع (33) طالباً. وكوفئت المجموعتان في متغيرات: (الذكاء، والعمر الزمني بالأشهر، والمعلومات السابقة في الرياضيات، والتحصيل السابق في مادة الرياضيات، والمستوى التعليمي للوالدين)، تم تبني مقياس قلق الرياضيات الذي أعده Moh Rustam Mohd Rameli (2016) بعد التعديل عليه ليتلاءم مع البيئة المحلية، وتم استخراج الصدق والثبات للمقياس. وبعد الانتهاء من التجربة طُبّق مقياس قلق الرياضيات على مجموعتي البحث، وبعد تجميع البيانات واستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة، أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس قلق الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية. وفي ضوء نتائج البحث، يوصى بالاستفادة من استراتيجية التلعيب وتطبيقها في مختلف المراحل الدراسية، نظراً لما أثبتته من فاعلية ملحوظة في خفض مستويات القلق المرتبط بتعلم الرياضيات لدى الطلاب. كما أظهرت النتائج أن اعتماد التلعيب يسهم في تعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو مادة الرياضيات، من خلال خلق بيئة تعليمية أكثر تشويقاً وتفاعلية، ويقلل من شعورهم بالتوتر أو الإحباط المرتبط بالمواقف الرياضية التقليدية. وعليه، فإن تعميم استخدام هذه الاستراتيجية قد يكون له أثر إيجابي واسع على خفض القلق في مادة الرياضيات بشكل خاص، وفي المواد الأخرى بشكل عام.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية gamification، القلق الرياضياتي، الصف الثاني المتوسط.

الفصـل الأول
التـعريف بالبـحث

اولاً: - مشكلـة البـحث (Research Problem):

تُعَد مـادة الرياضيـات إحدى المواد الأساسيـة التي تتطلب قدرًا مرتفعًا مـن التفكير المـنطقي والقدرة على حل المشكـلات، إلا أن عددًا كبيـرًا من الطلاب يظهـرون مستويـات عاليـة من القلـق المرتبـط بتعلمهـا. ويُعد قلـق الرياضيـات من المشكـلات الشائعة والذي يؤثر سلباً على أدائهم وتحصيـلهم الأكاديمـي، وينتـج غالبًا عـن طبيعـة المادة التي تتسم بالتجريـد وكثـرة الرموز وصعوبـة الفـهم المباشـر للمفاهيـم، فضلاً عن أساليب التدريس التقليديـة التي قد تغفل الفروق الفردية بين الطلبـة، فقد أظهـرت نتائج استبانـة وُجهت إلى (20) مدرس ومدرسة رياضيات للصف الثاني المتوسط ارتفـاع مستويات قلـق الرياضـيات لدى طلابهم، مما ينـعكس على البيئـة التعليميـة ويتسبب في استمـرار هذه المشكـلة،وكذلك أجرت الچلبي (2023م) دراسةً استهدفت التعرف على مستوى قلق الرياضيات لدى عيّنةٍ من الطلبة في مدينة بغداد، وقد استخدمت الباحثة أداةً مناسبة لقياس قلق الرياضيات بعد تعديلها لتتلاءم مع البيئة العراقية. وأسفرت النتائج عن أن الطلبة يعانون من مستوى مرتفعٍ من قلق الرياضيات بصورة عامة، مما يدل على انتشار هذه الظاهرة بشكل ملحوظ، الأمر الذي قد يُؤثّر سلبًا على أدائهم الأكاديمي ومستويات تحصيلهم في مادة الرياضيات، ومن هذا المنطلق برزت فكرة البحث في توظيف "استراتيجية التلـعيب (Gamification)" كأداة حديثـة تهـدف إلى خفـض هذا القلـق، عبـر توفيـر بيئة تفاعليـة ممتعـة تساعـد الطلبـة على تقبل المـادة وتعلمهـا بثقـة ودافعية أكبر وعلـيه يمكن صياغة مشكلة البحث بالإجابة عن التساؤل الآتي:

(ما أثر استـخدام استـراتيجية gamification فـي خفـض القـلق الرياضيـاتي لـدى طـلاب الصـف الثـانـي المتـوسط؟)

ثانيـاً: أهميـة البـحث (Importance Of Research):

- **الأهميـة النظريـة (Importance Theoretical)**

1. يعد هذا البـحث الأولـى مـن نوعهـا فـي العـراق (عـلى حـد علـم الباحثـة) التـي تتنـاول استـراتيجية Gamification في تـدريس مـادة الرياضيـات لطـلاب المرحلـة المتوسطـة حيث يتـوافق مـع الاتجاهـات التربويـة الحديثـة في تـدريس الريـاضيات.
2. قد يساهم في إثـراء الأدب الـتربوي العـربي حـول مفهـوم التـلعيب وأثـره على العمـلية التعليميـة، ممـا يوفـر مرجـعًا علـميًا يمكن للباحثـين الاعتمـاد عليـه فـي الدراسات المستقبليـة.
3. قد يسـاعد البحث الحـالي في تعـزيز وعـي المعلمـين بأهميـة استراتيجيـات التلعيـب ودورهـا فـي خفـض القلـق مـن الرياضـيات، ممـا يشجعهـم علـى تبنـي هـذه الاستراتيجيـات في ممـارساتهم التدريسيـة.

- **الأهميـة التطبيقيـة (Importance practical):**

1. قد يسـاهم هـذا الـبحث فـي توضيـح دور استـراتيجية gamification فـي تقليـل القـلق المـرتبط بتعـلم الرياضيـات، ممـا يسهـم فـي تحسيـن تجربـة التعـلم لـدى الطـلاب.
2. قد يقـدم نتائـج يمكـن أن تـساعد المعلمـين علـى تبنـي استـراتيجيات تدريـس حديثـة أكثـر فاعليـة وتحفيـزًا للطـلاب.
3. قـد يساعد استخـدام استـراتيجية gamification في زيـادة تفـاعل الطـلاب مـع المـادة الدراسيـة وجعـل التعلـم أكثـر متعـة وجاذبيـة.

ثالثاً: هدف البحث: (Research Objective):

يهدف البحث الحالي الى التعرف على أثر استخدام استراتيجية Gamification في خفض قلق الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

رابعاً: فرضية البحث (Research Hypothesis):

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية اللذين سيدرسون مادة الرياضيات وفقا لاستراتيجية Gamification ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة اللذين سيدرسون المادة نفسها وفقا للطريقة الاعتيادية في مقياس خفض القلق الرياضياتي.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

خامساً: حدود البحث (Research Limits):

الحدود البشرية: طلاب الصف الثاني المتوسط/ للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الثانية.

