

فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجية التلعيب في تحصيل طالبات الصف العاشر ودافعيتهن نحو تعلم الرياضيات بدولة الكويت



نهى راشد الرويشد⁽¹⁾

ملخص

الأهداف: هدفت هذه الدراسة إلى تعرف فاعلية تدريس مفاهيم حساب المثلثات باستخدام إستراتيجية التلعيب في تحصيل طالبات الصف العاشر ودافعيتهن نحو تعلم الرياضيات بدولة الكويت. **المنهج:** استخدم المنهج شبه التجريبي، وبلغ عدد المشاركات 53 طالبة من طالبات الصف العاشر بدولة الكويت، قُسمن إلى مجموعتين: مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية، تضم المجموعة التجريبية 27 طالبة، دُرُسُن بإستراتيجية التلعيب، وتضم المجموعة الضابطة 26 طالبة، دُرُسُن بالطريقة المعتادة، بواقع 16 حصة دراسية. واستخدمت أدواتان للدراسة، الأولى اختبار تحصيلي في مفاهيم حساب المثلثات، والثانية استبانة الدافعية في تعلم الرياضيات وتم التأكد من صدقها وثباتها. **النتائج:** توصلت الدراسة إلى أن تدريس وحدة حساب المثلثات لطالبات الصف العاشر باستخدام التلعيب أدى إلى زيادة التحصيل الدراسي لديهن في الوحدة نفسها، وأن التدريس باستخدام الطريقة المعتادة لم يؤدِّ إلى زيادة التحصيل الدراسي، ولم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الدافعية في الرياضيات. **الخاتمة:** أوصت الدراسة بضرورة إنشاء وحدة خاصة بالتلعيب للمعلمين، وتزويدهم بدليل خاص بالتلعيب وتشجيعهم على استخدامه، وتضمن أنشطة التلعيب في مناهج الرياضيات، وتطبيق التلعيب في دروس الرياضيات؛ لجعل التعلم جذاباً وممتعاً، وإدراج إستراتيجية التلعيب من ضمن مقررات الإعداد المهني في مؤسسات إعداد المعلم.

الكلمات المفتاحية: حساب المثلثات، التلعيب، التحصيل الدراسي،

الرياضيات، الدافعية

(1) أستاذ مشارك، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الكويت.

الإيميل: noha.alrwaished@ku.edu.kw

- تُسَلَّم البحث في: 2023/5/28، عُذِّل في: 2023/8/10، أُجيز للنشر في: 2023/8/24.

The effectiveness of teaching using the gamification strategy on tenth grade students' achievement and their motivation towards learning mathematics in the State of Kuwait

Noha R. Alrwaished⁽¹⁾

Abstract

Objectives: This study aimed to identify the effectiveness of teaching trigonometric concepts by gamification on the achievement of tenth grade students in the State of Kuwait and their motivation towards mathematics. **Method:** The semi-experimental approach was used. Participants included 53 female students from the tenth grade in the State of Kuwait. They were divided into two groups: A control group and an experimental group, the experimental group included 27 female students, who were taught using the gamification strategy, and the control group included 26 female students, who were taught in the usual method. For 16 lessons, two tools were administered; the first is an Achievement Test in trigonometry concepts, and the second is Motivation Mathematics Questionnaire. **Results:** The study showed that teaching students in the tenth grade of the trigonometry unit using gamification led to any increase in their academic achievement in the same unit, and that teaching using the usual method did not lead to an increase in achievement, and there were no statistically significant differences in the level of motivation in mathematics. **Conclusion:** According to the study, a special teachers' center for gamification should be established. A guide on gamification should also be provided to the teachers and encouraged to be used. Gamification activities should be included in mathematics curricula. Gamification should be applied to mathematics lessons to make learning more exciting and enjoyable, as well as the inclusion of gamification strategies into vocational preparation courses offered by teacher preparation institutions.

Keywords: trigonometry, gamification, academic achievement, mathematics, motivation

(1) Associate Professor, Curriculum and Instruction Department, College of Education, Kuwait University.
Email: noha.alrwaished@ku.edu.kw

- Submitted: 28/5/2023, Revised: 10/8/2023, Accepted: 24/8/2023.

المقدمة

يتميز العصر الحالي باتجاه كبير لاستخدام التكنولوجيا والتطبيقات عبر الإنترنت في التعليم، شمل جميع المجالات والمواد، وفي مقدمتها تعليم الرياضيات (Jablonka, 2017; Darragh & Franke, 2021)، وتعدّ مادة الرياضيات مادة حيوية وقاعدة أساسية لمختلف المواد العلمية ولحياة الفرد اليومية؛ وذلك لأنّ المفاهيم الرياضية العميقة الأساسية تساعد على الفهم والاستنتاج، وتقوم بدورها في تجسير الفجوات بين مختلف المواد العلمية من ناحية وبينها وبين حياة المتعلم اليومية من ناحية ثانية (Ulandari & Saragih, 2019)، ولا شك في أن تدريس الرياضيات يتطلب توثيق الصلة مع المستجدات التي يشهدها العالم ومواكبة التغييرات في طرائق تعلمها وتعليمها (Oliveira et al., 2023). وقد برزت هذه التغييرات على نطاق واسع وبشكل واضح خلال جائحة كوفيد 19؛ مما جعل تعلم الرياضيات وتعليمها واكتساب المعرفة الرياضية ومفاهيمها أكثر سهولة، وقد استخدمت تكنولوجيا التعليم خلال هذه الجائحة بطرق تدريس مبتكرة (Rincon-Flores et al., 2022; Lestari & Noer, 2021). وهذا الأمر ينسجم مع ما نادى به منظمات عالمية، أهمها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، في دعوته إلى تأصيل مبادئ الرياضيات في المدرسة، ومن ضمنها مبدأ التكنولوجيا، وتعزيز تعلم الطلبة بشكل أكثر تفصيلاً باستخدام التكنولوجيا التعليمية المناسبة والاعتماد على أساليب تدريسية فعالة ومتنوعة (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000).

ومن النماذج والأساليب التدريسية المعاصرة التي تدمج بين تدريس الرياضيات والتكنولوجيا أسلوب التلعيب (Gamification)، الذي استخدم على نطاق واسع في تصميم أنظمة تعليمية أفضل، تهدف إلى زيادة تحصيل المتعلمين وتحفيزهم ومشاركتهم وتحسين دافعيتهم؛ لتكون تجارب تعليمية إيجابية (Oliveira et al 2023; Yan et al., 2023). وقد تعددت تعريفات الباحثين لأسلوب التلعيب؛ فعرّف "ديتردين وآخرون" (Deterding et al., 2011) التلعيب بأنه: "استخدام عناصر تصميم اللعبة في سياقات مختلفة" (ص.10). وذكرت نمر (2021) أن التلعيب

إستراتيجية تدريس تحفز المتعلمين، من خلال تهيئة بيئة مشوقة باستخدام عناصر الألعاب لغرض تعليمي، على أن يكون السياق مختلفاً عن سياق اللعبة الأصلية. وعلى الرغم من تعدد التعريفات، فإنها اجتمعت على أن التلعيب فن، غايته توظيف فكرة اللعبة وبعض عناصرها في سياق خارج بيئة اللعبة؛ بحيث يكون الهدف هو التعلم وشعور المتعلم بالمتعة، ومع أهمية استخدام هذا الأسلوب وفاعليته، فإن هناك بعض التحديات التي تواجهه، منها عدم تمكن التربويين في مجال التعليم من تطبيقه لحدائته، والتكلفة المادية العالية لمنصات التعليم، وضعف شبكة الإنترنت، وعدم وجود دعم فني متخصص (عبدالرحمن، 2021).

وتجدر الإشارة إلى أن هناك أنواعاً من التلعيب، منها التلعيب البنائي، ويقصد به حصول المتعلم على نقاط بمجرد إتمامه التكاليف المطلوبة من خلال جمع المكافآت؛ لأن هدفه الرئيس هو تحفيز الدافعية نحو التعلم، وتلعيب المحتوى، وغايته الرئيسية تطبيق عناصر اللعبة وتغيير المحتوى ليكون مشابهاً للعبة. ويختلف مفهوم التلعيب عن الألعاب؛ كونه يوجه التعليم، ويُستخدم في الأنشطة لهدف رئيسي، هو زيادة فاعلية المتعلم وتشجيعه على المشاركة واكتساب المعرفة (Kapp, 2013). وهناك فرق واضح أيضاً بين التلعيب والتعلم القائم على اللعب؛ فالتلعيب مصمم لتحسين المحتوى التعليمي الموجود وتطبيق عناصر معينة ومحددة من اللعبة ذات مغزى تعليمي، أما التعلم القائم على اللعب؛ فيعتمد على دور المعلم في توفير محتوى تعليمي لطلابه، ويكون شاملاً لجميع عناصر اللعبة (موسى، 2021).

ويحتاج تنفيذ التلعيب إلى تحويل المفهوم العلمي إلى ألعاب بشكل تعليمي فعال، وذلك باتباع عملية من خمس خطوات: الأولى فهم الفئة المستهدفة والسياق، والثانية تحديد أهداف التعلم، والثالثة هيكلية التجربة وبناء الخبرة، والرابعة تحديد الموارد، وأخيراً تطبيق عناصر التلعيب، وهذه تصنف إلى نوعين: ذاتية وجماعية. ومن خلال عناصر التلعيب الذاتية يجمع المتعلم نقاطاً لمستويات محددة، تساعد على التركيز بمهام التلعيب، وأما عناصر التلعيب الجماعية؛ فتكون من خلال تشجيع المعلم على مشاركة المتعلمين وتعاونهم مع زملائهم (Huang & Somn, 2013).

وقد كشفت دراسات عديدة أهمية التلعيب والممارسات التدريسية القائمة عليه، وتأثيره الإيجابي -عامة- وفي تدريس الرياضيات على وجه الخصوص، ويأتي في مقدمة هذا التأثير تحسين تفاعل الطلاب داخل الصف، وتعاونهم مع معلمهم وفيما بينهم، وزيادة تحصيلهم الدراسي، وتحسين مشاركتهم في أثناء الشرح (Legaki et al., 2020; Yildirim, 2017).

وللنجاح في تصميم التلعيب شروط وخطوات معينة، منها: وضوح الهدف في ذهن المعلم؛ لمساعدته على اختيار أنشطة مناسبة، وتحديد السلوك المرغوب فيه؛ باعتباره ترجمة عملية للهدف المنشود، وتعرّف خصائص المتعلمين لمرعاتها عند تصميم أنشطة الألعاب، وتحديد المشاعر المطلوبة، وصياغة تعليمات واضحة للمستخدم، وتحديد الآليات من تحديد النقاط وغيرها، وتقديم التغذية الراجعة اللازمة، ووضع مقاييس متنوعة، وجدولة الحوافز، وتحديد الزمن، والتجريب الاستطلاعي لجميع الأنشطة والاطمئنان إلى مناسبتها للطلبة، وإجراء التعديلات اللازمة وفق ما يتطلبه الموقف (عبدالرحمن، 2021). وحتى يحقق التلعيب هدفه ويكون استخدامه في التعليم ناجحاً، لا بد أن يصاحبه تغيير إيجابي في سلوك المتعلم أو اتجاهه، أو تعزيز فعالية المحتوى التعليمي الحالي (موسى، 2021).

