# أثر استخدام تطبيق بليكرز ببيئة تعلم افتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة واتجاهاتهن نحوه

**الأستاذة/ لطيفة بنت إبراهيم بن حمد بن سلطان العيدان**
ماجستير آداب وسائل وتكنولوجيا التعليم
كليات الشرق العربي - الرياض

**د. محمد بن جابر عسيري**
أستاذ مشارك بقسم وسائل وتكنولوجيا التعليم
المملكة العربية السعودية

# أثر استخدام تطبيق بليكرز ببيئة تعلم افتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة واتجاهاتهن نحوه

**د. محمد بن جابر عسيري (*)  لطيفة بنت إبراهيم بن حمد بن سلطان العيدان (**)**

**المستخلص**:

هدف البحث إلى التعرف على أثر استخدام تطبيق بليكرز في بيئة تعلم افتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة واتجاهاتهن نحوه، ولتحقيق أهداف البحث استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي من خلال تطبيق التجربة على عينة اختيرت عشوائيًّا مكونة من(٥٤) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط بالمتوسطة ٢٢٥، حيث قسمت إلى مجموعتين (٢٧) للمجموعة التجريبية الأولى التي درست فقط في فصل افتراضي و(٢٧) للمجموعة التجريبية الثانية التي درست في فصل افتراضي باستخدام تطبيق بليكرز (Plickers)، حيث أعد الباحثان اختباراً تحصيليًا في مقرر الرياضيات لقياس مستوى تحصيل الطالبات، وقاما أيضًا باستخدام المنهج الوصفي من خلال تطوير مقياس اتجاه للطالبات نحو تطبيق بليكرز (Plickers). وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية الثانية في مستوى الفهم فقط وعلى الاختبار الكلي، في حين كانت الفروق في مستوى التذكر لصالح المجموعة الأولى التي لم تستخدم تطبيق بليكرز، كما

* أستاذ مشارك بقسم وسائل وتكنولوجيا التعليم- المملكة العربية السعودية.
** ماجستير آداب وسائل وتكنولوجيا التعليم- كليات الشرق العربي- الرياض.

أن الدراسة لم تجد فروقًا بين متوسطات التحصيل في مستوى التطبيق، كما أظهرت نتيجة تحليل مقياس الاتجاه أن الطالبات لديهن اتجاهات إيجابية نحو استخدام تطبيق بليكرز (Plickeres).

## Abstract:

The study aimed at identifying The Effect of Using Plickers' App in Virtual Learning environment on the development of Intermediate school students academic achievement in Maths and their attitude toward It. To achieve the study objectives, the researchers used the semi-experimental research designs by applying the experiment to a randomly selected sample of (54) female students at the intermediate school 225. ere it was divided into two groups, (27) for the first experimental group that was taught only in a virtual class and (27) for the second experimental group that was taught in a virtual class using Plickers' application. The researchers prepared an achievement test in math course to measure the level of female students' achievement. they also used the descriptive approach by developing a trend scale for female students towards Plickers' application. The findings of the study showed that there are statistically significant differences between the average scores of the first and second experimental group in the achievement post-test for the second training group. The differences are in the understanding level only, and on the whole test. On the memorization level, results were in favor of the first group who did not use Plickers' application. The study did not find notable variations between the achievement averages on the application level. The trend scale result also showed positive results towards the use of Plickers' application.

**المقدمة**:

يشهد مجتمعنا اليوم كثيرًا من التحولات والتطورات على جميع الأصعدة، والتعليم ليس بمعزل عن هذه التطورات، حيث يشهد تطورًا ونموًا سريعًا سعيًا منه لتحقيق أهداف ومخرجات رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ التي يأتي من ضمنها تحسين مخرجات منظومة التعليم في جميع مراحلها للوصول إلى المستويات العالمية، وتوظيف التقنيات الحديثة أمثل توظيف للاستفادة من مميزاتها بوصفها أحد أبرز أهدافها.