الحد الزماني: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2024 -2025) م

الحدود الموضوعية: ابعاد مقياس قلق الرياضيات الذي اعده الباحث الماليزي Mohd Rustam Mohd Rameli (2016)، وهي (التقييم للمثيرات الخارجية – الاستثارة - تعبيرات الوجه - ميول العمل)

خطوات التلعيب

فيما يلي توضيح خطوات تطبيق التلعيب الخمس في العملية التعليمية فيما يلي كما أشار لها هويانج وسومان (Huang، 2013):

1. فهم الفئة المستهدفة والسياق:

إن فهم خصائص الفئة المستهدفة والكشف عن اهتماماتهم، كذلك المناخ المحيط بهم وبالبرنامج التعليمي يحقق النجاح من أي برنامج تعليمي ويسهم في التخطيط الجيد واختيار أهداف تعليمية يمكن تحقيقها تناسب الفئة المستهدفة من حيث خصائصها النمائية وخبراتهم السابقة، بينما فهم السياق التعليمي يساعد في تحديد حجم جماعات المتعلمين، والوقت المناسب لتقديم الخبرات.

2. تحديد الأهداف التعليمية:

ينبغي على المعلم أن يحدد أهداف يسعى أن يحققها المتعلم من أي نشاط، هذه الأهداف تكون أهداف عامة ويندرج تحتها أهداف خاصة تتوافق مع خصائص المتعلمين وفهمهم وفهم السياق كما تم الإشارة في النقطة السابقة (فهم الفئة المستهدفة والسياق).

3. هيكلة الخبرة التعليمية:

تتمثل أهمية هذه الخطوة في جعل البرنامج التعليمي قابل للتحقيق كذلك إمكانية قياس الأهداف منه، وهي تقوم على تحديد الخطوات والكيفية التي يتم من خلالها تقديم الخبرة التعليمية وذلك بتجزئة البرنامج التعليمي إلى أقسام يسهل خوض غمارها من المتعلمين وتحقيق الأهداف بشكل متسلسل، هذا يساعد أيضا كل مرحلة من مراحل البرنامج القائم على التلعيب.

4. تحديد المصادر:

إن أي برنامج أو أي خبرة تعليمية بحاجة لمصادر اللازمة لتقديمها، والبرامج التعليمية القائمة على التلعيب بحاجة أكبر لتحديد المصادر، وهو يتم في ضوء الأهداف الخاصة لكل مرحلة من مراحل البرنامج.

5. تطبيق عناصر التلعيب:
تعتبر هذه المرحلة هي المرحلة التطبيقية والتي يتم فيها توظيف عناصر التلعيب في السياق التعليمي، وذلك من خلال توظيف آليات اللعب .(Huang، 2013,7)

سادساً: تحديد مُصطلحات البحث (Definition Of Terms):

1. استراتيجية Gamification

- عرفه Zainuddin et al (2024): "التلعيب هو إدخال آليات تصميم الألعاب، بما في ذلك النقاط، الشارات، والمستويات، في مجالات غير ترفيهية لدعم تحقيق الأهداف واكتساب المهارات".(Zainuddin et al، 76، 2024)
- **التعريف النظري:** تبنت الباحثة تعريف Zainuddin et al. (2024) لانه يتلاءم مع متطلبات البحث.
- **وتعرفها الباحثة اجرائياً:** استراتيجية تدريسية تستخدمها المُدرسة (الباحثة) في غرفة الصف لتدريس مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط وتتضمن استخدام عناصر الالعاب: التحدي، والمنافسة والنقاط، ونظام المكافآت، لوحات المتصدرين في بيئات تعليمية أو عملية بهدف زيادة تفاعل الطلاب، وتحفيزهم، وتعزيز دافعيتهم نحو تحقيق الأهداف التعليمية أو العملية بطريقة ممتعة وتفاعلية.

2. قلق الرياضيات Mathematics Anxiety:
عرفه (Rameli & Kosnin,2016) "حالة القلق والخوف والرعب التي يعاني منها الطلاب للتعامل مع موقف يتطلب منهم تطبيق المعرفة والمهارات الرياضية".
(Rameli & Kosnin،3،2016)
اما التعريف النظري: فقد تبنت الباحثة تعريف (Rameli & Kosnin,2016) اذ يتلاءم مع متطلبات البحث
ويعرف إجرائياً: هو درجة التوتر والانفعال السلبي التي يظهرها الطالب عند تعرضه لمواقف تعليمية تتعلق بالرياضيات، مثل دراستها أو حل مسائلها أو أداء الاختبارات فيها ويقاس من خلال الدرجة الكلية التي يحصل عليها طلاب الصف الثاني المتوسط في مقياس قلق الرياضيات الذي سيستخدم في هذا البحث.

الفصل الثاني
(إطار نظري ودراسات سابقة)

المحور الأول: إطار نظري

❖ **التلعيب Gamification**

يُعدّ التلعيب مفهومًا حديثًا مشتقًا من كلمة Game بمعنى "اللعب"، ويُعرف أحيانًا بـ Ludification. بدأ استخدامه بمعناه الحالي عام 2003 عندما أسّس Nick Pelling، مطوّر ألعاب بريطاني، شركة هدفت لتصميم واجهات إلكترونية تحاكي بيئة الألعاب. وعلى الرغم من تراجع المصطلح لفترة، إلا أن بعض المطوّرين والباحثين – مثل إيمي جو كيم وجين ماكجونيجال – أعادوا إحياءه، مشيرين إلى قوة الألعاب الرقمية في تحفيز التعلم والتفاعل. لكن الانتشار الواسع لاستخدام مصطلح " gamification (التلعيب)" لم يبدأ فعليًا إلا في عام 2010، حين أصبح يُستخدم على نطاق واسع بالمعنى المعروف اليوم.
(Werbach & Hunter, 2020,12)

مكونات (التلعيب) (Gamification):

1-الديناميكيات (Dynamics):

هي المبادئ العامة أو القوى المُحركة اللي تُشكل تجربة (التلعيب)، وتشتمل الجوانب العاطفية والاجتماعية اللي تحفّز المتعلم.:

- **الدافع**: تحفيز الطالب على الاستمرار والتقدم.
- **الملكية:** شعور الطالب أن التقدم أو الإنجاز له شخصيًا.
- **التحدي:** تقديم محتوى يوازن بين الصعوبة والقدرة.
- **التفاعل الاجتماعي**: تشجيع التعاون أو التنافس بين المتعلمين.

2-الميكانيكيات (Mechanics):

هي القواعد والأنظمة اللي تترجم الديناميكيات إلى تفاعل فعلي داخل بيئة التعلم وهي:

- النقاط: يحصل عليها الطالب عند إتمام مهام.
- **المستويات:** الانتقال من مرحلة لأخرى حسب التقدم.
- **التحديات أو المهام**: أنشطة أو مسائل يجب إنجازها.
- **التوقيت:** مهام محددة بزمن.
- **لوحات الصدارة:** عرض ترتيب المتعلمين حسب الأداء.

3- المكونات (Components):

هي العناصر الظاهرة والمُباشرة في التلعيب، واللي تمثل التطبيقات الفعلية للميكانيكيات وهي:

- **الشارات (badges):** رموز تُمنح كمكافأة.
- **الوسوم أو الألقاب:** مثل "متميز" أو "خبير رياضيات".
- **المكافآت**: مثل محتوى إضافي أو امتيازات.
- **القصة:** استخدام سيناريو أو سرد يجذب المتعلم.
- **الشخصيات أو الرموز البصرية:** تساعد على التفاعل والاندماج.