ولتصميم نموذج بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التلعيب في ضوء معايير تصميم التلعيب، قدمت المطيري (2021) 13 معياراً، هي: الهدف الأساسي الذي تسعى إلى تحقيقه، بيئة التعلم الإلكترونية، المحتوى التعليمي، الأساليب التعليمية، النشاط التعليمي، التحديات والمنافسات، آليات التقويم والتغذية الراجعة، النصوص، الصور والرسوم المتحركة والثابتة، الأصوات والمؤثرات الصوتية، واجهات التفاعل، أنماط الإنجاز والتفاعل، الرموز والمكافآت، ولها 120 مؤشراً. وأكدت ضرورة اتباع المراحل الآتية: التحليل، التصميم، الإنتاج، التجريب، التقويم، النشر والاستخدام، في حين أوصت المحمود وآخرون (2019) بالتركيز على توفير دليل للمعلم يختص باستخدام التلعيب، ووجود ألعاب رقمية تسهل على المتعلمين فهم المعلومات بعمق، وتوفير التغذية الراجعة. أما الناجي (2020)؛ فقدم تصوراً مقترحاً لتوظيف التلعيب

في تدريس مناهج التعليم العام؛ ومن ثم توصل إلى أربعة عناصر مهمة في التلعيب، تعدّ الأكثر استخداماً في الدراسات التحليلية، وهي على الترتيب: النقاط، الشارات، المتصدرون، ثم المستويات، وأشار إلى أن هناك نماذج تستخدم في التلعيب، منها نموذج التصميم المبني على المستخدم، وأوضح -في تصور مقترح- أربع مراحل للتلعيب، هي: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقييم.

ويعد توظيف التلعيب في تدريس الرياضيات من الأدوات الفعّالة في رفع مستوى المتعلمين التحصيلي في مادة الرياضيات وتنمية مهاراتهم (Karamert & Vardar, 2021; Yan et al., 2023)، خاصة أن متعلمي القرن الحالي يتعاملون مع الألعاب يومياً؛ وهو ما يجعل بعض الأنشطة التقليدية في فصول الرياضيات غير ممتعة، ويفقد بعض معلمي الرياضيات في استمالة المتعلمين لمشاركتهم في الأنشطة، وقد اجتذب التلعيب انتباه المعلمين واتجاههم إلى تكييف مبادئ التلعيب وتصميم الأنشطة والألعاب التعليمية، والاعتماد عليها جزءاً من التدريس في الحصص الدراسية (Buckley & Doyl, 2016). ويعدّ تصميم الألعاب التعليمية عاملاً أساسياً في تقبل المتعلمين للتكنولوجيا وتعزيز ثقتهم فيها، وتحسين تحصيلهم الدراسي (أبو يونس، 2021). وهذا ما أكدّه الخزيم (2021) بأن تصميم مقرر إلكتروني مستند إلى التلعيب له أثر كبير في التحصيل الدراسي للطلبة.

كما أن التلعيب يعد وسيلة مفيدة لزيادة الدافعية لدى المتعلمين؛ إذ إن عناصر تصميمه تستجيب للاحتياجات النفسية الأساسية للمتعلمين من خلال تهيئة بيئة تعلم مدعومة بالتكنولوجيا (Van Roy et al., 2019)، ويحفزهم على تعلم الرياضيات؛ نتيجة ما يحققه من تعاون ويثيره من تنافس؛ وهو ما يؤدي إلى رفع مستوى المتعلم، ويسهم في تحقيق الأهداف التربوية (العتيبي والنفيعي، 2022؛ سامية الغامدي، 2020؛ وفاء الغامدي، 2019؛ Kapp, 2013). ومن هذا المنطلق؛ اهتمت بعض الأدبيات التربوية بتوظيف أنشطة ومواقف تعليمية؛ للمساعدة في تحسين جوانب متعددة في تعلم الطالب، منها الدافعية نحو تعلم الرياضيات وفروعها، وأوضحت نتائجها وتوصياتها ضرورة توظيف التلعيب في تدريس الرياضيات (سامية الغامدي، 2020؛ Legaki et

(al., 2020). ويستند التلعيب إلى أسس نفسية تساعد المعلم على بناء وتصميم درس ناجح، وتسهم هذه الأسس في تخفيف التوتر، واكتساب معلومة محددة لكل نشاط في التلعيب وإتقانها بدلاً من مجموعة من المعلومات، وتهتم كذلك بتعديل سلوك المتعلم عن طريق التغذية الراجعة والتعزيز، وتتيح له حرية اختيار الأنشطة المناسبة له، التي تشعره بالراحة، وتلبي حاجاته من نجاح وتقدير وتنافس مناسب (عبدالرحمن، 2021).

ويحتاج المتعلم إلى الدافعية في التعلم لاكتساب المعرفة عموماً وفي مادة الرياضيات على وجه الخصوص؛ لأنها تستخدم على نطاق واسع في حياتنا اليومية، ولا يقتصر دورها على التقدم العلمي والتكنولوجي، بل يمتد إلى حياة الفرد الشخصية وقدرته على اتخاذ القرارات المناسبة (Schukajlow et al., 2023). ومع ذلك، نجد بعض المتعلمين يواجهون عوائق في تعلم الرياضيات (وفاء الغامدي، 2019). ولهذا السبب فإن الدافعية لها دور في تنشيط وديناميكية سلوك المتعلم نحو التعلم، وتعد صلة الموضوع بمواقف الحياة الواقعية أحد العوامل الرئيسية التي تؤثر في الدافعية في تعلم الرياضيات (Tran & Nguyen, 2021)، وهناك عامل آخر يمكن أن يؤثر في الدافعية بالرياضيات وهو استخدام التكنولوجيا، ومن المؤكد أن يكون المتعلمون أكثر تحفيزاً عندما يمكنهم رؤية التطبيقات العملية للرياضيات. والأدوات التفاعلية؛ مثل البرامج التعليمية ومقاطع الفيديو والألعاب عبر الإنترنت؛ هو ما يجعل تعلم الرياضيات أكثر جاذبية وإثارة للاهتمام لدى المتعلمين (Yildirim, 2017). وأشارت الأدبيات التربوية إلى أهمية التلعيب نموذجاً في تنمية الدافعية نحو تعلم الرياضيات (وفاء الغامدي، 2019؛ Buckley & Doyle, 2016). وتعرّف الدافعية على أنها "الأسباب الكامنة وراء السلوك" (Guay et al., 2010, p.217). ولأن الدافعية تؤدي إلى استمرارية التعلم؛ فإن التنوع في طرق تدريس الرياضيات وإستراتيجياتها له أثر بالغ في تحسين الدافعية (Bobis et al., 2011; Schukajlow et al., 2023; Tran & Nguyen, 2021). وبينت دراسة دور المعلم في اختيار الإستراتيجيات الحديثة التي من شأنها تحسين الدافعية (العتيبي والنفيعي، 2022؛ Hornstra et al., 2021; Zhao et al., 2015).

وسنعرض فيما يلي دراسات تربوية عربية وأجنبية ذات صلة بمجال الدراسة، وتبين أهمية التلعيب في تعلم الرياضيات مرتبة من الأحدث إلى الأقدم. فهدفت دراسة

العتيبي والنفيعي (2022) إلى الكشف عن فاعلية استخدام إستراتيجية التلعيب إلكترونياً في تنمية الدافعية نحو تعلم مقرر الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية. اتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذا القياس القبلي والبعدي، وتمثلت أداة الدراسة في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات المكون من ثلاثة محاور، هي: الاستمتاع بالتعلم، والثقة والكفاءة الذاتية، والتحدي. وضمت عينة الدراسة 35 طالبة، قُسمن إلى مجموعة ضابطة، ضمت 18 طالبة، وأخرى تجريبية ضمت 17 طالبة. ومن أهم النتائج التي خلصت إليها الدراسة وجود فروق في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية في محوري التحدي والاستمتاع بالتعلم، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في محور الثقة والكفاءة الذاتية.

وكشفت دراسة "أريانينجروم وفخرالدين" (Aryaningrum & Fakhruddin, 2022) عن الاهتمام التعليمي لطلبة الصف الرابع في الرياضيات قبل استخدام التلعيب وبعده. استخدم الباحث المنهج التجريبي، وضمت عينة الدراسة 54 متعلماً في إندونيسيا، قُسموا إلى مجموعتين، إحدهما ضابطة والأخرى تجريبية، كل منهما ضمّ 27 متعلماً، ومن أهم النتائج التي انتهت إليها الدراسة زيادة تحصيل المتعلمين ومتعتهم في تعلم الرياضيات من خلال نتائج أدوات الدراسة المستخدمة وهي استبانة خاصة بالاهتمام التعليمي والاختبار التحصيلي.

وهدف دراسة "إيتين وآخرين" (Atin et al., 2022) إلى استكشاف أثر تطبيق إستراتيجية التلعيب باستخدام نظام المستويات والتحديات والنقاط ونقاط التقدم والشارات من خلال الهاتف النقال على تعلم مفاهيم رياضية. استخدمت الدراسة مقياساً كمياً، معتمدة على المنهج الوصفي، متخذة من الاختبار القبلي والبعدي أداة لها، وبلغت عينة الدراسة 81 متعلماً في الصف الثامن في إندونيسيا. وكانت أبرز النتائج التي انتهى إليها التطبيق زيادة اهتمام المتعلمين بنسبة 35%، وزيادة دافعتهم بنسبة 33%، وتحسين فهم المتعلمين نحو تعلم الرياضيات بنسبة 42%.

أما الدراسة التي أجرتها دشيشة والأنصاري (2021)؛ فهدفت إلى تعرّف فاعلية دمج الأنشطة الإلكترونية التفاعلية في بيئات التلعيب الرقمية لدى طالبات المرحلة الابتدائية في المدينة المنورة بالمملكة العربية السعودية. استخدمت الدراسة المنهج

الوصفي التحليلي لبناء الإطار النظري، وكذلك المنهج شبه التجريبي، وكان المشاركون في الدراسة 77 طالبة من طالبات الصف الثالث الابتدائي، واختيرت كل من المجموعتين التجريبية والضابطة عشوائياً على النحو الآتي: المجموعة التجريبية 40 طالبة، وتُدْرَس باستخدام التلعيب، والمجموعة الضابطة 37 طالبة، وتُدْرَس بالطريقة المعتادة. وتمثلت أدوات الدراسة في نشاط إلكتروني تفاعلي قائم على التلعيب، بالإضافة إلى اختبار تحصيلي لقياس فاعلية دمج الأنشطة الإلكترونية التفاعلية. وأظهرت النتائج وجود ارتفاع في درجات الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية يُعزى إلى الأثر الإيجابي لفاعلية الأنشطة المستخدمة وفقاً لإستراتيجية التلعيب.