حيث تشير عدة دراسات إلى ضرورة الاستفادة من تقنيات الاستجابة الإلكترونية ونظمها في المناقشات الصفية أثناء شرح الدروس التعليمية تلبية لحاجات المتعلمين المعرفية والوجدانية (الميلبي ٢٠١٦؛ الحزنوي ٢٠١٧). ويعد تطبيق بليكرز (Plickers) وسيلة جمع استجابات الطالبات وتقييمها في ذات الوقت بالحصول على تغذية راجعة فورية. وهو برنامج يُثبَّت على الأجهزة الذكية ومن ثم تقوم المعلمة بتوزيع بطاقات بليكرز على الطالبات وعرض أسئلة ذات علاقة بالمحتوى المراد تدريسه، حيث تقوم كل طالبة على حدة برفع البطاقة التي تشير لاختيارها إجابة واحدة من أربعة خيارات، ثم تقوم المعلمة بمسح البطاقات بكاميرا محمولة لأكواد البطاقات المرمّزة عبر الجهاز، ومن ثم يقوم التطبيق بتقييم إجابات الطالبات إلكترونيًا وعرض الإجابات على الشاشة وإعطاء تقييم لكل طالبة في نفس اللحظة، كل هذا يتم بسرعة ودقة عالية.

ويُعد مقرر الرياضيات الموجه لطالبات المرحلة المتوسطة أحد المقررات التي يمكن أن تستفيد من هذه التقنية. فعلى الرغم من أهمية مقرر الرياضيات فإنّ نسبة كبيرة من الطالبات يعدونه مقررًا صعبًا نظرًا للصورة الذهنية الموجودة لديهن، في حين أنه يفترض أن ينظر إليه باعتباره مقررًا أساسيًا يدخل في جميع مجالات الحياة العلمية والعملية. هذه الصورة التي تحملها الطالبات عن المقرر قادت إلى ضعف تفاعلهنّ ومشاركتهنّ الصفية، مما يفقدهنّ كثيرًا من المعارف والمفاهيم ومن ثم عدم تحقيق الأهداف المرجوة بالشكل المطلوب، حيث أوصت كثير من الدراسات بأهمية المشاركة

الصفية في التحصيل الدراسي ( الهلال، ٢٠١٥؛ George, kevin, kelvin & Oscar, 2015; Latham & Hill,2014)، كما أكدت دراسة دعميش (٢٠١٧) ضرورة اشتراك جميع الطلاب في جميع مراحل الدرس وأنشطته المختلفة بهدف الوصول إلى الأهداف التعليمية التربوية، وكذلك الأثر النفسي الإيجابي الذي تتركه في المتعلم. هذه المشاركة إلى جانب الأثر الإيجابي الذي تتركه في المتعلم تغير سلوكه السلبي إلى آخر إيجابي (McCargo, 2017).

إن الطريقة المتبعة في تدريس الرياضيات التي تعتمد على الأسلوب التقليدي أدت إلى سلبية المتعلمين وعجزهم عن إتقان المفاهيم والمهارات الأساسية حيث أسهمت هذه الطريقة في تدني مستوى الطالب (الشهراني،٢٠١٠). وإن تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات من الأهداف الأساسية لتدريس الرياضيات، فالطالب ذو الاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات يدرس بشغف والسلبي عكس ذلك (الردادي،٢٠٠٧).

وبعد، فالمتتبع لتدني مستوى التحصيل الدراسي للطالبات في مقرر الرياضيات يلحظ أن البيئة التي تفتقر لمقومات التحفيز تؤدي إلى ذلك. وانخفاض تحصيل الطلبة في الرياضيات في جميع المراحل يعود إلى أسباب كثيرة منها ما يتعلق بالكتاب المدرسي أو صعوبة المادة أو طرائق التدريس المتبعة أو كفاءة المعلم أو مستوى قدرات الطالب ودافعيته للتعلم وهذا ما أكدته عديد من الدراسات التي أجريت على المرحلة المتوسطة كدراسة (حاجي، ٢٠١٨) ودراسة (سعادة، ٢٠١٨) ودراسة (الكبيسي، ٢٠٠٨) وغيرهم. ويظهر ذلك جليًا في نتائج تي آي إم إس إس (TIMSS) للعام ٢٠١٥ وهو مركز عالمي لدراسة الاتجاهات ورصدها نحو التحصيل في الرياضيات والعلوم بأن مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات للمرحلة المتوسطة لطلاب المملكة العربية السعودية كان أقل من المتوسط العالمي (TIMSS,2015 ).