(Zichermann et al., 2011,35)

أنواع التلعيب (gamification):

1- التلعيب البنائي (Structural Gamification):

يُعدّ هذا النوع من أكثر الأساليب شيوعًا وأسهلها من حيث التنفيذ، لأنه لا يتطلب تغييرات جوهرية في المحتوى، ويركّز على استخدام عناصر اللعبة لتحفيز المتعلمين دون تعديل المحتوى أو طريقة تقديمه، حيث تبقى المادة التعليمية كما هي، بينما تُضاف أدوات مثل الشارات، ولوحات المتصدرين، ونظام النقاط لزيادة التفاعل والمشاركة.

2- تلعيب المحتوى (Content Gamification):

يعتمد على دمج خصائص الألعاب، مثل القصة، والشخصيات، والتحديات، ضمن المحتوى التعليمي نفسه، بهدف تحويله إلى تجربة شبيهة باللعب. يُشرك المتعلمون في أدوار داخل سياق قصصي، مما يعزّز تفاعلهم وحماسهم، ويرتبط هذا النوع من gamification (التلعيب) بنظرية تقرير المصير التي تفسر الدوافع الذاتية للتعلّم والمشاركة.

(Chomunorwa, 2018, p. 16)

فوائد التلعيب (gamification) في التعليم:

- يُعَدُّ أسلوبًا حديثًا يُساهِم في تجاوز الطرائق التقليدية في التعليم.
- يُعزِّز دافعيّة الطلاب، ويزيد من تفاعُلهم مع المحتوى الدراسي بشكلٍ نشِط.
- يُساهِم في تحسين نتائج التعلُّم، ويُقلِّل من الفروقات في الأداء الأكاديمي بين الطلاب.
- يُوفِّر بيئة تعليميّة ممتعة تُشجِّع على المشاركة الفاعِلة والتواصُل المستمر.
- يُنمِّي روح التعاوُن والمُنافسة الإيجابيّة داخل الصفّ الدراسي.

(Taş & Bolat, 2023, p. 84)

❖ **قلق الرياضيات Mathematics Anxiety:**

أنواع قلق الرياضيات: تُقسَّم مشاعر القلق المرتبطة بتعلُّم الرياضيات إلى ثلاثة أنماط رئيسة ، بحسب ما ورد في الأدبيات الحديثة، وهي:

1. **القلق الانفعالي:** ويتعلّق بالمشاعر السلبيّة كالتوتُّر والانزعاج أو الخوف الذي يُصاحب المتعلّم عند التعرّض لمواقف رياضيّة، مثل الاختبارات أو حلّ المسائل.
2. **القلق المعرفي:** ويُشير إلى التشتُّت الذهني والأفكار السلبيّة التي تُؤثّر على قدرة الطالب في التركيز، وتُضعِف من كفاءته في معالجة المهام الرياضيّة.
3. **القلق السلوكي:** ويظهر من خلال سلوكيّات التجنُّب أو الانسحاب من الأنشطة التي تتطلّب استخدام مفاهيم رياضيّة، كرفض المشاركة أو تأجيل حلّ الواجبات.

(Mammarella, Caviola, & Dowker, 2022, p. 370)

العوامل المُكوِّنة لقلق الرياضيات:

يتكوَّن قلق الرِّياضيّات نتيجة مجموعة من العوامل المُتداخِلة، والتي يُمكن تصنيفها إلى ثلاثة محاور أساسيَّة:

1. **عوامل ذاتيَّة تتعلَّق بشخصيَّة الفرد:** وتشمَل مدى ثقة المتعلِّم بقدراته في الرِّياضيّات، وتجاربه السَّابقة من حيث الإحساس بالنَّجاح أو الفشل، إضافةً إلى مستوى تقديره لذاته واتِّجاهاته نحو المادَّة.
2. **عوامل بيئيَّة مرتبطة بمواقف التعلُّم:** مثل طريقة التَّدريس المُتَّبعة، وطبيعة شخصية المعلِّم، وأسلوب الاختبارات، إلى جانب بعض المؤثِّرات في البيئة المدرسيَّة.
3. **عوامل مُرتبطة بالخبرات السَّابقة للفرد:** وتتضمَّن الخلفيَّة الاجتماعيَّة والاقتصاديَّة، واتِّجاهات الوالدين نحو التعلُّم، بالإضافة إلى تأثير النَّوع الاجتماعي (ذكر / أنثى) وما يرتبط به من أدوار اجتماعيَّة متأثِّرة بالثقافة السائدة في المجتمع.(أحمد، 1984، صـ 142)

سبُل التخفيف من قلق الرياضيات:

1. من الضّروري أن يُناقش المعلّم موضوعات يُحبّها الطالب وأخرى يَجد فيها صُعوبة، مع التّركيز على احترام مشاعره لخلق بيئة آمنة.
2. تعزيز ثقة الطالب بنفسه، عبر تسليط الضوء على نقاط قوّته وتشجيعه على النجاح، مما يُقلّل من القلق والخوف من الفشل.
3. تنويع أُسلوب التّعلّم وتقديم طرائق تعليم تَراعي الفروق الفردية.
4. استخدام أدوات تقويم مختلفة، بدلًا من الاقتصار على الاختبارات التّقليدية.
5. توفير خبرات تعليمية تُسهم في بناء تصوّر إيجابي لدى الطّلاب عن أنفسهم.
6. التّقليل من استخدام صيغة "الأنا" في الشرح، واعتماد التّفاعل كأسلوب للتّواصل.
7. ربط مفاهيم الرياضيات بالحياة الواقعية لجعلها أكثر جذبًا وارتباطًا بالطالب.
8. تعزيز ثقة الطلاب بأدائهم من خلال تصحيح الأخطاء بلُطف وتقديم تغذية راجعة بنّاءة.

9. تشجيع الطّلاب على الإبداع، وتوضيح أن الرّياضيات ثمرة جُهد بشري لـه قيمة كبيرة.
10. اعتماد التّعلُّم النشط لرفع مستوى التّفاعل وتنمية مهارات التّفكير والاستقصاء.
11. إدخال طابع المرح والفُكاهة داخل الصف للحدّ من التوتّر وزيادة الثّقة.
12. استخدام ألعاب تعليمية ذات طابع رياضي لتحفيز الطلاب ورفع دافعيتهم نحو التعلُّم.
(الجلبي، 2024، ص 5)

المحور الثاني: دراسات سابقة

❖ دراسات سابقة تناولت استراتيجية Gamification

1- دراسة القحطاني (2021):

اجريت هذه الدراسة في السعودية وهدفت إلى استكشاف أثر استخدام gamification (التلعيب) في تنمية الدّافعية نحو تعلّم الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة. شارك في الدراسة (50) طالبًا من إحدى المدارس الحكومية، تمّ تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين: تجريبية تلقّت التعليم باستخدام عناصر gamification (التلعيب) (مثل الشّارات، ونظام النقاط، ولوحة المتصدرين)، وضابطة تمّ تعليمها بالأسلوب التقليدي. استخدمت الدراسة مقياس الدافعية نحو التعلّم الذي تم تطويره ليتناسب مع طبيعة المرحلة، إلى جانب بطاقة ملاحظة لتقييم التفاعل الصّفي. أظهرت النتائج فروقًا ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مستوى الدافعية، مما يدل على أن gamification (التلعيب) كان له دور إيجابي في رفع دافعية الطلاب نحو تعلّم الرياضيات.