وأعدّ الخزيم (2021) دراسة تناول فيها تدريس مقرر إلكتروني قائم على التلعيب وفاعليته في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات، مستخدماً المنهج شبه التجريبي، وطبقها على عينة تضم 54 طالبة في الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض، وُزِعَ بالتساوي على مجموعتين: تجريبية دُرِّسَتْ مقررًا إلكترونيًا قائمًا على التلعيب لوحدة الدوال الخطية للطالبات في الصف الثالث المتوسط من تصميم الباحث، وضابطة دُرِّسَتْ بالطريقة المعتادة. أعد الباحث اختباراً تحصيلياً يشمل مستويات: المعرفة والتطبيق والاستدلال لوحدة الدوال الخطية، كما قام الباحث بتصميم مقرر إلكتروني قائم على التلعيب، ومن أهم النتائج التي خلصت إليها الدراسة وجود فروق دالة إحصائية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى "زاو وآخرون" (Zhao et al., 2021) دراسة لمعرفة أثر التعلم القائم على التلعيب بمساعدة الكتب الإلكترونية التفاعلية في أداء التعلم والتحفيز والدافعية وما وراء المعرفة. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وطبقت على عينة، تضم 130 متعلماً في الصف الثالث الابتدائي، قسموا إلى ثلاث مجموعات، هي: مجموعة ضابطة ومجموعتان تجريبيتان، الأولى اعتمدت الكتاب الإلكتروني التفاعلي عن طريق التلعيب والتعلم المقلوب، والأخريان من خلال الكتاب التفاعلي الإلكتروني وفق التعلم القائم على حل المشكلات في الفصل. واستخدمت أداتان: الأولى استبانة لدوافع التعلم وميل إلى ما وراء المعرفة، والثانية أسئلة المقابلة، وأظهرت النتائج أن للتعلم القائم

على التعب أثراً إيجابياً لصالح المجموعة التجريبية، فضلاً عن وجود ارتفاع في نتائج الاستبانة لدوافع التعلم وميل إلى ما وراء المعرفة.

واهتمت دراسة "حسين مهند وآخرين" (Hossein-Mohand et al., 2021) بتحليل أثر استخدام معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بدمج التعلم المقلوب، والتعلم القائم على المشروع، وإستراتيجية التعب وتعرّف الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات التي يمكن أن تؤثر في اختيار نماذج أو منهجيات التدريس المختلفة. طبقت الدراسة على عينة، تضم 73 معلماً في مدينة مليلية في إسبانيا، وعُيِّنت استبانة خاصة بالمعرفة الرياضية والتكنولوجية، وبينت النتائج تأثيرات إيجابية مهمة لكل من نموذج التعلم المقلوب، والتعلم القائم على المشروع، وإستراتيجية التعب وفق متغيرات الدراسة.

وهدف دراسة "كاراميرت وفاردار" (Karamert & Vardar, 2021) إلى التحقق من تأثير التعب في التحصيل الدراسي لدى متعلمي الصف الخامس واتجاهاتهم نحو الرياضيات، وخاصة في تدريس الكسور. اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي، وطبقت على عينة، تضم 46 معلماً في تركيا، قسموا إلى مجموعتين: مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية، واستخدمت أداتان لجمع البيانات: الأولى اختبار تحصيلي، والثانية مقياس الاتجاه نحو الرياضيات. توصلت الدراسة إلى نتائج، منها وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، ومع ذلك، لم يلاحظ أي اختلاف كبير في الاتجاه نحو الرياضيات.

وحاولت دراسة "جاكر أوغلو وجولر" (Çakıroğlu & Güler, 2021) معرفة تأثير التعب بوصفه أسلوباً تربوياً، في التغلب على التحديات التي تواجه تعلم المفاهيم الإحصائية. استخدمت الدراسة تصميماً شبه تجريبي. وأعد الباحث اختباراً تحصيلياً للكشف عن تأثير عناصر التعب في صقل مهارات القراءة والكتابة الإحصائية لدى المتعلمين، وأجريت مقابلات معهم. تشير النتائج إلى أنه على الرغم من أن استخدام التعب كان له تأثير إيجابي في تنمية المعرفة الإحصائية لدى المشاركين من ذوي التحصيل المتوسط والتحصيل المرتفع، فإنه لم يكن فعالاً لذوي التحصيل المنخفض.

وأجرت وفاء الغامدي (2019) دراسة شبه تجريبية لمعرفة فاعلية التلعيب في تنمية الدافعية نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة في المملكة العربية السعودية. اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وذلك من خلال تصميم دليل للمعلم لكيفية تدريس وحدة الهندسة: الزوايا والمضلعات، وكذلك استخدام مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات، وضمت الدراسة 57 طالبة، قسمن إلى مجموعتين: ضابطة وتجريبية، ومن أهم النتائج التي خلصت إليها وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، كان أعلاها في الأبعاد الآتية: التحدي، والاستمتاع بالتعلم، الثقة والكفاءة الذاتية، في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات، كما كانت الدرجة الكلية لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة "يلدريم" (Yildirim, 2017) إلى تحديد آثار الممارسات التدريسية المستندة إلى إستراتيجية التلعيب في تحصيل المتعلمين واتجاهاتهم نحو تعلم الدرس، وقد استخدمت الدراسة المنهج الكمي والتصميم التجريبي، والاختبار القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة. وكان عدد المشاركين في الدراسة 97 طالباً معلماً في السنة الثانية في تخصص تدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية بجامعة حكومية في جنوب تركيا، وأجريت الدراسة لمدة 14 أسبوعاً. ضمت المجموعة التجريبية 49 متعلماً مقابل 48 متعلماً في المجموعة الضابطة. استخدم الباحث أداتين: اختبار تحصيلي واستبانة. ومن أهم النتائج التي خلصت إليها الدراسة أن الممارسات التدريسية القائمة على إستراتيجية التلعيب كان لها تأثير إيجابي في تحصيل المتعلمين واتجاهاتهم نحو تعلم الدرس.

يلاحظ أن الدراسات السابقة اتفقت مع هذه الدراسة من حيث موضوع الدراسة، وهو فاعلية التلعيب في التحصيل الدراسي والدافعية نحو الرياضيات (2017 Yildirim, 2022; Karamert & Vardar, 2022; Atin et al., 2022)، كما اتفقت معها في أداتي الدراسة، وهما الاختبار التحصيلي ومقياس الدافعية، في حين كان الاتفاق في منهجية الدراسة، وهو المنهج شبه التجريبي، مع بعض الدراسات، وهي: (الخزيم، 2021؛ دشيشة والأنصاري، 2021؛ العتيبي والنفيعي، 2022؛ وفاء الغامدي، 2019؛ Aryaningrum & Fakhruddin, 2022).

ومن الملاحظ أيضاً أن الدراسات السابقة أجريت في بيئات مختلفة عن بيئة هذه الدراسة - في حدود علم الباحثة - التي طبقت في دولة الكويت. واختلفت كذلك مع بعض الدراسات في اختيار منهجية الدراسة؛ مثل دراسة "إيتن وآخرين" (Atin et al., 2022)، التي اتبعت البحث الوصفي، كما اختلفت معها في اختيار أداة الدراسة؛ مثل دراسة "زاو وآخرين" (Zhao et al., 2021)، ودراسة "جاكر أوغلو وجولر" (Çakıroğlu & Güler, 2021) اللتين كان من أدواتهما المقابلات الشخصية، وأما دراسة "حسين مهند وآخرين" (Hossein-Mohand et al., 2021)؛ فاستخدمت استبانة خاصة بالمعرفة الرياضية والتكنولوجية. وفي اختيار المشاركين اختلفت بعض الدراسات عن هذه الدراسة التي طبقت في المرحلة الثانوية؛ فمثلاً دراسة "يلدريم" (Yildirim, 2017) كان المشاركون من الطلبة المعلمين، أما في دراسات ديشيشة والأنصاري (2021)، ووفاء الغامدي (2019)، و"كاراميرت وفاردار" (Karamert & Vardar, 2021)؛ فكان المشاركون من المرحلة الابتدائية، في حين كان المشاركون في دراسات كل من الخزيم (2021)، العتيبي والنفيعي (2022)، "أريانينجروم وفخرالدين" (Aryaningrum & Fakhrudin, 2022)، و"جاكر أوغلو وجولر" (Çakıroğlu & Güler, 2021) من المرحلة المتوسطة.

أفادت هذه الدراسة من الدراسات السابقة في تعرّف فاعلية استخدام التلعيب في تدريس الرياضيات وأثره في التحصيل الدراسي للطلبة ودافعيتهم. وكذلك بناء أداة الدراسة، والاستعانة بها في تصميم دليل المعلم والاختبار التحصيلي، واختيار المنهجية المناسبة لهذه الدراسة؛ ومن ثم في تفسير النتائج. وكان من أوجه التميز في هذه الدراسة عن الدراسات السابقة أنها تعد من الدراسات القليلة التي تناولت موضوع استخدام التلعيب في تدريس الرياضيات، وخصوصاً لمفاهيم حساب المثلثات في المرحلة الثانوية، وهي ذات طبيعة مجردة في هذه المرحلة. وتعتبر الدراسة - في حدود علم الباحثة - الدراسة الأولى التي طبقت في البيئة الكويتية في موضوع التلعيب وتدريس الرياضيات وأثره في التحصيل الدراسي والدافعية نحو الرياضيات.

مشكلة الدراسة

يواجه تعلم مادة الرياضيات تحديات كبيرة، في مقدمتها حصول متعلمي المدارس الحكومية في الكويت على نتيجة منخفضة وملحوظة للرياضيات بشكل عام في الاختبار الدولي للرياضيات والعلوم "Trends in International Math and Science Study"، وفي مجال الهندسة، ارتفعت نتائج طلبة الصف الرابع بشكل طفيف خلال سنوات المشاركة: في عام 2007 كانت النتيجة 316 من 500، وفي عام 2011 كانت النتيجة 321 من 500، وفي عام 2015 كانت النتيجة 358، إلا أن نتيجة الصف الثامن في عام 2007 كانت 358 من 500، وفي عام 2015 كانت النتيجة 382 من 500 (Al-Mutawa et al., 2021). وبناء على مشاركات الكويت في هذه الاختبارات أجريت تعديلات كبيرة على مناهج الرياضيات والعلوم لتحقيق نهج يواكب بشكل وثيق متطلبات الاختبار الدولي للرياضيات والعلوم لسد هذه الفجوة وجعل المنهج الجديد تكنولوجيا التعليم أحد أهدافه الأساسية (Kelly, 2020). وما زال استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات لتحسين العملية التدريسية يشغل الميدان البحثي التربوي؛ إذ إنها كانت في بداياتها تستخدم كمساعد في العملية التدريسية، أما الآن، وخاصة بعد جائحة كوفيد19؛ فأصبح الاعتماد عليها أمراً واجباً، وتستخدم بطريقة مميزة للمساهمة في تحسين المستوى التحصيلي ومواكبة التطورات الحديثة ومواجهة الأزمات التربوية (Naidoo, 2022; Rakhman, 2022). وقد أكد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات أهمية التكنولوجيا وخصص لها مبدأ من مبادئه، وهو مبدأ التكنولوجيا؛ لارتباطها بتطوير المتعلم في العديد من الجوانب الدراسية، وبناء معرفة رياضية راسخة لديه، وتطوير تحصيله الدراسي (NCTM, 2000). كما أن توفير بيئة تعليمية وتعليمية مناسبة للجيل الجديد، يتطلب تنفيذ أنشطة التلعيب في التدريس، لما له من تأثير فعال ودافعية نحو التعلم (Buckley & Doyle, 2016; Ariffin, 2022). ويضيف التلعيب أيضاً قيمة إيجابية للتحصيل الأكاديمي للطلبة (Yildirim, & Şen, 2021). وعلى الرغم من أهمية التكنولوجيا في تدريس الرياضيات؛ بوصفها جزءاً مهماً في التدريس عامة وفي تعلم المفاهيم الرياضية على وجه الخصوص، وهو ما أكدته الدراسات السابقة (العتيبي والنفيعي، 2022؛ Yan et al., 2023؛ Oliveira et al., 2023)، فإن

- من الملاحظ ندرة مثل هذه الدراسات في دولة الكويت، ولا سيما في توظيف التلعيب وعلاقته بالتحصيل الدراسي للطلبة في مادة الرياضيات والدافعية نحو تعلمها، إضافة إلى وجوب اكتساب المفاهيم الهندسية بطريقة تحفزهم على تعلمها وفهمها. وفي ضوء ما سبق تتمثل مشكلة هذه الدراسة في تقصي فاعلية تدريس مفاهيم حساب المثلثات باستخدام إستراتيجية التلعيب في تحصيل طالبات الصف العاشر ودافعيتهن نحو تعلم الرياضيات بدولة الكويت، وتحديداً حاولت الدراسة الإجابة عن السؤالين الآتيين:
- 1 - هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل طالبات الصف العاشر في حساب المثلثات باختلاف طريقة التدريس (التلعيب، المعتاد)؟
 - 2 - هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحسن الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر باختلاف طريقة التدريس (التلعيب، المعتاد)؟

فروض الدراسة

- تحاول الدراسة اختبار صحة الفرضين الصفرين الآتية:
- 1 - لا توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيية والضابطة في اختبار مفاهيم حساب المثلثات لدى طالبات الصف العاشر باختلاف طريقة التدريس (التلعيب، المعتاد) في نهاية تدريس الوحدة.
 - 2 - لا توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيية والضابطة في مستوى تحسن الدافعية في تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر باختلاف طريقة التدريس (التلعيب، المعتاد) في نهاية تدريس الوحدة.