يرتبط مقرر الرياضيات ارتباطًا وثيقًا بالثورات العلمية في المعلومات والاتصالات التقنية المتقدمة، حيث يرى السيد (٢٠١٠) أن تكنولوجيا المعلومات وبرامج الرياضيات التفاعلية مكون أساسي في تعليم الرياضيات حاليًا، ويتطلب النمو المهني

لمعلمي الرياضيات متابعة مستمرة وممارسة إيجابية في التعامل مع هذه المكونات التكنولوجية لتحسين تعليم الرياضيات.

وقد تم من ملاحظة الميدان التعليمي شكوى كثير من المعلمات من مستوى التحصيل الدراسي لطالباتهن وخصوصًا معلمات مقرر الرياضيات وحاجتهم الشديدة إلى إيجاد حل لهذه المشكلة وبسبب محدودية الزمن المحدد للحصة الدراسية وعدم تمكن المعلمة من سؤال جميع الطالبات. هذه المشكلة أصبحت أكبر في ظل جائحة كورونا وتحول التعليم من التعليم التقليدي إلى التعليم الإلكتروني عن بعد عبر منصة مدرستي ومن ثم فإن المعلمة في ظل محدودية زمن الحصة لا يسعفها أن تأخذ التغذية الراجعة من جميع الطالبات علاوة على أنها لن تتمكن من رؤيتهم ومعرفة مدى وصول المعلومة واستيعابها بالتواصل البصري وهذا يجعلها غير متأكدة من تحقق أهداف التعلم للفئة غير المشاركة، كما أن جلوس الطالبات أمام شاشات الأجهزة الذكية لفترات طويلة دون تفاعل غير اللفظي أدى إلى تدني مستواهن بشكل أكبر ومن أجل التعرف على مدى اتساع هذه الظاهرة سُئِلَ خمس عشرة معلمة من تخصصات مختلفة عن تقييمهنّ لمستوى التحصيل الدراسي لطالباتهن وكان هناك إجماع على أن مستوى تحصيل الطالبات في تدني، وأن بعض سبل التحفيز اللاتي استخدمنها في السابق لم تؤتِ ثمارها في أغلب الأحيان. ولعل في توظيف أنظمة الاستجابة السريعة الإلكترونية مثل تطبيق بليكرز داخل بيئة الصف الدراسي سواء الافتراضية أو التقليدية ما يساعد في جعل مقرر الرياضيات أكثر متعة وتشويقًا مما يؤدي إلى تحفيز جميع الطالبات على التفاعل داخل الحجرة الصفية وحصول المعلمة على التغذية الراجعة من جميع الطالبات في زمن قياسي مما ينعكس إيجابًا على تحصيلهن الدراسي وفي نفس الوقت يساعد المعلمة على صنع قرارها في الحصة نفسها حول كون جميع طالباتها قد أتقن الهدف أم لا، ومن هنا جاءت فكرة هذه الدراسة للتعرف على أثره في تنمية التحصيل الدراسي واتجاهات الطالبات نحوه.

**أسئلة البحث**:

**تحديد مشكلة البحث** في السؤال الرئيس الآتي:

**ما أثر استخدام تطبيق بليكرز ببيئة تعلم افتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة واتجاهاتهنّ نحوه؟**

**يتفرع من السؤال الرئيس التساؤلات التالية:**

١. ما أثر استخدام تطبيق بليكرز ببيئة تعلم افتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟

٢. ما اتجاهات طالبات المرحلة المتوسطة نحو استخدام تطبيق بليكرز في بيئة تعلم افتراضية؟

**أهداف البحث**:

١. التعرف على أثر استخدام تطبيق بليكرز ببيئة تعلم افتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟

٢. التعرف على اتجاهات طالبات المرحلة المتوسطة نحو استخدام تطبيق بليكرز في بيئة تعلم افتراضية؟

**فرضيات البحث**:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر.

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى الفهم.

٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التطبيق.

٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل.

## أهمية البحث:

### الأهمية النظرية:

- تكمن أهمية البحث الحالي في إبراز أهمية استخدام تطبيقات الاستجابة السريعة وأنظمتها التي يأتي من ضمنها تطبيق بليكرز في رفع معدلات الاستجابة داخل الحجرة الصفية لتنمية التحصيل الدراسي.
- توفير الخطوات الإجرائية اللازمة لتنفيذ الاستجابات السريعة القائمة على الأنظمة الرقمية داخل حجرة الصف.

### الأهمية التطبيقية:

- توفير تغذية راجعة فورية لطالبات المرحلة المتوسطة.
- توفير جهد المعلمة ووقتها في الحصة الدراسية من خلال استخدامها تطبيق بليكرز.
- قد يقدم البحث الدليل العملي حول نجاح استخدام تطبيق بليكرز الذي قد تستفيد منه معلمات الرياضيات في تنمية التحصيل الدراسي.
- قد يعطي هذا البحث الفرصة لجميع معلمات التخصصات الأخرى للاستفادة من تطبيق بليكرز.

**مصطلحات البحث**:

**أثر Effect:** "الأثر: له ثلاثة معانٍ؛ الأول بمعنى النتيجة وهو الحاصل من الشيء، والثاني بمعنى العلامة، والثالث بمعنى الجزء". (الجرجاني،١٩٨٣، ص٤). وهو التباين المفَسّر في المتغير التابع بواسطة المتغير المستقل (Pallant, 2001).

ويعرفه الباحثان إجرائيا: بأنه التباين المفسر في نتائج أداء الطالبات في الاختبار التحصيلي بواسطة استخدام تطبيق بليكرز في بيئة افتراضية.

**تطبيق بليكرز Plickers app:** تعرفه بليكرز (Plickers,2020) بأنه "برنامج إلكتروني بسيط لجمع استجابات فورية متعددة الخيارات من الطلبة، دون مطالبتهم بالضغط على أيقونات أجهزة كمبيوتر أو أجهزة لوحية أخرى".

وتعرفه الباحثة إجرائيًا: بأنه تطبيق إلكتروني تستخدمه المعلمة لمحاولة استثارة دافعية طالبات المرحلة المتوسطة للمشاركة أثناء تدريسهن مادة الرياضيات عبر الفصول الافتراضية وتقديم التغذية الراجعة لهن مما ينعكس إيجابًا على تحصيلهن الدراسي في مادة الرياضيات.

**بيئة تعلم افتراضية Virtual learning environment:** "هي حزمة برمجية تقدم من خلال الكمبيوتر والشبكات، وتمثل بيئة تعليمية إلكترونية متكاملة من إنشاء المحتوى التعليمي وإداراته وإدارة المتعلم وعمليات التعليم وأحداثه وأنشطته وتفاعلاته وعمليات التقويم، وتساعد المعلمين على إنشاء المحتوى التعليمي وتوصيله وإدارته، وتمكن المعلمين والمتعلمين من الاتصال والتفاعل والتشارك، سواء أكان بطريقة متزامنة أم غير متزامنة، وتقديم المساعدة والتوجيه والدعم التعليمي والفني" (خميس،٢٠١٤).

ويعرفه الباحثان إجرائيًّا بأنها: بيئة منصة مدرستي وتطبيق تيمز (Microsoft Teams) الذي وفرته وزارة التعليم للمعلمات لتنفيذ دروسهن مع طالباتهن عن بعد.

**التحصيل الدراسي Academic achievement:** "مجموعة المعارف والمهارات المتحصل عليها التي طُوِّرَت خلال المواد الدراسية التي عادة تدل عليها درجات الاختبار

أو الـدرجات التـي يخصصـها المعلمـون أو بـالاثنين معًـا" (شـحاته، النجـار،٢٠٠٣، ص٨٩).

ويُعرَّف إجرائيًّا بأنه: درجات الاختبار التي تحصل عليها الطالبات نتيجة إجاباتهن عن الاختبار التحصيلي من خلال المعارف والمهارات اللاتي اكتسبنها من الدروس خلال الحصص الدراسية ويقاس في هذه الدراسة بمتوسط درجة الطالبة على الاختبار التحصيلي المعد.