2- دراسة الزهراني (2022):

اجريت هذه الدراسة في الرياض وهدفت الى قياس فاعلية استخدام عناصر gamification (التلعيب) في تنمية مهارات التفكير النّاقد لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات. تألّفت العيّنة من (58) طالبًا، تم توزيعهم عشوائيًا على مجموعتين: تجريبية درست باستخدام gamification (التلعيب)، وضابطة بالطريقة التّقليدية. استخدمت الدراسة اختبارًا لمهارات التفكير النّاقد اشتمل على مهارات (التحليل، والتفسير، والتقييم، والاستدلال)، بالإضافة إلى استبانة لقياس اتجاهات الطلاب نحو استخدام gamification (التلعيب). كشفت النتائج عن فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى دور gamification (التلعيب) في تعزيز التفكير التحليلي والتفسيري لدى المتعلمين.

❖ دراسات تناولت قلق الرياضيات Mathematics Anxiety

1- دراسة الشريف (٢٠٢١):

هدفت هذهِ الدراسة إلى بناءِ مقياسٍ لقلقِ الرياضيات استناداً إلى النظريةِ الحديثة في القياس، وتحديداً وفقَ نموذجِ "مقياس التقديرِ لموراكي". وقد سعى الباحثُ إلى تطوير أداةٍ دقيقةٍ يمكن من خلالها قياسُ مستوى القلق الذي يشعرُ به الطلبةُ عند تعلُّم الرياضيات، وذلك لضمان دقّة التشخيص والتدخل المناسب. وتمّ التحقق من صدقِ المقياس وثباته باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة. أظهرت النتائج فعّالية الأداة المُطورة في قياس قلق الرياضيات لدى الطلبة بدقّة وموضوعية.

2- دراسة الجلبي (2024):

هدفت هذه الدراسة إلى تقصّي مستوى قلق الرياضيات وعلاقته بمهارات التفكير المحوري لدى طلبة الصف الثالث المتوسط في مدينة بغداد. تكوّنت العيّنة من (400) طالب وطالبة، وقد استخدمت الباحثة مقياس قلق الرياضيات (MARS) المعدل ليتناسب مع البيئة

العراقية، بالإضافة إلى اختبار لمهارات التفكير المحوري يتألف من (21) فقرة مقالية. أظهرت النتائج أن مستوى قلق الرياضيات كان مرتفعًا بشكل عام، وكان أعلى لدى الإناث، كما بيّنت وجود علاقة سلبية دالّة إحصائيًا بين قلق الرياضيات ومهارات التفكير المحوري.

الاستنتاجات الأساسية من الدراسات السابقة:

1. أظهرت الدِّراسات أنّ استخدام التلعيب يُسهم في تعزيز الدافعيّة نحو تعلُّم الرياضيات لدى الطلاب مقارنةً بالأساليب التّقليدية.
2. أكدت نتائج الدراسات أهمية توظيف عناصر التلعيب (كالشّارات، ونظام النقاط، ولوحات المتصدرين) في رفع مستوى التفاعل الصفي وتحفيز الطلاب.
3. بيّنت الدِّراسات أنّ تطبيق استراتيجيات التلعيب يساهمُ في تنمية مهارات التفكير الناقد مثل التحليل، والتفسير، والاستدلال بين المتعلمين.
4. أظهرت نتائج الدراسات فعّالية الأدوات المطورة حديثًا، مثل مقياس قلق الرياضيات وفق النظرية الحديثة للقياس، في تشخيص مستويات القلق بدقة وموضوعية.
5. كشفت النتائج أن الطلّاب الذين تعلّموا باستخدام التلعيب أظهروا مستويات أعلى من المشاركة النشطة مقارنةً بزملائهم في التعليم التّقليدي.
6. تبيّن أن ربط الرياضيات بألعاب ومواقف تفاعليّة يُخفّف من مشاعر القلق والخوف المرتبط بهذه المادة.

الفصل الثالث
(منهجية البحث واجراءاته)

منهجيَّةُ البحثِ:(Research Methodology)

أوّلًا: التَّصميمُ التَّجريبيُّ: (Experimental Design)

اعتمدتِ البحثُ التَّصميمَ الشبهَ تجريبيِّ ذو الضَّبطِ الجزئي، لمجموعتينِ متكافئتين (مج ت، مج ض) باستخدامِ الأختبارِ البَعدي، بما ينسجمُ مع أهدافِ البحثِ. مثّلت استراتيجيَّةُ gamification (التلعيب) المتغيِّرَ المستقل، بينما كان خفضُ قلقِ الرياضيَّاتِ هو المتغيِّرُ التابعُ، كما يوضِّحُ الجدولُ الآتي:

جدول(1)
التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع	اداة البحث
مج ت	-الذكاء -اختبار المعرفة السابقة -العمر محسوب بالأشهر -تحصيل الوالدين	استراتيجية gamification (التلعيب)	القلق في الرياضيات	مقياس لقياس القلق الرياضياتي
مج ض		الطريقة المعتادة في التدريس		

ثانيًا: مجتمعُ البحثِ وعينتُه (Research Population and Sample):

مجتمعُ البحثِ (Research Population):

شملَ جميعَ طلابِ الصفِّ الثاني المتوسِّط في المدارسِ المتوسِّطة والثانويةِ الحكوميَّة للبنين، ضمنَ تربيةِ الرصافةِ الثانية للعامِ الدراسي 2024-2025م. بلغَ عددُ المدارسِ المتوسِّطة (106)، والثانويَّة (30)، بإجمالي (25402) طالبًا، كما في الجدول أدناه.

جـــدول (2)
مدارس مجتمع البحث موزعة حسب المديرية العامة لتربية الرصافة الثانية

عدد المدارس المتوسطة	عدد الطلاب في المدارس المتوسطة	عدد المدارس الثانوية	عدد الطلاب في المدارس الثانوية	المجموع
106	21754	30	3648	25402

عينـةُ البحـثِ (Research Sample):

تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية من بين أفراد المجتمع المستهدف، وذلك باستخدام أسلوب الاختيار العشوائي لضمان تمثيل متنوع وعادل لجميع الفئات. هذا الأسلوب يساهم في تقليل التحيز ويعزز من مصداقية النتائج الناتجة عن الدراسة، إذ تمَّ اختيارُ مدرسةِ الضاد المتوسطة للبنين مكاناً لتطبيق تجربة البحث. تضمُّ المدرسةُ أربعَ شُعبٍ للصفِّ الثاني المتوسِّط (أ، ب، ج، د)، تمَّ اختيارُ شعبة (ب) عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية التي دُرِّست باستراتيجيَّة Gamification، وبلغ عددُ طلابِها (32) طالبًا، بينما مثَّلت الشعبةُ (ج) المجموعةَ الضابطة التي دُرِّست بالطريقةِ الاعتياديَّة، وبلغ عددُ طلابِها (35) طالبًا. وبعد استبعادِ (4) طلابٍ راسبين من المجموعتين؛ لتجنُّبِ تأثيرِ خبراتهم السابقة، أصبح العددُ النهائيُّ للعيِّنة (63) طالبًا: (30) في المجموعةِ التجريبيَّة، و(33) في الضابطة، كما يوضّحُ الجدولُ الآتي:

جـــدول (3)
توزيع طلاب عينة البحث

الشعبة	المجموعة	نوع المجموعة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
ب	التجريبية	استراتيجية التلعيب gamification	32	30
ج	الضابطة	ض (بالطريقة الاعتيادية)	35	33
المجموع			67	63

ثالثًا: متغيّراتُ تكافؤِ المجموعتين:

- **العمر الزمني بالأشهر (Age in Months):**

تم الحصول على أعمار الطلاب بالأشهر حتى تاريخ (2025/2/10م) باستخدام البيانات المدرسية واستمارات المعلومات. بلغ متوسط العمر الزمني للمجموعة التجريبية (169.03) شهراً بانحراف معياري (9.69)، وللمجموعة الضابطة (164.97) شهراً بانحراف معياري (9.78). وأظهر اختبار ليفين (F = 0.74, Sig = 0.989) تجانس التباين بين المجموعتين. كما بين الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t = 1.65, Sig = 0.10, df = 61) عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين في هذا المتغير.

- **المعرفة الرياضية السابقة (Prior Mathematical Knowledge):**

أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً مكوناً من (20) فقرة اختيار من متعدد لقياس المعرفة الرياضية السابقة، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين للتأكد من صلاحيته. طُبق الاختبار في (2025/2/5م)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية (9.37) بانحراف

معياري (3.034)، وللمجموعة الضابطة (8.82) بانحراف معياري (2.604). أظهر اختبار ليفين (F = 0.501, Sig = 0.482) تجانس التباين، فيما دل الأختبار التائي (t = 0.772, Sig = 0.443, df = 61) على عدم وجود فرق دال بين المجموعتين.

- **التحصيل السابق في مادة الرياضيات (Previous Achievement in Mathematics):**

اعتمدت الباحثة على درجات نصف السنة للعام الدراسي (2024-2025م) لتحديد مستوى التحصيل السابق. بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (66.83) بانحراف معياري (19.046)، بينما بلغ للمجموعة الضابطة (62.42) بانحراف معياري (19.535). وأظهر اختبار ليفين (F = 0.209, Sig = 0.649) تجانس التباين بين المجموعتين، كما أوضح الاختبار التائي (t = 0.905, Sig = 0.369, df = 61) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بينهما.

- **اختبار الذكاء (Intelligence Test):**

تم استخدام اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة غير الملونة لقياس مستوى الذكاء، وهو اختبار معتمد ومقنن على البيئة العراقية. طبق الاختبار بتاريخ (2025/2/6م)، وحُسب المتوسط الحسابي لدرجات الذكاء للمجموعة التجريبية (29.43) بانحراف معياري (7.074)، وللمجموعة الضابطة (29.70) بانحراف معياري (6.631). أظهر اختبار ليفين (F = 0.674, Sig = 0.415) تجانس التباين، وأوضح الأختبار التائي (t = 0.153, Sig = 0.879, df = 61) عدم وجود فرق دال إحصائياً.

جدول (4)
اختبار التطابق لفحص التكافؤ بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة وفقاً للتباين في متغيرات التكافؤ

المتغيرات	(Levene's Test) لتساوي التباين		درجة الحرية (df)	قيمة (t-test) لتساوي المتوسطين		الدلالة الاحصائية عند مستوى (0.05)
	قيمة F المحسوبة	دلالتهُ		قيمة F المحسوبة	دلالتهُ	
الذكاء	0.674	0.415	61	0.153	0.879	غير دالة
التحصيل السابق	0.209	0.649		0.905	0.369	
العمر بالأشهر	0.74	0.989		1.65	0.10	
المعرفة السابقة	0.501	0.482		0.772	0.443	

- **التحصيل الدراسي للوالدين (Parents' Educational Attainment):**

تم الحصول على بيانات التحصيل الدراسي للوالدين من خلال البطاقة المدرسية، وتم التأكد من صحة المعلومات عبر استمارة خاصة أعدت لهذا الغرض . وقد تم تصنيف المستوى التعليمي إلى ثلاث فئات: (متوسطة فما دون، إعدادية، دبلوم فما فوق). وباستخدام اختبار مربع كاي (Chi-Square Test) للكشف عن الفروق بين المجموعتين، أظهرت النتائج عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (2)، حيث بلغت قيمة مربع كاي لآباء الطلاب

(3.802) وللأمهات (2.136). تشير هذه النتائج إلى تكافؤ المجموعتين في متغير التحصيل الدراسي للوالدين، كما هو موضح في الجدول (5).

جـدول (5)

تكافؤ المجموعتين في متغير التحصيل الدراسي للوالدين

المجموعة	الشعبة	المتغير	متوسطة فما دون	اعدادية	دبلوم فما فوق	المجموع	درجة الحرية df	قيمة X^2	الدلالة الإحصائية
التجريبية	ب	التحصيل الدراسي للاب	5	9	16	30	2	3.802	غير دالة
الضابطة	ج		10	12	11	33			
المجموع			14	21	28	63			
التجريبية	ب	التحصيل الدراسي للام	12	11	7	30	2	2.136	
الضابطة	ج		12	8	13	33			
المجموع			24	19	20	63			

رابعًا: مُستلزماتُ البحث (Research Accessories):

1. تحديد المادة العلمية (Determine the Scientific Material):

حددت الباحثة محتوى المادة من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط/الجزء الثاني (2021)، وشمل الفصول: الخامس (الهندسة والقياس)، السادس (الهندسة الإحداثية)، والسابع (الإحصاء)، كونها مقررة في الفصل الدراسي الثاني 2024-2025.

2. صياغة الأهداف السلوكية (Formulating Behavioral Goals):

صاغت الباحثة 216 هدفًا سلوكيًّا وفق تصنيف Bloom للمجال المعرفي (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، بعد مراجعة دليل المعلم. عُرضت الأهداف على مجموعة من المحكّمين، واعتمدت الباحثة نسبة اتفاق لا تقتل عن 80% لقبول الهدف، مع الأخذ بملاحظاتهم، كما في الجدول (6).

جـــدول(6)

الأهداف السلوكية

الفصل	التذكر	استيعاب	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع
الخامس	12	15	17	15	15	16	90
السادس	9	18	14	3	8	4	56
السابع	16	12	17	7	10	8	70
المجموع	37	45	48	25	33	28	216

خامساً: أَداة البَحثِ (Research tool):

مقياس قلق الرياضيات (Math Anxiety Scale):

1. الهدف من المقياس (The Purpose of the Scale): يَهدف المقياس إلى قياس مستوى قلق الرياضيات (Math Anxiety) لدى طلاب الصف الثاني المتوسط من أفراد العينة.