أهمية الدراسة

تكمن الأهمية النظرية للدراسة فيما ستضيفه من معرفة إلى الميدان التربوي، وخاصة في موضوع التلعيب وتدريس الرياضيات؛ كونه إستراتيجية معاصرة ترتبط بحياة المتعلمين وتوفر لهم بيئة جاذبة لتعلم المفاهيم الرياضية، وتسלט الدراسة الضوء على مساهمة التطورات التقنية عند تدريس الرياضيات المدرسية؛ ومن ثم، تشجيع الباحثين على إجراء دراسات أخرى حول الموضوع؛ استجابة لما تنادي به الاتجاهات التربوية العالمية الحديثة.

بينما تظهر الأهمية العملية للدراسة في أنها تضيف فائدة للمعلمين باكتساب طرق ممتعة وتفاعلية بعيداً عن الطرق المعتادة النظرية المجردة التي تستخدم في تدريس محتوى منهج الرياضيات للمرحلة الثانوية. كما أن نتائجها قد تعطي دافعاً للقائمين على التخطيط للمناهج وتطويرها لتصميم وحدات دراسية تستند إلى طريقة التلعيب وتوظيفها في تدريس الرياضيات، وبخاصة في المرحلة الثانوية، وصولاً إلى الحصول على تغذية راجعة حولها؛ ومن ثم تقديم مقترحات لتطوير العملية التدريسية. كما قد تسهم الدراسة في تحسين دافعية المتعلمين نحو الرياضيات والاهتمام بها؛ ومن ثم زيادة مستوياتهم التحصيلية والدراسية.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة من خلال الإجابة عن أسئلتها إلى تقصي فاعلية تدريس مفاهيم حساب المثلثات باستخدام إستراتيجية التلعيب في تحصيل طالبات الصف العاشر ودافعيتهن نحو تعلم الرياضيات بدولة الكويت؛ ومن ثم تقديم بعض التوصيات لتطوير التدريس بما يواكب المستجدات التربوية، ومحاولة توفير نتائج أمام الباحثين التربويين تفيد في تحسين طرائق التدريس في هذا المجال.

مصطلحات الدراسة

التلعيب (Gamification)

عرف "ديتردين وآخرون" (Deterding et al., 2011) التلعيب بأنه "استخدام عناصر تصميم اللعبة في سياقات مختلفة" (ص. 10). أما التعريف الإجرائي؛ فهو: طريقة تدريس معاصرة توظف بعض عناصر اللعبة بالنشاط الصفّي في تدريس مادة الرياضيات بطريقة تكنولوجية وغير تكنولوجية لطالبات الصف العاشر.

الدافعية (Motivation)

تعرف على أنها "السمة التي تدفعنا إلى القيام بشيء ما أو عدم القيام به" (Gredler et al., 2004, p.10). أما إجرائياً؛ فتعرف الباحثة الدافعية في الرياضيات بأنها مستوى درجة استجابة المتعلم في الصف العاشر على استبانة الدافعية في

الرياضيات، وهي مكونة من خمسة أبعاد: القيمة الجوهرية، التنظيم الذاتي، الكفاءة الذاتية، قيمة المنفعة، وهي من Fiorell et al. (2021).

التحصيل الدراسي (Academic achievement)

يعرف على أنه:

مجموعة المعارف والمهارات المتحصل عليها والتي تم تطويرها خلال المواد الدراسية، والتي عادة ما تدل عليها درجات الاختبار أو الدرجات التي يخصصها المعلمون أو بالاثنين معاً. كما يعرف التحصيل الدراسي بأنه كل ما يكتسبه التلاميذ من معارف ومهارات واتجاهات وميول وقيم وأساليب وتفكير وقدرات على حل المشكلات نتيجة لدراسة ما هو مقرر عليهم في الكتب المدرسية، ويمكن قياسه بالاختبارات، التي يعدها المعلمون (شحاتة والنجار، 2003، ص.89).

أما إجرائياً؛ فتعرفه الباحثة بأنه درجة الطالبة في اختبار مفاهيم وحدة حساب المثلثات للصف العاشر، الجزء الأول، أعدته الباحثة لهذه الدراسة.

المنهج

تصميم الدراسة

اعتمد في الدراسة منهج البحث شبه التجريبي، وهو المنهج الذي يقوم على أساس العلاقة بين متغيرين، أحدهما المتغير المستقل والآخر المتغير التابع؛ بتصميم قبلي وبعدي؛ وذلك لتقصي تدريس مفاهيم حساب المثلثات بالتلعيب وفاعليته في تحصيل طالبات الصف العاشر بدولة الكويت ودافعيتهن نحو الرياضيات، بحسب متغيرات الدراسة: المتغير المستقل، وهو طريقة التدريس بالتلعيب والطريقة المعتادة، والمتغير التابع الأول وهو أداء المشاركين في الاختبار التحصيلي، والمتغير التابع الثاني، وهو الدافعية في تعلم الرياضيات وقيست عن طريق الاستبانة. وجدول 1 يوضح تصميم الدراسة للاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين.

جدول 1

تصميم الدراسة للاختبارين القبلي والبعدي لكلتا المجموعتين

المجموعة	التطبيق القبلي لأدوات الدراسة	طريقة التدريس	التطبيق البعدي لأدوات الدراسة
التجريبية.	اختبار تحصيلي في مفاهيم حساب المثلثات.	إستراتيجية التلعيب.	اختبار تحصيلي في مفاهيم حساب المثلثات.
الضابطة.	استبانة الدافعية في تعلم الرياضيات.	الطريقة المعتادة.	استبانة الدافعية في تعلم الرياضيات.

المشاركات

بلغ عدد المشاركات 53 طالبة من الصف العاشر في مدرسة إناث تابعة لمحافظة الأحمدية التعليمية. تم اختيارهن بطريقة قصدية؛ وذلك لسهولة تعامل الباحثة مع معلمة الفصل وإدارة مدرستها وتوافر الأدوات والوسائل المناسبة لطبيعة الدراسة، واختيرت مجموعتان من ضمن 6 فصول؛ بحيث تكون إحدهما ضابطة (ن=26) تدرس بالطريقة المعتادة، والأخرى تجريبية (ن=27)، وتدرس باستخدام التلعيب، بعد التأكد من تكافئهما.

أدوات الدراسة

الاختبار التحصيلي في مفاهيم حساب المثلثات

من أجل تقصي تدريس مفاهيم حساب المثلثات بالتلعيب وفاعليته في تحصيل طالبات الصف العاشر في موضوع حساب المثلثات، وبعد الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة (الخزيم، 2021؛ Atin et al., 2022؛ Çakıroğlu & Güler, 2021؛ Karamert & Vardar, 2021)، صمم اختبار تحصيلي مبني على مفاهيم الوحدة الثانية: الزوايا وقياساتها - التحويل الستيني والعكسي في حساب المثلثات للصف العاشر، وذلك بعد تحديد الهدف من الاختبار، وهي أول خطوة من خطوات بنائه، واعتماداً على خطوات بناء الاختبار ومعايره صيغت بنود الاختبار باستشارة معلمة الصف العاشر. والأخذ في الحسبان محتوى مفاهيم الوحدة.

وكانت الصورة الأولية للاختبار مكونة من 24 سؤالاً من قبيل الاختيار من متعدد، تشمل جميع المفاهيم في دروس الوحدة: الزوايا وقياساتها - النسب المثلثية: الجيب وجيب التمام ومقلوبهما، ظل الزاوية ومقلوبه، النسب المثلثية لبعض الزوايا الخاصة، حل المثلث قائم الزاوية، زوايا الارتفاع والانخفاض، القطاع الدائري والقطعة الدائرية. وعليه؛ أعد جدول المواصفات مع الالتزام بالخطة الزمنية الموزعة من قبل وزارة التربية من تاريخ 24 أكتوبر إلى 10 نوفمبر 2022؛ بواقع 16 حصة دراسية.

وللتحقق من أن الاختبار التحصيلي محقق لهدفه وصدقه، عرضته الباحثة على خمسة من المختصين كمحكمين: ثلاث معلمات للصف العاشر خارج عينة الدراسة، واثنان من أعضاء هيئة التدريس بجامعة الكويت مختصان في طرق تدريس الرياضيات، وقُدمت الملاحظات حوله من حيث مطابقة الأسئلة لجدول المواصفات، وسلامة اللغة المكتوبة، ومدى شموله وقياسه للهدف المنشود. وحدد الهدف من الاختبار، وهو قياس مستوى تحصيل المشاركات في مفاهيم حساب المثلثات الواردة في الكتاب المدرسي، ووزعت الأسئلة على ثلاثة مستويات من المجال المعرفي، وهي التذكر: ويهتم بتذكر الرموز والمفاهيم والمصطلحات والحقائق والعلاقات الخاصة بموضوع حساب المثلثات، والفهم ويهتم بقدرة الطالب على استيعاب المعنى للمفاهيم وقدرته على التنبؤ والتفسير والترجمة للمفاهيم بوحدة حساب المثلثات، والتطبيق: ويهتم بقدرة الطالب على استخدام وتطبيق ما تعلمه وما فهمه من مفاهيم في وحدة حساب المثلثات. ووافق أغلبهم على الأسئلة وأنها مناسبة لموضوع الدراسة ومستوى المشاركات، إلا أنه عدلت بعض الأسئلة وحذفت أربعة أخرى؛ ليصبح عدد الأسئلة في الصورة النهائية 20 سؤالاً؛ وبذلك تحقق الصدق الظاهري للاختبار. وكانت العلامة القصوى لتصحيح الاختبار 20 درجة والصغرى صفراً؛ بمعنى أن لكل سؤال درجة واحدة للاختيار الصحيح و صفراً للاختيار غير الصحيح، و جدول 2 يوضح مواصفات الاختبار التحصيلي بالشكل النهائي متضمناً دروس الوحدة الثانية وعدد الحصص والأهداف. وقد أعدّ مراعيًا خطة توزيع دروس الوحدة تبعاً لمقترح توزيع مقرر الرياضيات للصف العاشر الصادر عن التوجيه الفني العام للرياضيات بوزارة التربية.