**التغذية الراجعة Feedback**: "تشير إلى مدى تفاعل المستقبل مع رسالة المرسل، والرسائل العكسية التي يرد بها على تلك الرسالة" (شحاته، النجار،٢٠٠٣، ص١٢١).

وتُعرَّف إجرائيًّا بأنها: حصول المعلمة على نتيجة استيعاب الطالبات للمعلومة ومدى تحقق الهدف وتعزيز الطالبات وفقًا لاستجاباتهم في تطبيق بليكرز.

**الاتجاهات Attitudes**: "تنظيمٌ لمعارف ارتباطات موجبة أو سالبة. ومن وجهة نظر الدافعية، فالاتجاه يمثل حالة من الاستعداد لاستثارة دوافع فيما يتصل بالموضوع، وهذا الاستعداد يتأثر بخبرة المرء ومعارفه السابقة حول هذا الموضوع سلبًا أو إيجابًا" (السليتي،٢٠٠٨، ص٢ ٩١).

وتُعرَّف إجرائيًّا: بأنها مشاعر الرضا أو عدم الرضا التي تبديها طالبات المرحلة المتوسطة جراء تنفيذ المشاركة الصفية باستخدام تطبيق بليكرز، وتقاس بمتوسط استجابة الطالبات على مقياس الاتجاهات المكون من ثلاثة مجالات هي: الانفعالي، والمعرفي، والسلوكي.

## حدود البحث:

**الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على أثر استخدام تطبيق بليكرز في بيئة تعلم افتراضية في تنمية التحصيل الدراسي لطالبات المرحلة المتوسطة في مقرر الرياضيات في الفصل السابع (الجبر: المعادلات والمتباينات)، ودراسة اتجاهاتهن نحو تطبيق بليكرز.

**الحدود المكانية والبشرية:** طُبِّقَت الدراسة على طالبات مدارس المرحلة المتوسطة في شمال مدينة الرياض.

**الحدود الزمنية:** طُبِّقَت الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من عام ١٤٤١-١٤٤٢هـ.

## منهج البحث واجراءاته:

### منهج البحث:

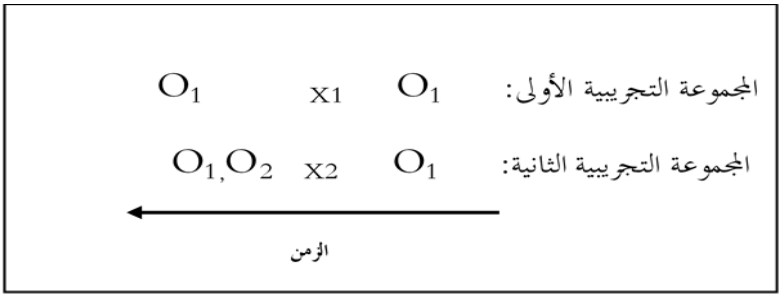
نظرا لطبيعة البحث وأهدافه، اعتمد الباحثان المنهجيين الآتيين:

١- المنهج شبه التجريبي: الذي يستطيع الباحثان بواسطته معرفة أثر السبب (المتغير المستقل) في النتيجة (المتغير التابع). (العساف، ١٤٣٠)، والمتغير المستقل في هذه الدراسة هو تطبيق بليكرز والمتغير التابع هو التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات لطالبات المرحلة المتوسطة.

٢- المنهج الوصفي- المسحي: الذي يقوم باستجواب جميع أفراد عينة البحث بصورة غير مباشرة (الاستبانة) بهدف وصف الظاهرة المدروسة من حيث طبيعتها ودرجة وجودها (العساف، ١٤٣٠).

### تصميم البحث:

قام الباحثان باستخدام شكل (١) في البحث.




**شكل (١) تصميم منهج البحث شبه التجريبي**

حيث يتضمن تصميم البحث مجموعتين كالآتي:

المجموعة الأولى (التجريبية الأولى) تستخدم الفصل الافتراضي في دراسة مقرر الرياضيات.