2. أصل المقياس (The Origin of the Scale): استندت الباحثة إلى مقياس قلق الرياضيات الذي طوّره الباحث الماليزي Mohd Rustam Mohd Rameli (2016)، والذي بُني على نظرية العوامل الأربعة للعاطفة (Four-Factor Theory of Emotion) لباركنسون (Parkinson, 1995)، وهي من النظريات المهمة في تفسير الاستجابات العاطفية، ومنها القلق المرتبط بالرياضيات.

3. **أبعاد المقياس (Scale Dimensions):**

يتكوّن المقياس من (24) فقرة موزعة على أربعة أبعاد رئيسة تم اعتمادها من البنية الأصلية، وهي: (التقييم للمثيرات الخارجية (Evaluation of External Stimuli) – 8 فقرات، الاستثارة (Arousal) – 5 فقرات، تعبيرات الوجه (Facial Expression) – 4 فقرات، ميول العمل (Action Tendencies) – 7 فقرات) وقد صيغت الفقرات لتغطي هذه الأبعاد بشكل متوازن، بما يضمن تمثيلًا دقيقًا للسمة المقاسة.

4. الترجمة والتعريب (Translation and Adaptation):

قامت الباحثة بترجمة المقياس من الإنجليزية إلى العربية ترجمة دقيقة، بالتعاون مع متخصصين. وتم عرض النسخة على لجنة من المحكّمين الأكاديميين للتحقق من الدقة والملاءمة الثقافية (Expert Review). وأُجريت ترجمة عكسية (Back Translation) لضمان التطابق مع الأصل. وبعد مراجعة الآراء، أُجريت التعديلات النهائية على الفقرات.

5. التطبيق الاستطلاعي الأول (First Pilot Application):

طُبّق المقياس على عينة مكونة من (43) طالبًا في متوسطة الروابي بتاريخ (2024/12/17)، لفحص وضوح التعليمات والفقرات، وحُسب متوسط الوقت المستغرق للإجابة فبلغ (20) دقيقة .

6. التطبيق الاستطلاعي الثاني (Second Pilot Application):

في (2024/12/18)، أُعيد تطبيق المقياس على عينة من (120) طالبًا من مدرسة الخالدون. تم اختيار نسبة (27%) من أعلى الدرجات، و(27%) من أدناها، بواقع (32) طالبًا في كل مجموعة، لغرض التحليل الإحصائي.

7. التحليل الإحصائي (Statistical Analysis):

- **الصدق الظاهري (Face Validity):**

عُرض المقياس على عدد من الخبراء في القياس النفسي والتربية، لتقييم ملائمة الفقرات وسلامة اللغة، كما وُزع على عينة استطلاعية للتأكد من وضوحه.

- **صدق البناء (Construct Validity):**

- **العلاقة الارتباطية بين درجة كلّ فقرة والدرجة الكليّة للمقياس،**

تم التحقق من صدق البناء للمقياس من خلال تحليل العلاقة الارتباطية بين درجة كلّ فقرة والدرجة الكليَّة للمقياس، وذلك بهدف التحقق من الصدق الداخلي (Internal Consistency).وقد استُخدم معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) لحساب العلاقة بين درجات الفقرات الفرديَّة والدرجة الكليَّة التي تمثِّل استجابات الطلاب في العينة الاستطلاعيَّة. تراوحت

معاملات الارتباط ما بين (0.333) و(0.728)، وهي دالَّة إحصائيًّا عند مستوى دلالة (0.01) وبدرجة حريَّة (62). ويُبيِّن الجدول (6) هذه النتائج بالتفصيل.

جـدول(6)

ت	البعد	قيمة معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية	ت	البعد	قيمة معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية
1	التقييم تجاه المحفزات الخارجية	0.509**	14	تعبيرات الوجه	0.368**
2		0.519**	15		0.667**
3		0.333**	16		0.599**
4		0.497**	17		0.646**
5		0.681**	18	الميول السلوكية	0.532**
6		0.452**	19		0.728**
7		0.464**	20		0.587**
8		0.351**	21		0.620**
9	الاستثارة	0.724**	22		0.363**
10		0.513**	23		0.410**
11		0.592**	24		0.588**
12		0.504**			
13		0.466**			

- **العلاقـة الارتباطيـة بين درجـة كلِّ فقـرة والدرجـة الكليَّة للبعد**

تمَّ التحقُّق من العلاقة بين درجة الفقرة والدرجة الكليَّة للبُعد (Subscale Total Score) الذي تنتمي إليه، وذلك باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient).

وقد أظهرت النتائج أن جميع معاملات الارتباط كانت دالَّة إحصائيًّا، حيث تراوحت القِيَم بين (0.29) و(0.77)، وذلك عند مستوى دلالة (0.01) ودرجة حرية (98). ويعرض الجدول (7) هذه النتائج بالتفصيل.

جـدول(7)

ت	البعد	قيمة معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للبعد	ت	البعد	قيمة معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للبعد
1	التقييم تجاه المحفزات الخارجية	0.562**	14	تعبيرات الوجه	**0.571
2		0.570**	15		**0.775
3		0.412**	16		**0.771
4		0.680**	17		**0.676
5		0.611**	18	الميول السلوكية	0.571**
6		0.534**	19		0.721**
7		0.578**	20		0.660**
8		0.414**	21		0.743**

9	0.770**	الاستثارة	22		0.516**
11	0.570**		23		0.650**
12	0.669**		24		0.758**
13	0.736**				
14	0.638**				

- **العلاقة بين درجة اتلبعد والدرجة الكلية للمقياس:**

أظهرت نتائج تحليل معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) بين كل بُعد من أبعاد المقياس والدرجة الكلية وجود علاقات ارتباطية موجبة قوية، وقد كانت جميعها دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01)، مما يدل على أن أبعاد المقياس تتمتع بدرجة عالية من الارتباط بالدرجة الكلية، مما يعكس صدق البناء الداخلي للمقياس، كما هو مبين في جدول (8)

جـدول (8) العلاقة بين درجة البعد والدرجة الكلية للمقياس

ت	الابـعاد	قيمـة معامل ارتبـاط البعد بالدرجـة الكليـة للمقـياس
1	التقييم تجاه المحفزات الخارجية	**0.871
2	الاستثارة	**0.830
3	تعبيرات الوجه	**0.832
4	الميول السلوكية	**0.827

الثبـات (Reliability):

تم استـخدام معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، وأظهرت النتائج ثباتًا عاليًا للمقياس ككل، ولكـل بعد من أبعاده، اذ يرى النبهان، (2004) ان معامل الثبات جيد اذا كان مقداره (0,68) فأكثر (النبهان، 2004، 237)

جـــدول(9)

البعد	قيمة معامل الثبات
التقييم تجاه المحفزات الخارجية	0.675
الاستثارة	0.727
تعبيرات الوجه	0.681
الميول السلوكية	0.783
المقياس الكلي	0.889

8. الصيـغة النـهائيـة للمقيـاس (Final Version of the Scale):

بعد التأكد من صدق المقيـاس وثباته، تم اعتماد صيغته النهائيـة لتُستخدم في التطبيق على العينة الأساسية للبـحث.