جدول 2

بيان مواصفات الاختبار التحصيلي في حساب المثلثات للصف العاشر

دروس الوحدة	عدد	الأهداف السلوكية	الوزن النسبي للدروس للأهداف	أُسئلة	تطبيق	فهم
الزوايا وقياساتها.	2	4	%12.5	12.5%	1	0
النسب المثلثية: الجيب وجيب التمام ومقلوبهما.	2	4	%12.5	12.5%	0	1
النسب المثلثية: الجيب وجيب التمام ومقلوبهما.	1	3	%6.2	9.3%	0	0
ظل الزاوية ومقلوبه.	2	4	%12.5	12.5%	1	1
النسب المثلثية لبعض الزوايا الخاصة.	2	3	%12.5	9.3%	1	1
مراجعة.	1	2	%6.2	6.2%	0	0
حل المثلث قائم الزاوية.	2	4	%12.5	12.5%	1	1
زوايا الارتفاع والانخفاض.	2	4	%12.5	12.5%	1	1
القطاع الدائري والقطعة الدائرية	2	4	%12.5	12.5%	1	0
المجموع	16	32	%100	100%	5	5

20

أما معاملات الصعوبة والتميز لأسئلة الاختبار التحصيلي؛ فقد حسبت عن طريق تطبيقها على عينة استطلاعية بلغت 30 طالبة من الصف العاشر من خارج المشاركات في الدراسة الأساسية، ومن خلال المعادلة الخاصة بذلك، وجدت الباحثة أن معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار راوحت بين 30% و70%، أما معاملات التمييز؛ فقد راوحت بين 30% و71%، وعندما يكون المعامل صفراً أو أقرب إلى الصفر، فهذا مؤشر على أن السؤال شديد الصعوبة، وإذا كان واحداً أو أقرب إلى الواحد، فهذا مؤشر على أنه شديد السهولة (غنيم، 2004)، وجدول 3 يوضح ذلك.

جدول 3

قيم معاملات السهولة والصعوبة والتمييز للاختبار التحصيلي في مفاهيم حساب المثلثات

رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.50	0.50	0.30	11	0.38	0.62	0.36
2	0.31	0.69	0.42	12	0.54	0.45	0.55
3	0.35	0.65	0.57	13	0.38	0.62	0.33
4	0.46	0.54	0.42	14	0.70	0.30	0.31
5	0.38	0.62	0.31	15	0.30	0.70	0.62
6	0.70	0.30	0.46	16	0.30	0.70	0.60
7	0.35	0.65	0.57	17	0.50	0.50	0.43
8	0.50	0.50	0.71	18	0.55	0.40	0.45
9	0.38	0.62	0.30	19	0.38	0.62	0.33
10	0.30	0.70	0.62	20	0.54	0.45	0.55

وللتحقق من صدق بناء الاختبار التحصيلي طُبِّق على عينة استطلاعية بصورته الأولية؛ للتأكد من صدق الاتساق الداخلي، وعليه؛ بلغت معاملات الارتباط بين الأسئلة والدرجة الكلية للاختبار 0.89، أما معاملات الارتباط؛ فراوحت بين 0.85 و0.94، وهي أرقام مناسبة للدراسة. وحسبت المدة الزمنية للاختبار من خلال الدراسة الاستطلاعية؛ وذلك بحساب متوسط الزمن باستخدام المعادلة الآتية: (زمن تسليم المستجيب الأول + زمن تسليم المستجيب الأخير) ÷ 2، وكانت النتيجة أن الزمن المناسب هو 40 دقيقة.

وللتأكد من ثبات الاختبار التحصيلي طُبِّق مرة أخرى على المشاركات بعد أسبوعين، وبلغ قيمة تشير إلى درجة ثبات عالية، وهي 0.83؛ ومن ثم اعتمد عليه أداة للدراسة، وبعد تحليل النتائج لمعرفة معامل الصعوبة ومعامل التمييز، اعتمدت الأسئلة نفسها بصورة نهائية (غنيم، 2004).

استبانة الدافعية في الرياضيات [MMQ] (*Mathematics Motivation Questionnaire*)

استعين باستبانة الدافعية في الرياضيات من دراسة فيوريلا وآخرين (Fiorell et al., 2021) لتكون أداة للدراسة؛ لعدة أسباب، أهمها: صدق الأداة وثباتها

العالي في نسختها الأصلية، وهدفها واضح وملائم لهذه الدراسة، كما أن المشاركين المستهدفين للاستبانة هي ذاتها في هذه الدراسة، وهي المرحلة الثانوية. وتضم الاستبانة في نسختها الأصلية 19 فقرة، مقسمة إلى خمسة أبعاد، هي: القيمة الجوهرية، والتنظيم الذاتي، والكفاءة الذاتية، وقيمة المنفعة، وقلق الامتحان، وكل بعد يحتوي على 4 فقرات ما عدا البعد الأول؛ فيحتوي على 3 فقرات. واستخدم مقياس ليكرت الخماسي وفق المستويات الآتية: أوافق بشدة، أوافق، لا أدري، لا أوافق، لا أوافق بشدة، على أن تبدأ من 5 درجات وتنتهي بنقطة واحدة على الترتيب. وعند التصحيح تبقى الفقرات الإيجابية كما هي ويتم تحويل الفقرات السلبية؛ بحيث تعطى القيم العكسية، أي إعادة ترميز، مثال إذا كانت الاستجابة غير موافق يمثل الرقم 1 فيستبدل به الرقم 5.

وقد طبقت معايير الجودة؛ للتأكد من أن الترجمة دقيقة وعالية الفعالية، والتأكد من التكافؤ بين محتوى الاستبانة في النسختين الإنجليزية والعربية؛ وكانت الترجمة العكسية إحدى أبرز الطرق التي تستخدم في البحوث العلمية (Usher, 2007)؛ ومن ثم اتفق مع اثنين من أعضاء هيئة التدريس يتقنان اللغتين العربية والإنجليزية على ترجمة الفقرات، وذلك بعد شرح مبسط عن الهدف الأساسي من الاستبانة، وتقديم بعض الإرشادات، منها: عدم الإخلال بمحتوى السؤال، الأمانة في نقل المحتوى وترجمته، عدم التواصل مع المترجم الآخر بشأن الاستبانة قبل البدء بالترجمة. وبعد هذه الخطوة تقارن الصورة النهائية بالنسخة الأصلية، وتجنباً لعدم تكافؤ معاني الفقرات، أعطيت إلى أربعة من أعضاء هيئة التدريس لترجمة الاستبانة. وكررت الخطوة بسبب وجود فروق في معاني الفقرات.

الخصائص السيكومترية للأداة

إجراءات صدق الأداة

بعد ترجمة الاستبانة بصورتها النهائية المكونة من 19 فقرة، تأكدت الباحثة - كخطوة أخيرة- من صدق فقراتها وارتباطها بمتغيرات الدراسة، واستخدمت في ذلك طريقة الصدق الظاهري (صدق المحكمين)؛ للاطمئنان إلى انتماء الفقرات للأبعاد

الخمسة ودقة صياغة الفقرات ووضوحها ومناسبتها لهدف الدراسة عن طريق عرضها على ثلاثة من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية في جامعة الكويت، وقد حددت نسبة الاتفاق في تعليقات المحكمين لقبول الفقرات 87% فأكثر. وبعد مراجعة ملاحظات المحكمين أجريت بعض التعديلات البسيطة؛ ومن ثم ضمت الاستبانة في صورتها النهائية 19 فقرة (انظر الملحق).

أما صدق البناء؛ فتم التحقق منه بتطبيقه على المشاركين في الدراسة الاستطلاعية ذاتها المستخدمة في أداة الاختبار التحصيلي (ن=30)، وحُسب معامل الاتساق الداخلي من خلال معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه الفقرة، وهو ما يوضحه جدول 4.

جدول 4

قيم معامل الارتباط بين كل فقرة والبعد الذي تنتمي إليه

معامل الارتباط بين الفقرة ودرجة البعد الذي تنتمي إليه	رقم الفقرة	البعد
0.94	1	القيمة الجوهرية
0.88	2	
0.89	3	
0.91	4	التنظيم الذاتي
0.93	5	
0.92	6	
0.89	7	
0.89	8	الكفاءة الذاتية
0.91	9	
0.91	10	
0.90	11	
0.84	12	قيمة المنفعة
0.86	13	
0.89	14	
0.77	15	

تابع / جدول 4

قيم معامل الارتباط بين كل فقرة والبعد الذي تنتمي إليه

معامل الارتباط بين الفقرة ودرجة البعد الذي تنتمي إليه	رقم الفقرة	البعد
0.85	16	قلق الامتحان
0.89	17	
0.84	18	
0.75	19	

كما حسبت معاملات الارتباط بين الأبعاد والدرجة الكلية، وجدول 5 يوضح ذلك.

جدول 5

قيم معامل الارتباطات بين الأبعاد والدرجة الكلية للاستبانة

البعد	1	2	3	4	5
1. القيمة الجوهرية	1	*0.88	*0.68	*0.75	*0.70
2. التنظيم الذاتي	*0.88	1	*0.86	*0.85	*0.68
3. الكفاءة الذاتية	*0.68	*0.86	1	*0.81	*0.60
4. قيمة المنفعة	*0.75	*0.85	*0.81	1	*0.60
5. قلق الامتحان	*0.70	*0.68	*0.66	*0.66	1

ملاحظة. * مستوى الدلالة 0.05.

ثبات الأداة

للتحقق من ثبات الاستبانة حُسب معامل الثبات باستخدام مقياس ألفا كرونباخ، على عينة استطلاعية بلغت 30 طالبة من خارج عينة الدراسة المستهدفة، وقد كان للأداة معدل ثبات عالٍ لأبعادها (القيمة الجوهرية، والتنظيم الذاتي، والكفاءة الذاتية، وقيمة المنفعة، وقلق الامتحان)، وحصلت بالترتيب على قيم (0.87 - 0.88 - 0.89 - 0.89 - 0.90) لألفا كرونباخ، وهو ما يعدّ معدلاً مناسباً في البحوث التربوية (Hulin et al., 2001).

المادة التعليمية بحسب التدريس بالتلعيب

بنيت المادة التعليمية على جزأين، وُضعا في دليل للمعلم خاص بوحدة حساب المثلثات أعدته الباحثة، يمثل الجزء الأول مقدمة تعريفية بإستراتيجية التلعيب، تتضمن

تعريفًا بالتلعيب وإيجابياته ومميزاته وأنواعه ومكوناته: من أدوات ووسائل تكنولوجية وغيرها، ودور كل من المعلم والمتعلم وخطوات تطبيقها داخل الصف الدراسي، وطرق تدريب المتعلمين، وتم الاطلاع على الأدبيات التربوية الخاصة بهذا الموضوع (أبو يونس، 2021؛ نمر، 2021). أما الجزء الثاني؛ فضمَّ إعداداً وتصميماً لخطط دراسية بناءً على إستراتيجية التلعيب لتحقيق هدف الدراسة، ويشمل مفاهيم الوحدة المراد تدريسها، وهي الوحدة الثانية: وحدة حساب المثلثات من الجزء الأول لكتاب الصف العاشر وفقاً للخطة الزمنية المقترحة من وزارة التربية. وجُهزت جميع الألعاب والتطبيقات والوسائل التعليمية ودُرِّبَت المعلمة عليها، فضلاً عن أن المعلمة متمكنة من استخدام التلعيب في التدريس وحاصلة على شهادة دورة تدريبية. واستغرقت مدة التدريس 16 حصة لمدة ثلاثة أسابيع؛ بواقع 45 دقيقة للحصة الواحدة. وكانت منها حصة كاملة تدريبية وتعريفية للطالبات بكيفية سير الحصة والإرشادات التي يجب اتباعها.