المجموعة الثانية (التجريبية الثانية) تستخدم فصلًا افتراضيًّا + تطبيق بليكرز (Plickers) في التدريس.

**مجتمع البحث**:

تكون مجتمع البحث الحالي من جميع طالبات الصف الثاني للمرحلة المتوسطة اللاتي يدرسن في المتوسطة ٢٢٥ شمال مدينة الرياض في الفصل الدراسي الثاني ١٤٤١-١٤٤٢هـ والبالغ عددهنّ (١٣٠طالبة) ويتوزعن على أربعة فصول، وقد اختيرت هذه المدرسة لأنها مقر عمل الباحثة مما يتيح لها متابعة تطبيق التجربة عن قرب.

**عينة البحث**:

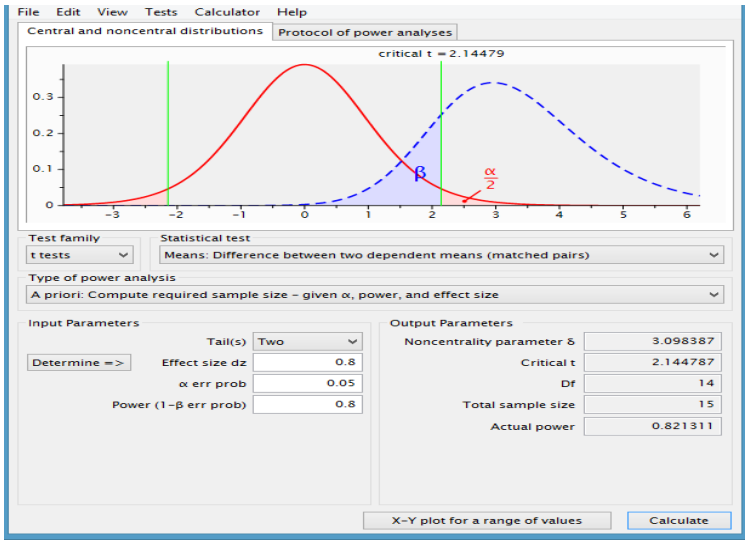
عمد الباحثان إلى استخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة، حيث اختيرت بشكل عشوائي بسيط بين الفصول الأربعة واختير فصلان؛ الأول يمثل المجموع التجريبية ١ والثاني يمثل المجموعة التجريبية ٢، وكان قوامها ٦٥ (٣٣ ت١ - ٣٢ ت٢)، وأثناء تطبيق التجربة تقلص العدد إلى ٥٤ (٢٧ - ٢٧) بسبب غياب ١١ طالبة من المجموعتين وعدم دخول ٥ طالبات الاختبار القبلي و٦ طالبات الاختبار البعدي.

**الحد الأدنى لحجم العينة:**

لحساب الحد الأدنى الواجب توفره لتفادي الوقوع في الخطأ من النوع الثاني (الفشل في رفض الفرضية الصفرية وهي في الواقع خطأ) عند فحص فرضيات الدراسة، فقد اعتمدت هذه الدراسة على جداول كوهين (Cohen, 1994) حيث حدد حجم العينة اللازم عند فحص الفرضية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ وحجم أثر عالٍ متوقع يبلغ ٠.٨٠ وقوة اختبار عند ٠.٨٠ فإن حجم العينة المناسب هو (٢٦) مفردة، وهذا ما تعكسه عينة

الدراسة الفعلية حيث وظفت ٢٧ مفردة في كل مجموعة؛ أي إن احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الثاني أثناء فحص الفرضيات هو احتمال ضعيف جدًا.

كما وظفت الدراسة برنامج Gpower 3.0.10 لتحديد الحد الأدنى من العينة المطلوبة لمزيد من التأكد وتشير النتائج إلى أن مجموع العينة في كل مجموعة يجب ألَّا يقل عن (١٥) عند حجم أثر عالٍ يساوي ٠.٨٠ ومستوى دلالة ٠.٠٥ وقوة اختبار ٠.٨٠ ونوع الإحصائي المستخدم هو اختبار ت للعينات المستقلة ونوع الفرضيات هو فرضيات غير متجهة وت الحرجة عند ٢.١٤٤ بدرجة حرية قدرها ١٤، والشكل (١٨) يوضح نتائج الحساب، عليه فإن العينة الموظفة في هذه الدراسة والتي قوامها (٢٧) في كل مجموعة هي اختيار مناسب لفحص الفرضيات دون الوقوع في الخطأ من النوع الثاني.