سادسًا: إجراءات تطبيـق التجربة (Apply the Experiment)

1- نُفِّذت إجراءات التجـربة خلال الفصل الدراسي الثاني من العـام الدراسي 2024–2025م، إذ بدأت التـجربة يوم الاثنين الموافق 2025/2/10م، وانتـهت يوم الخميس الموافق 2025/4/17م.

2- بدأ التدريس الفعلـي لكلٍّ من المـجموعة التجريـبية والمجـموعة الضـابطة يـوم الاثنـين الموافق 2025/2/10م، وبواقع خمس (5) حصـص أسبوعيًّا لـكل مجموعة.

2-تمَّ تطبيق مقياس قلق الرياضيات (Mathematics Anxiety Scale) قبليًا يوم الأحد الموافق 2025/2/9م، وبعديًا يوم الأربعاء الموافق 2025/4/16م، وذلك بهدف قياس أثر التجربة في خفض قلق الرياضيات لدى أفراد العينة.

الفصل الرابع
عرض النتائج وتفسيرها

أولاً: عرض النتائج Interpretation of Result

فرضية البحث: تنص الفرضية على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، الذين درسوا مادة الرياضيات باستخدام استراتيجية Gamification، وطلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية، وذلك على مقياس قلق الرياضيات

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

لأجل التحقق من فرضية البحث، تم تطبيق مقياس قلق الرياضيات قبلياً وبعدياً على طلاب كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، ومن ثم تحليل النتائج إحصائياً لاختبار مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات، وقياس حجم الأثر باستخدام مربع إيتا.

أولاً: نتائج طلاب المجموعة التجريبية

بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي (80.63) بانحراف معياري مقداره (6.425). أما في التطبيق البعدي، فقد بلغ المتوسط الحسابي (40.07) بانحراف معياري (12.140). وتشير هذه النتيجة إلى وجود انخفاض في متوسط درجات قلق الرياضيات بعد تطبيق استراتيجية gamification (التلعيب).

ثانياً: نتائج طلاب المجموعة الضابطة:

بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي (89.91) بانحراف معياري مقداره (2.310). وفي التطبيق البعدي، بلغ المتوسط الحسابي (65.18) بانحراف معياري (17.832). وتظهر النتائج أن الفروق بين المتوسطين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة كانت طفيفة. كما هو موضح في الجدول الاتي:

جدول(9)

بيانات الاختبار القبلي للمقياس									
المتغير	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي (Mean)	الانحراف المعياري (SD)	درجة الحرية (df)	Levene's (Test) لتساوي التباين	مستوى الدلالة	قيمة (t-test) لتساوي المتوسطين	مستوى الدلالة	التكافؤ الاحصائي
التجريبية	30	80.63	6.425	61	4.719	0.034	4.830	0.000	دالة
الضابطة	33	87.97	5.632						
بيانات الاختبار البعدي للمقياس									
المتغير	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي (Mean)	الانحراف المعياري (SD)	درجة الحرية (df)	Levene's (Test) لتساوي التباين	مستوى الدلالة	قيمة (t-test) لتساوي المتوسطين	مستوى الدلالة	التكافؤ الاحصائي
التجريبية	30	40.07	12.140	61	7.588	0.008	6.469	0.000	دالة
الضابطة	33	65.18	17.832						

ثالثاً: تحليل الفروق الإحصائية وحجم الأثر:

أظهرت نتائج اختبار (t) لعينتين مستقلتين للاختبار البعدي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة عند مستوى دلالة (0.05)، حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة (6.469) بدرجة حرية (61)، وكانت قيمة مربع إيتا (η^2) (0.407)، مما يشير إلى وجود أثر كبير لصالح المجموعة التجريبية. ووفقاً لمعايير (kiess,1989)، فإن هذا يدل على أن استراتيجية gamification (التلعيب) كان لها أثر كبير جدا في خفض قلق الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية. وفقًا للجدول المرجعي (10) الذي يحدد ما إذا كان الأثر صغيرًا، متوسطًا، كبيرًا أو كبيرًا جدًا.

جدول (10)

جدول مرجعي لتحديد حجم الاثر

حجم الأثر				
الأداة المستخدمة	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
η^2	0.01	0.06	0.14	0.20
d	0.2	0.5	0.8	1.10

(kiess,1989,445)

جدول (11)

حجم أثر المتغير المستقل على المتغير التابع

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	درجة الحرية	قيمة η^2	قيمة d	مقدار حجم الاثر
استراتيجية gamification (التلعيب)	قلق الرياضيات	6.469	61	0.407	1.646	أثر كبير جدا

رابعاً: تفسير النتائج

أظهرت نتائج البحث وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في مقياس قلق الرياضيات البعدي، حيث جاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية gamification (التلعيب). وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة القحطاني (2021))، التي أكدت أن استخدام أساليب gamification (التلعيب) يسهم بشكل فعال في له دور إيجابي في رفع دافعية الطلاب نحو تعلّم الرياضيات، وتعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو التعلم، وخاصة في المواد التي ترتبط عادةً بدرجات عالية من القلق كموضوع الرياضيات.يمكن تفسير الانخفاض الملحوظ في مستوى قلق الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية التي دُرّست باستخدام استراتيجية gamification (التلعيب) بالأسباب الآتية:

- ساهمت عناصر gamification (التلعيب) (مثل التحديات، المكافآت، المنافسات الودية) في تحفيز الطلاب على التعلم الذاتي وتقليل التركيز على التقييم التقليدي الذي غالباً ما يسبب القلق.
- أسهمت طبيعة الأنشطة المعتمدة على اللعب في تخفيف الضغوط النفسية المرتبطة بالدروس التقليدية، مما وفر مناخاً تعليمياً مشجعاً بعيداً عن القلق والخوف من الفشل.

- نجحت استراتيجية التلعيب من خلال ربط المادة بأنشطة ممتعة في خلق بيئة صفية امنة، تشكلت لدى الطلاب اتجاهات أكثر إيجابية نحو الرياضيات، مما انعكس على خفض مستويات القلق لديهم.
- زيادة التركيز في الموقف التعليمي: أدت التفاعلية العالية التي تميزت بها أنشطة gamification (التلعيب) إلى تحسين مستويات التركيز وتقليل مظاهر القلق الناتجة عن الشعور بالملل أو العجز.
- التقليل من رهبة التقييم: من خلال استخدام أنماط تقييم بديلة (مثل النقاط والمكافآت الرمزية)، تم تقليل رهبة الاختبارات التقليدية، مما ساعد الطلاب على أداء أفضل دون توتر.