- واستعين ببرامج، هي: Kahoot, Nearpod, Genially, Class craft, ClassDojo.
- وروعي أن يتضمن إعداد الدرس ما يأتي:
- 1 - تمهيد لمراجعة مفاهيم لدرس اليوم للتأكد من استعدادات الطالبات واستدعاء خبرتهن السابقة.
 - 2 - الاهتمام بعنصر أساسي، وهو مشاركة الطالبات بتطبيق المهمات التعليمية العلمية المطلوبة من خلال تجميع النقاط (Points) ومحاولة الاستمرار في التقدم في المستويات (Levels) للحصول على جوائز أو شارات (Badges).
 - 3 - تصميم لوحة (المتصدرين)، يوضع فيها الشارات والمستويات لوضع النقاط الخاصة بكل طالبة ومجموعة لجدولة الحوافز، ويجب التركيز على جذب الطالبات للمشاركة لتحسين اتجاهاتهن وسلوكياتهن، ومن الممكن أن تكون إلكترونية محفوظة لدى كل طالبة ومجموعة في المنصة التعليمية "تيمز" (Teams).
 - 4 - استخدمت البرامج الخالية من التعقيد والمتنوعة، على أن تكون سهلة الاستخدام ويستفاد منها في عرض الأبعاد الثلاثية للمثلثات والزوايا والمسائل الواقعية.
 - 5 - تقديم الإرشادات الضرورية وتشجيع الطالبات على المشاركة.
 - 6 - وضوح الهدف السلوكي المراد تحقيقه من محتوى الدرس من خلال التلعيب، مع وجود تحديات في المهام والأنشطة.

تابع / جدول 6

نموذج جزء من إعداد درس من دروس وحدة حساب المثلثات

عنوان الدرس	الأهداف السلوكية	الوسائل التعليمية	التمهيد	تفاصيل الدرس
زوايا الارتفاع والانخفاض.	أن تعرف الطالبة زوايا الانخفاض.	سبورة وأقلام ملونة. بطاقات خاطفة وكتاب الطالب.	مسابقة جماعية: باستخدام برنامج Kahoot لكل من المعلمة والطالبات واجهة معينة. وجهزت المعلمة في واجهتها الخاصة مجموعة من الأسئلة الخاصة بموضوع الدرس الحصة الماضية. باستخدام برنامج Kahoot. فريق مع فريق آخر.	بعد شرح درس زوايا الارتفاع والانخفاض. من خلال عرض الشرائح في برنامج Nearpod، أدرجت صور وفيديوهات تحتوي على مسائل حياتية توضح زوايا الانخفاض والارتفاع.
أن تعرف الطالبة زوايا الارتفاع.	أن تعرف الطالبة زوايا الارتفاع.	منصة تيمز واستخدام الهاتف النقال أو الأبياد (بعد أخذ الموافقة).	عرض الدرس:	عرض الدرس: بعد شرح درس زوايا الارتفاع والانخفاض. من خلال عرض الشرائح في برنامج Nearpod، أدرجت صور وفيديوهات تحتوي على مسائل حياتية توضح زوايا الانخفاض والارتفاع.
أن تحل الطالبة مسائل تتضمن زوايا الارتفاع والانخفاض.	مسائل تتضمن زوايا الارتفاع والانخفاض.	أسئلة تمهيدية مع مسابقات في Kahoot برنامج Nearpod.	التطبيق:	بعد التطبيق بحل المسائل، ثم تزويد الطلبة برابط لحل مسائل أكثر لتأكيد المفهومين و التمييز بينهما.

تطبيقاً للصدق الظاهري عُرضت المادة التعليمية على مختصين في مجال المناهج وتدرّيس الرياضيات من أعضاء هيئة التدريس في جامعة الكويت، ومعلمين وموجهين فنيين في تخصص الرياضيات من وزارة التربية، وبناء على ملاحظاتهم أُجريت تعديلات على بعض النقاط.

تكافؤ المجموعتين وضبط المتغيرات

تعد معرفة تكافؤ المجموعتين: الضابطة والتجريبية قبل البدء بالتطبيق إحدى أهم الخطوات في الدراسة، وبهذا الصدد وُزِع كل من الاختبار التحصيلي والاستبانة على المشاركات في كلتا المجموعتين، وأعقب ذلك حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للاستجابات الخاصة بالمشاركات، ومن خلال برنامج SPSS استخدم اختبار (ت) لبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية عند

مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، وأظهرت نتيجة الاختبار عدم وجود قيم (ت) ذات دلالة إحصائية؛ مما يؤكد أن المجموعتين متكافئتان قبل البدء بتطبيق الدراسة، وهو ما توضحه البيانات الواردة في جدول 7.

جدول 7

اختبار (ت) للفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي للاختبار التحصيلي في وحدة حساب المثلثات واستبانة الدافعية في تعلم الرياضيات

الأداة	المجموعة الضابطة			المجموعة التجريبية			قيمة (ت)	J
	ن	م	ع	ن	م	ع		
الاختبار التحصيلي	26	2.07	2.01	27	2.10	2.00	0.75	0.748
استبانة الدافعية في تعلم الرياضيات	26	1.98	0.50	27	2.00	0.57	0.16	0.290

إجراءات تطبيق الدراسة

بدأت إجراءات الدراسة بمرحلة الإعداد والتحضير، وقُرئت الأدبيات التربوية حول موضوع الدراسة، وأعدّ دليل المعلمة والمواد التعليمية المصاحبة والمناسبة للدراسة. ومن ثم أعدت الخطط الدراسية لوحدة حساب المثلثات للصف العاشر باستخدام إستراتيجية التلعيب؛ لأنه موضوع مشوق ومن الممكن تطبيقه من خلال برامج إلكترونية في إستراتيجية التلعيب لحاجة الطلبة إلى تصوره بصرياً، وقد يسهم التلعيب في توفير تجارب تعليمية تفاعلية وجذابة لهم لتسهيل فهم مفاهيم حساب المثلثات وتعزيز تفاعلهم. وبالتزامن أعدت أدوات الدراسة (الاختبار التحصيلي، الاستبانة)، وتم تحكيمها وتطبيقها على المشاركات في الدراسة الاستطلاعية. وبعد الحصول على الموافقة بدئ بتدريب معلمة الفصل ومناقشتها في كيفية تدريس المجموعتين الضابطة والتجريبية. وطبقت الأدوات على المشاركات في الدراسة الاستطلاعية من خارج عينة الدراسة الأساسية. وبعد التأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية لضبط المتغيرات طبقت أدوات الدراسة قبل البدء الفعلي للدراسة. وأجري التطبيق البعدي لأدوات الدراسة واستغرقت مدة التدريس 16 حصة لمدة ثلاثة أسابيع؛ بواقع 45 دقيقة للحصة الواحدة. واستخدم بعض المعالجات الإحصائية لمرحلة تحليل النتائج والمناقشة وكتابة التوصيات.

المعالجة الإحصائية

استخدم برنامج الحزم الإحصائية (Statistical Package for the Social Sciences) [SPSS]) لحساب معامل ثبات (ألفا كرونباخ) لكل من اختبار التحصيل الدراسي واستبانة الدافعية في الرياضيات، وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) للعينات المستقلة، واستخدمت معادلة كوهين لحساب حجم الأثر.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها

عرضت نتائج الدراسة على ضوء اختبار صحة الفروض، وذلك على النحو الآتي:

عرض نتائج الفرض الأول

لاختبار صحة الفرض الأول، ونصه: "لا توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مفاهيم حساب المثلثات لدى طالبات الصف العاشر باختلاف طريقة التدريس (التعيب، المعتاد) في نهاية تدريس الوحدة". استخدم اختبار (ت) للعينات المستقلة لحساب الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى تحصيل المشاركات في القياس البعدي لوحدة حساب المثلثات، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في موقف القياس البعدي؛ لصالح المجموعة التجريبية؛ مما يدل على أن أداء المشاركات في الاختبار البعدي للوحدة في المجموعة التجريبية كان أفضل من أداء المشاركات في المجموعة الضابطة، وهو ما يوضحه جدول 8.

جدول 8

اختبار (ت) للفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي للاختبار التحصيلي وحجم الأثر

حجم الأثر كوهين (d)	J	قيمة (ت)	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة		
			ع	م	ن	ع	م	ن
1.76	0.00	6.39	1.05	18.8	27	3.88	13.8	26

من الملاحظ أن هناك فروقاً في تحصيل المشاركات في المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية، ومن الملاحظ ارتفاع درجات جميع المشاركات في مفاهيم وحدة حساب المثلثات بعد الانتهاء من دراسة الدروس، سواء كان ذلك في التدريس المعتاد في المجموعة الضابطة أم التدريس باستخدام التلعيب في المجموعة التجريبية، وللتحقق من فاعلية التدريس باستخدام التلعيب وتعرّف الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مستوى التحسن ومقداره (التغير الإيجابي)، الذي طرأ على كل من المجموعتين (نتيجة الاختبار القبلي، نتيجة الاختبار البعدي)، استخدم اختبار (ت) للعينات المستقلة، وقد أسفرت نتائج الاختبار عن وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مقدار التغير الإيجابي لصالح المجموعة التجريبية؛ مما يدل على أن التدريس باستخدام التلعيب أحدث اختلافاً في تحصيل التحصيل الدراسي لدى المشاركات في المجموعة التجريبية، وهو ما يوضحه جدول 9.

جدول 9

اختبار (ت) للفروق في مقدار التغير الإيجابي (البعدي، القبلي) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي

حجم الأثر (كوهين d)	J	قيمة (ت)	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة		
			ع	م	ن	ع	م	ن
1.86	0.012	6.75	1.86	16.81	27	3.42	11.73	26

ومن جدولي 8 و9 يتضح أن تدريس الطالبات في الصف العاشر في وحدة حساب المثلثات باستخدام التلعيب يؤدي إلى زيادة التحصيل الدراسي في الوحدة نفسها. وتبين من قيمة حجم الأثر المحسوبة باستخدام معادلة كوهين d (Cohen's d)، وقد بلغت قيمتها 1.86، وهي قيمة كبيرة (Cohen, 1988). وتؤكد نتيجة الدراسة تحسن التحصيل الدراسي في المجموعة التجريبية التي كان تدريسها باستخدام التلعيب، وهو ما يتوافق مع الدراسات التجريبية الآتية: (الخزيم، 2021؛ ديشيشة والأنصاري، 2021؛ Aryaningrum & Fakhrudin, 2022; Karamert & Vardar, 2021; Yildirim 2017). إلا أن دراسة "جاكر أوغلو وجولر" (Çakıroğlu & Güler, 2021) أظهرت نتائجها أن استخدام التلعيب كان له تأثير إيجابي في المشاركين من ذوي التحصيل المتوسط والتحصيل المرتفع، إلا أنه لم يكن فعالاً لذوي التحصيل المنخفض في الدراسة.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة بأن استخدام المعلم أنشطة وتطبيقات تكنولوجية على هيئة مجموعات متعاونة يمنح المتعلم حرية التفاعل؛ وهذا ما أتاح تبادل الخبرات وتهيئة أجواء إيجابية بينهم، ومناخ صفي يمتاز بالمتعة ويسهم في التركيز وتعميق الفهم وتعزيز التعلم ذي المعنى من خلال استخدام الأنشطة والتطبيقات التكنولوجية، المرتبطة بالحياة اليومية للمتعلم وتحويل مفاهيم رياضية مجردة إلى أنشطة تفاعلية؛ ومن ثم التشجيع والحماس والحصول على التغذية الراجعة الفورية حول الأفكار الجديدة من معلمهم أو زملائهم؛ وأن توفير الفهم العميق باستخدام التلعيب، يجعل الطالب يواجه التحديات الرياضية العملية بسبب تطبيق جمع الشارات والنقاط والرغبة بالانتقال من مستوى إلى آخر في لوحة المتصدرين؛ الأمر الذي أكدته دراسة "كاب" (Kapp, 2013) من أن التلعيب هدفه الرئيس زيادة فاعلية التعلم وتشجيع المتعلمين على المشاركة واكتساب المعرفة معاً، كما أن استخدام هذه الإستراتيجية يشجع المتعلم على اكتشاف واكتساب المعلومات والمفاهيم عن طريق إثارة انتباهه وجذبه عن طريق الألعاب المتنوعة والأنشطة المثيرة للتساؤلات وتفعيل ربط المعلومات السابقة بالجديدة.

عرض نتائج الفرض الثاني

لاختبار صحة الفرض الثاني، ونصه: "لا توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى تحسن الدافعية في تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر باختلاف طريقة التدريس (التلعيب، المعتاد) في نهاية تدريس الوحدة". استخدم اختبار (ت) للعينات المستقلة، والهدف منه بحث الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى الدافعية في تعلم الرياضيات من خلال القياس البعدي، وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي؛ وهو ما يوضحه جدول 10.

جدول 10

اختبار (ت) للفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لاستبانة الدافعية في تعلم الرياضيات

J	قيمة (ت)	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة		
		ع	م	ن	ع	م	ن
0.457	5.54	0.70	4.0	27	0.79	2.85	26

نلاحظ أن هناك تغيراً للمشاركات في المجموعتين التجريبية والضابطة، وعلى الرغم من حدوث زيادة في المتوسطات الحسابية لصالح المجموعة التجريبية فإن هذه الزيادة غير دالة إحصائياً (0.457).

ولمزيد من التأكيد لهذه النتيجة، استخدم اختبار (ت) للعينات المستقلة لبحث الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيقي الاستبانة القبلي والبعدي، وقد أسفرت نتائجه عن عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مقدار التغير؛ مما يدل على أن التدريس باستخدام التلعيب لم يحدث فروقاً ذات دلالة إحصائية في رفع الدافعية في تعلم الرياضيات لدى المشاركات، وهو ما يوضحه جدول 11.

جدول 11

اختبار (ت) للفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس (البعدي، القبلي) لاستبانة الدافعية في الرياضيات

J	قيمة (ت)	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة		
		ع	م	ن	ع	م	ن
3.23	5.14	0.70	1.97	27	0.84	0.87	26

ويتضح من جدولي 10 و11 أن تدريس المشاركات في الصف العاشر في وحدة حساب المثلثات باستخدام التلعيب لم يؤدِّ إلى زيادة ذات دلالة إحصائية في مستوى الدافعية في تعلم الرياضيات، على الرغم من وجود تحسن في الدرجات، لكنه

غير دال إحصائياً. واختلفت هذه النتيجة مع ما خلصت إليه نتائج كل من دراسة (العتيبي والنفيعي، 2022؛ Zhao et al., 2021؛ Atin et al., 2022) من أنه توجد زيادة وارتفاع في دافعية المتعلمين نحو الرياضيات باستخدام التلعيب. ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن إستراتيجية التلعيب تحتاج إلى مزيد من الوقت لتكوين إيجابية نحو دافعية التعلم، ولا سيما أن متعلمي الصف العاشر قد تكون لهم توجهات مسبقة، تكونت عبر تراكم خبراتهم في الصفوف السابقة نحو الدافعية في تعلم الرياضيات. وقد يتطلب استخدام التلعيب تكيفاً نفسياً لدى الطالبات، وقد لا يكون بعضهن مستعداً لهذا التغيير في أسلوب التدريس ويفضل البعض الأساليب التقليدية أو العروض النظرية الأكثر تحديداً وخاصة أن الصف العاشر يضم طالبات من التشعيبين الأدبي والعلمي؛ نظراً لأن الصف العاشر هو مرحلة مهمة في حياتهن ويعتبر منعطفاً حاسماً يحدد به تخصصاتهن الأكاديمية المستقبلية ومسارهن في الصف الحادي عشر. وقد يكون للعوامل البيئية، مثل حجم الفصل ومستوى التفاعل، أثر في ذلك. وهذا جاء مخالفاً للأدبيات التربوية السابقة (Darragh & Bobis et al., 2011). إضافة إلى ذلك ما ذكره كل من (Tran & Nguyen, 2021) من أن طرق تدريس الرياضيات المتنوعة لها أثر واضح في تحسين الدافعية، ويعزز الاندماج والمشاركة (المحمود وآخرون، 2021)، وهذه النتيجة تحتاج إلى مزيد من الدراسة لا سيما مع اختلاف البيئة التي تفردت بها هذه الدراسة.

محددات الدراسة

اتسمت الدراسة ببعض القيود والمحددات؛ فمثلاً اقتصر على عينة محددة تمثلت في مجموعة من طالبات الصف العاشر بدولة الكويت، وأجريت خلال فترة محددة، وهي الفصل الأول من العام الدراسي 2022/2023. واستهدفت فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجية التلعيب في تحصيل طالبات الصف العاشر ودافعيتهن نحو تعلم الرياضيات بدولة الكويت، واستخدمت أداتان للدراسة، الأولى اختبار تحصيلي في مفاهيم حساب المثلثات، والثانية استبانة الدافعية في تعلم الرياضيات، تتضمن الأبعاد: القيمة الجوهرية، التنظيم الذاتي، الكفاءة الذاتية، قيمة المنفعة، وتم التأكد من الخصائص السيكومترية لها من صدق وثبات، وتحتاج إلى التحقق من صدقها العاملي على عينة كويتية؛ ومن ثم لا يمكن تعميم النتائج التي توصلت إليها الدراسة، غير أنه قد يستفاد منها في دراسات مستقبلية، تتناول هذه الإستراتيجية في مناطق تعليمية أخرى، وموضوعات ومفاهيم رياضية دراسية أخرى.

توصيات الدراسة

- 1 - ضرورة إنشاء وحدة خاصة بالتلعيب للمعلمين؛ لتمكينهم من إعداد وتصميم دروس متقنة لمفاهيم رياضية مجردة.
- 2 - تزويد معلمي الرياضيات بدليل خاص بالتلعيب وتشجيعهم على استخدامه.
- 3 - الاهتمام ببناء البرامج والتطبيقات التعليمية، بالإضافة إلى تضمين أنشطة التلعيب في مناهج الرياضيات.
- 4 - تفعيل التشارك بين التوجيه الفني للرياضيات والتوجيه الفني للحاسوب؛ لتوفير دعم خاص بالتكنولوجيا للمعلمين.
- 5 - توفير وتجهيز بيئة تعليمية حديثة في المدرسة، تتبنى المستجندات الحديثة بإستراتيجية التلعيب.
- 6 - إدراج إستراتيجية التلعيب ضمن مقررات الإعداد المهني في مؤسسات إعداد المعلم.
- 7 - تخصيص أيام معينة، تكون خاصة بتعرّف التلعيب وأدواته المتعددة من قبل شركات أو دور نشر متخصصة أو معلمين متميزين في هذا المجال.
- 8 - الاهتمام بدافعية المتعلمين نحو الرياضيات في الصفوف المبكرة لتكوين اتجاهات إيجابية نحو تعلم المادة.

مقترحات الدراسة

- 1 - إجراء دراسات مقارنة بين طلبة المراحل المختلفة باستخدام التلعيب في مفاهيم رياضية مختلفة.
- 2 - إجراء دراسات مقارنة بين إستراتيجية التلعيب وإستراتيجيات أخرى حديثة.
- 3 - إعادة النظر في المقررات الدراسية المدرجة في صحائف تخرج برامج كلية التربية؛ بما يتناسب مع أهمية إستراتيجية التلعيب.

المراجع

أبو يونس، روند. (2021). أثر التدريس وفق إستراتيجية التلعيب على التفكير الرياضي وتقبل التكنولوجيا في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع في المدارس الحكومية في محافظة طولكرم [رسالة دكتوراه، جامعة النجاح الوطنية].

<https://hdl.handle.net/20.500.11888/16465>

- الخزيم، خالد. (2021). فاعلية مقرر إلكتروني قائم على التلعيب في تنمية التحصيل الدراسي بمقرر الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض. *المجلة التربوية*، 35(140)، 213-242. <https://doi.org/10.34120/0085-035-140-007>
- دشيشة، حنين، والأنصاري، رفيدة. (2021). فاعلية دمج الأنشطة الإلكترونية التفاعلية في بيئات التلعيب الرقمية في إكساب مفهوم العلاقات اللونية لدى طلبة المرحلة الابتدائية في المدينة المنورة. *المجلة العربية للتربية النوعية*، 5(19)، 239-276. <https://doi.org/10.33850/ejev.2021.182915>
- شحاتة، حسن، والنجار، زينب. (2003). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. الدار المصرية اللبنانية.
- عبدالرحمن، مديحة. (2021). التلعيب وتعليم وتعلم الرياضيات. *مجلة تربويات الرياضيات*، 8(8)، 24-26. <https://doi.org/10.21608/armin.2021.201424>
- العتيبي، نسيم، والنفيعي، رباب. (2022). فاعلية استخدام إستراتيجية التلعيب إلكترونياً على تنمية الدافعية نحو تعلم مقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *المجلة العربية للتربية النوعية*، 6(23)، 499 - 534. <https://doi.org/10.21608/ejev.2022.248808>
- الغامدي، سامية. (2020). مراجعة منهجية للدراسات الأدبية: التلعيب في التعليم (2015-2019). *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، 4(17)، 485-508. <https://doi.org/10.33850/jasep.2020.100704>
- الغامدي، وفاء. (2019). فاعلية تلعيب التعلم في تنمية الدافعية نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة. *مجلة البحث العلمي في التربية*، 20(4)، 511-539. <https://doi.org/10.21608/JSRE.2019.33898>
- غنيم، محمد. (2004). مبادئ القياس والتقويم النفسي والتربوي. (د. ن).
- كامل، أحمد. (2022). حجم التأثير والفاعلية في البحوث التجريبية. *المجلة الدولية لبحوث الإعلام والاتصالات*، 2(3)، 1-27. <http://doi.org/10.21608/IJMCR.2022.122378.1000>
- المحمود، أروى، والعبيكان، ريم، والعريني، سارة. (2019). إعداد دليل المعلم للتلعيب في التعليم. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*، 8(5)، 28-50. <https://doi.org/10.36752/1764-008-005-004>