الاستنتاجات:

في ضوء النتائج التي توصل اليها البحث تم استنتاج:

- أن استخدام استراتيجية التلعيب أدى إلى خفض مستويات قلق الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط مقارنة بالطلاب الذين تعلموا بالطريقة الاعتيادية.
- ساهمت استراتيجية التلعيب في تهيئة بيئة تعليمية محفزة، مما انعكس إيجابياً على شعور الطلاب بالثقة بالنفس وتقليل شعورهم بالرهبة تجاه مادة الرياضيات.
- تبين أن الطلاب الذين تعرضوا لاستراتيجية التلعيب كانوا أكثر تفاعلاً مع الأنشطة الصفية وأكثر استعداداً لمواجهة المسائل الرياضية دون خوف أو تردد.
- يشير انخفاض قلق الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية إلى أن استخدام أساليب تعليمية حديثة وممتعة يسهم بشكل فعال في التغلب على المشاعر السلبية المرتبطة بتعلم الرياضيات.
- تؤكد نتائج البحث أهمية دمج استراتيجيات التلعيب في التدريس، خاصةً في المواد التي ترتبط عادةً بمستويات عالية من القلق الأكاديمي مثل الرياضيات.

التوصيات:

- اعتماد استراتيجية gamification (التلعيب) في تدريس مادة الرياضيات لما لها من أثر فعّال في رفع دافعية الطلاب وتحسين أدائهم الأكاديمي، إلى جانب دورها في تخفيف القلق المرتبط بهذه المادة.
- تهيئة المعلمين والمعلمات للتدريب على استراتيجيات حديثة مثل gamification (التلعيب)، من خلال ورش تدريبية متخصصة، تُركز على أساليب تصميم بيئة صفية تفاعلية وتطبيق تقنيات gamification (التلعيب) بطريقة فعالة.
- إعادة النظر في البيئة الصفية التقليدية وتحويلها إلى مساحة تعلّمية أكثر انفتاحاً ومرونة، تعتمد على التعاون والمنافسة الهادفة بين المجموعات.
- تشجيع البحوث المستقبلية لتطبيق استراتيجية gamification (التلعيب) على مراحل دراسية مختلفة ومواد متنوعة، بهدف التحقق من مدى فعالية gamification (التلعيب) في سياقات تعليمية متعددة.

المقترحات

- إجراء دراسات مستقبلية تطبق استراتيجية التلعيب على مواد دراسية أخرى غير الرياضيات، مثل العلوم أو اللغة العربية، للتحقق من مدى فاعليتها في تحسين الدافعية وتقليل مظاهر القلق الأكاديمي بشكل عام.
- تصميم برامج تدريبية للمعلمين والمعلمات تهدف إلى تأهيلهم لاستخدام استراتيجيات التلعيب في البيئة الصفية بفعالية، مع التركيز على كيفية توظيف عناصر الألعاب بما يتناسب مع الأهداف التعليمية.

- إجراء بحوث مقارنة بين استخدام التلعيب التقليدي (مثل النقاط والمكافآت) والتلعيب الرقمي (باستخدام التطبيقات والمنصات الإلكترونية) لمعرفة أي الأسلوبين أكثر تأثيراً في خفض قلق الرياضيات لدى الطلاب.

المصـــــادر العربية:

- أحمد، شكري سيد (1984) "قلق التحصيل في الرياضيات وعلاقته ببعض السمات النفسية والشخصية والمعرفية لدى عينة من الطلاب الخليجيين الجامعيين الجدد" **المجلة العربية للعلوم الإنسانية**. جامعة الكويت العدد (32) المجلد (8) ص ص 136 – 177
- الجلبي، فائزة عبد القادر (2024). القلق في الرياضيات وعلاقته بمهارات التفكير المحوري لدى طلاب المرحلة المتوسطة. **مجلة أبحاث الذكاء**، 18(37)، . كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية.
- الزهراني، سعيد بن علي بن محمد. (2022م)."فاعلية استخدام gamification (التلعيب) في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات" **(رسالة ماجستير غير منشورة)**. جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- الشريف، عبدالله بن علي بن حسن. (2021م)."بناء مقياس لقلق الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية في ضوء النظرية الحديثة في القياس" **(رسالة ماجستير غير منشورة)**. جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- القحطاني، محمد عبد الرحمن. (2021م)."أثر استخدام gamification (التلعيب) في تنمية الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض "**(رسالة ماجستير غير منشورة)**. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

المصـــادر الأجنبية:

- Chomunorwa, S. (2018). **Typing Training Through Gamification.** Unpublished master's thesis. University Of Cape Town, Computer Science Department.
- Huang, W. H. (2013). **Gamification of education**. Toronto.: Research Report Series: Behavioural Economics in Action, Rotman School of Management, University of Toronto
- Kiess. H. (1989): **Statically Concepts for the Behavioral Science**. Canads, Sydney, Toronto, Allyn & Bacon.Mammarella, I. C., Caviola, S., & Dowker, A. (2022). **Mathematics anxiety: What is known**, and what is still missing. Routledge.
- Rameli, M. R. M., & Kosnin, A. M. (2016). **Malaysian school students' math anxiety: application of rasch measurement model**. Journal of Effective Teaching, 16(1), 1-11.
- Taş, N., & Bolat, Y. İ. (2023). **Digital games and gamification in education**. ISTES Organization. https://doi.org/ISBN: 978-1-952092-58-9
- Werbach, K., & Hunter, D. (2020**). For the win**: The power of gamification and game thinking in business, education, government, and social impact (Revised and updated edition). Wharton School Press

- Zichermann, G., &. Cunningham, C. (2011). **Gamification by Design**: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. Sebastopol: O'Reilly Media. Inc.
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., & Perera, C. J. (2024). **Gamification in Education. In Gamification in a Flipped Classroom** (pp. 67–113). Springer.

"The effect of using the gamification strategy in reducing mathematics anxiety among second-grade intermediate students."

Abstract:

The aim of this research is to investigate the effect of the gamification strategy in reducing mathematics anxiety among second-grade intermediate students. The research sample consisted of (63) male students enrolled in the second semester of the academic year (2024–2025). Al-Dhad Intermediate School for Boys, affiliated with the General Directorate of Education in Baghdad / Al-Rusafa Second, was selected. Through random assignment, Class (B) was chosen as the experimental group, which was taught using the gamification strategy (30 students), while Class (C) was selected as the control group, which was taught using the traditional method (33 students). The two groups were equalized on the following variables: intelligence, chronological age in months, prior knowledge in mathematics, previous academic achievement in mathematics, and parents' educational level. The Mathematics Anxiety Scale, originally developed by Moh Rustam Mohd Rameli (2016), was adopted and adapted to fit the local environment. The validity and reliability of the scale were confirmed. After completing the experiment, the Mathematics Anxiety Scale was administered to both groups. Data were collected and analyzed using appropriate statistical methods. The results revealed a statistically significant difference between the experimental and control groups in mathematics anxiety levels, favoring the experimental group. In light of these findings, it is recommended to adopt and implement the gamification strategy across various educational stages due to its proven effectiveness in reducing students' mathematics anxiety. The results also indicated that gamification contributes to promoting positive attitudes toward mathematics by creating a more engaging and interactive learning environment, thus reducing students' feelings of stress and frustration typically associated with traditional mathematical tasks. Therefore, the widespread use of this strategy could have a broad positive impact in alleviating anxiety not only in mathematics but also in other academic subjects.

Keywords: Gamification Strategy, Mathematical Anxiety, Second Intermediate Grade