- المطيري، شيخة. (2021). نموذج مُقترح لتصميم بيئة تعلّم إلكترونية قائمة على التلعيب في ضوء معايير تصميم التلعيب. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، 3(1)، 89 - 132. <https://doi.org/10.21608/ijel.2021.181392>
- موسى، محمد. (2021). المبادئ الخمسة للتصميم الناجح لبحوث التلعيب في التعليم متضمنات للمصمم التعليمي والممارسين. *الجمعية الدولية للتعليم الإلكتروني*، 1(1)، 77 - 113. <https://doi.org/10.21608/ijel.2021.158909>
- الناجي، عبدالسلام. (2020). تصور مقترح لتوظيف التلعيب في تدريس مناهج التعليم العام. *مجلة البحوث التربوية والنفسية*، 17(66)، 86-122. <https://doi.org/10.52839/0111-000-066-003>
- نمر، أنسام. (2021). *إستراتيجية التلعيب ودورها في اكتساب المفاهيم العلمية*. دار البارودي العلمية.
- Al-Mutawa, F., Al-Rasheedi, G., & Al-Maie, D. (2021). Kuwaiti students' achievements in mathematics: Findings from the TIMSS assessments: Reality and reasons. *SAGE Open*, 11(3), 1-11. <https://doi.org/10.1177/21582440211031903>
- Ariffin, N., Ramli, N., Badrul, N., Yusof, Y., & Suparlan, A. (2022). Effectiveness of gamification in teaching and learning mathematics. *Journal on Mathematics Education*, 13(1), 173-190. <https://doi.org/10.22342/jme.v13i1.pp173-190>
- Atin, S., Syakuran, R., & Afrianto, I. (2022). Implementation of gamification in mathematics m-learning application to creating student engagement. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(7), 542-556. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2022.0130765>
- Bobis, J., Anderson, J., Martin, A., & Way, J. (2011). *A model for mathematics instruction to enhance student motivation and engagement. Motivation and disposition: Pathways to learning*. 73rd yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics, 1-12.
- Buckley, P., & Doyle, E. (2016). Gamification and student motivation. *Interactive Learning Environments*, 24(6), 1162-1175. <https://doi.org/10.1080/10494820.2014.964263>
- Çakiroğlu, Ü., & Güler, M. (2021). Enhancing statistical literacy skills through real life activities enriched with gamification elements: An experimental study. *E-learning and Digital Media*, 18(5), 441-459. <https://doi.org/10.1177/2042753020987016>
- Darragh, L., & Franke, N. (2021). Online mathematics programs and the figured world of primary school mathematics in the digital era. *Mathematics Education Research Journal*, 35(1), 1-21. <https://doi.org/10.1007/s13394-021-00384-9>

- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September). *From game design elements to gamefulness: defining "gamification"*. In: Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, pp.9–15. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA . <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Fiorella, L., Yoon, S., Atit, K., Power, J., Panther, G., Sorby, S., & Veurink, N. (2021). Validation of the Mathematics Motivation Questionnaire (MMQ) for secondary school students. *International Journal of STEM Education*, 8(1), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00307-x>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Gredler, M., Broussard, S., & Garrion, M. (2004). The relationship between classroom motivation and academic achievement in elementary school aged children. *Family and Consumer Sciences Research Journal*, 33(2), 106-120. <https://doi.org/10.1177/1077727X04269573>
- Hornstra, L., Mansfield, C., Van Der Veen, I., Peetsma, T., & Volman, M. (2015). Motivational teacher strategies: The role of beliefs and contextual factors. *Learning Environments Research*, 18, 363-392. <https://doi.org/10.1007/s10984-015-9189-y>
- Hosseini-Mohand, H., Trujillo-Torres, J., Gómez-García, M., Hosseini-Mohand, H., & Campos-Soto, A. (2021). Analysis of the use and integration of the flipped learning model, project-based learning, and gamification methodologies by secondary school mathematics teachers. *Sustainability*, 13(5), 2606. <https://doi.org/10.3390/su13052606>
- Huang, W., & Soman, D. (2013) *Gamification of Education. Research report series: Behavioural economics in action*. Rotman School of Management, University of Toronto. <http://inside.rotman.utoronto.ca/behaviouraleconomicsinaction/files/2013/09/GuideGamificationEducationDec2013.pdf>
- Hulin, C., Netemeyer, R., & Cudeck, R. (2001). Can reliability coefficient be too high. *Journal of Consumer Psychology*, 10, 55-58. https://doi.org/10.1207/S15327663JCP1001&2_05
- Jablonka, E. (2017). Gamification, standards, and surveillance in mathematics education: An illustrative example. In A. Chronaki (Ed.), *Mathematics education and life at times of crisis: Proceedings of the Ninth International Mathematics Education and Society Conference* (V. 2, pp. 544–553). Volos.
- Kapp, K. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.

- Karamert, Ö., & Vardar, A. (2021). The effect of gamification on young mathematics learners' achievements and attitudes. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 4(2), 96-114. <https://doi.org/10.31681/jetol.904704>
- Kelly, L., Centurino, S., Martin, O., & Mullis, S. (Eds.) (2020). *TIMSS 2019 Encyclopedia: Education policy and curriculum in mathematics and science*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/encyclopedia/>
- Legaki, N., Hamari, J., Karpouzis, K., & Assimakopoulos, V. (2020). The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education. *International Journal of Human-Computer Studies*, 144, 102496. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102496>
- Lestari, B., & Noer, S. (2021, March). *The learning strategy of the flipped classroom with gamification as an alternative learning solution during the Covid-19 pandemic*. [Paper presentation] International Conference on Progressive Education (ICOPE) 2020, Bandar Lampung, Indonesia. <http://dx.doi.org/10.4108/eai.16-10-2020.2305193>
- Maulidya, E., Aryaningrum, K., & Fakhruhin, A. (2022). The effectiveness of the use of quizz-based gamification on students' learning interest in 4th grade mathematics. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar (JPSPD)*, 8(1), 49-62. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2007.11.012>
- Naidoo, J. (2022). Technology-based pedagogy for mathematics education in South Africa: Sustainable development of mathematics education post COVID 19. *Sustainability*, 14(17), 10735. <https://doi.org/10.3390/su141710735>
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- Oliveira, W., Hamari, J., Shi, L., Toda, A. M., Rodrigues, L., Palomino, P. T., & Isotani, S. (2023). Tailored gamification in education: A literature review and future agenda. *Education and Information Technologies*, 28(1), 373-406. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11122-4>
- Rakhman, A. (2022, July). Character education in online mathematics learning during the Covid-19 pandemic. In *AIP Conference Proceedings* (V. 2479, No. 1, p. 020006). AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/5.0099718>
- Rincon-Flores, E., Mena, J., & López-Camacho, E. (2022). Gamification as a teaching method to improve performance and motivation in tertiary education during COVID-19: A research study from Mexico. *Education Sciences*, 12(1), 49. <https://doi.org/10.3390/educsci12010049>
- Schukajlow, S., Rakoczy, K., & Pekrun, R. (2023). Emotions and motivation in mathematics education: Where we are today and where we need to go. *ZDM—Mathematics Education*, 55(2), 1-19. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01463-2>

- Tran, L. & Nguyen, T. (2021). Motivation and mathematics achievement: A Vietnamese case study. *Journal on Mathematics Education*, 12(3), 449-468. <https://doi.org/10.22342/JME.12.3.14274.449-468>
- Ulandari, L., Amry, Z., & Saragih, S. (2019). Development of learning materials based on realistic mathematics education approach to improve students' mathematical problem-solving ability and self-efficacy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 375-383. <https://doi.org/10.29333/iejme/5721>
- Usher, E. (2007). *Tracing the origins of confidence: A mixed-methods exploration of the sources of self-efficacy beliefs in mathematics* [Doctoral dissertation, Emory University] .
- Van Roy, R., & Zaman, B. (2019). Unravelling the ambivalent motivational power of gamification: A basic psychological needs perspective. *International Journal of Human-Computer Studies*, 127, 38-50. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.04.009>
- Yan, L., Effendi, M., & Matore, E. (2023). Gamification trend in students' mathematics learning through systematic literature review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12(1), 433-461. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARPED/v12-i1/15732>
- Yildirim, I. (2017). The effects of gamification-based teaching practices on student achievement and students' attitudes toward lessons. *The Internet and Higher Education*, 33, 86-92. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.02.002>
- Yildirim, I., & Şen, S. (2021). The effects of gamification on students' academic achievement: A meta-analysis study. *Interactive Learning Environments*, 29(8), 1301-1318. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1636089>
- Zhao, J., Hwang, G., Chang, S., Yang, Q., & Nokkaew, A. (2021). Effects of gamified interactive e-books on students' flipped learning performance, motivation, and meta-cognition tendency in a mathematics course. *Educational Technology Research and Development*, 69, 3255-3280. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10053-0>

ملحق

بيانات الطالب

اسم الطالب (اختياري):

الصف:

تاريخ اليوم:

رقم الكشف:

العدد	رقم	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	لا أدري لا أوافق	لا أوافق بشدة
القيمة الجوهرية	1	أنا أستمتع بتعلم الرياضيات.				
	2	أجد تعلم الرياضيات ممتعاً.				
	3	أنا أحب الرياضيات التي تجعلني أتحدى.				
التنظيم الذاتي	4	أبذل مجهوداً كافياً لتعلم الرياضيات.				
	5	إذا واجهت صعوبة في تعلم الرياضيات، أحاول معرفة السبب.				
	6	أستخدم الإستراتيجيات التي تضمن لي تعلم الرياضيات جيداً.				
الكفاءة الذاتية	7	أستعد جيداً لاختبارات الرياضيات.				
	8	أنا واثق من حصولي على نتيجة جيدة في مهام الرياضيات ومشاريعها.				
	9	أنا واثق من حصولي على نتيجة جيدة في اختبارات الرياضيات.				
قيمة المنفعة	10	أعتقد أنني أستطيع إتقان المعرفة والمهارات في مادة الرياضيات.				
	11	أعتقد أنه بإمكانني الحصول على درجة امتياز في مادة الرياضيات.				
	12	أفكر كيف أن الرياضيات التي أتعلمها ستكون مفيدة لي.				
قلق الامتحان	13	أفكر في كيفية استخدام الرياضيات التي أتعلمها.				
	14	أفكر في الكيفية التي يمكن أن يساعدني بها تعلم الرياضيات في الحصول على وظيفة جيدة.				
	15	أفكر كيف يمكن لتعلم الرياضيات أن يساعدني في حياتي المهنية.				
	16	أشعر بالقلق عندما يحين وقت إجراء اختبار الرياضيات.				
	17	أنا أتوتر بشأن أدائي في اختبارات الرياضيات.				
	18	أنا قلق بشأن الفشل في اختبارات الرياضيات.				
	19	أنا قلق من أن الطلبة الآخرين أفضل مني في الرياضيات.				

د. نهى راشد أحمد الرويشد، أستاذ مشارك في قسم المناهج وطرق التدريس (تخصص رياضيات)، كلية التربية، جامعة الكويت. حاصلة على دكتوراه في المناهج وطرق التدريس (تدريس الرياضيات) من جامعة مانشستر، المملكة المتحدة عام 2000. الاهتمامات البحثية: تدريس الرياضيات، إعداد معلم الرياضيات، STEM، مناهج الرياضيات.

الإيميل: noha.alrwaished@ku.edu.kw

للاستشهاد:

الرويشد، نهى راشد. (2022). فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجية التلعيب في تحصيل طالبات الصف العاشر ودافعيتهن نحو تعلم الرياضيات بدولة الكويت. *مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية*, 49(191)، 229-268.

<https://www.doi.org/10.34120/0382-049-191-007>

To cite:

Alrwaished, N. R. (2022). The effectiveness of teaching using the gamification strategy on tenth grade students' achievement and their motivation towards learning mathematics in the State of Kuwait. *Journal of the Gulf and Arabian Peninsula Studies*, 49(191), 229-268. <https://www.doi.org/10.34120/0382-049-191-007>