**شكل (٢) نتائج برنامج Gpower لحساب الحد الأدنى لعينة الدراسة**

**أدوات البحث**:

- الاختبار التحصيلي لقياس مستوى تحصيل الطالبات قبل وبعد تطبيق التجربة.
- استبانة اتجاهات الطالبات نحو استخدام تطبيق بليكرز .

**المحور الأول: تطبيق بليكرز (Plickers Apps)**

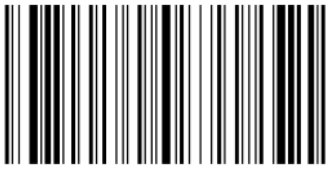
**مفهوم بليكرز (Plickers):**

عرفه موقع بليكرز بأنه برنامج إلكتروني بسيط لجمع استجابات فورية متعددة الخيارات من الطلبة، دون مطالبتهم بالضغط على أيقونات أجهزة كمبيوتر أو أجهزة لوحية أخرى (Plickers,2020).

**نشأة بليكرز (Plickers):**

بليكرز (Plickers) أحد رموز الاستجابة السريعة ( Quick Response Code ويرمز لها اختصارًا بـ (QR)، وهو الجيل الثاني للرمز الشريطي (Barcodes) شكل (٣)،حيث ظهر اختراع رموز الاستجابة السريعة (QR) للنور لأول مرة في اليابان في محافظة إيتشي حيث مقر شركة دنسو العالمية لتصنيع مكونات السيارات، حيث قام المهندس هارا ماساهير باختراع رموز الاستجابة السريعة (QR) منذ أكثر من ٢٥ عامًا، وذلك عندما لاحظ أن استخدام الشركة للباركود لإدارة المنتجات ومراقبتها غير فعال وسبب مللًا للموظفين حيث يجب على كل موظف القيام بمسح الباركود الذي هو عبارة عن عشرة رموز شريطية لكل صندوق ويتم مسح كل رمز شريطي على حدة، وهذا ما دفعه إلى الخروج بفكرة رمز الاستجابة السريع (QR).فرمز الاستجابة السريع (QR) هو نمط ثنائي الأبعاد مكون من نقاط مربعة بيضاء وسوداء شكل (٤)، ومن خلال هذا النمط يمكن تضمين المعلومات مائتي مرة أكثر من الباركود الاعتيادي (موقع اليابان بالعربي ٢٠٢١).حيث شاع استخدامه في جميع المجالات وصولًا إلى التعليم، فلطالما كانت رموز الاستجابة السريعة متاحة للمعلمين وتستخدم بطرق متعددة تعزز بشكل

أساسي مشاركة المتعلمين في عملية التعلم وذلك من خلال دعم العملية التعليمية عن طريق توفير التغذية المرتدة الفعالة والفورية للمساعدة في توجيه الطلاب والتأكد من تعلمهم، كما أن استخدام رموز الاستجابة السريعة تساعد على تعزيز استخدام التعلم النشط (مثل التعلم الجماعي والمناقشة والتعاون) حيث يحقق التعلم النشط مكاسب كبيرة عند توظيف رموز الاستجابة السريعة فالطلاب بحاجة إلى العمل مع بعضهم بعضًا لتحديد العلاقات بين المعلومات الجديدة أثناء استخدام المعرفة السابقة لمساعدتهم على الوصول إلى النتائج، وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة مهارات الفهم ومشاركة الرأي والتفاعل بين الطالب والمعلم، كما أنه عندما يستخدم المتعلمون رموز الاستجابة السريعة يمكنهم التفكير في أخطاء الأقران والاحتفاظ بمزيد من المعلومات التي يدرسونها. وتظهر الأبحاث أن استخدام رموز الاستجابة السريعة في الفصل الدراسي يمكن أن يؤدي إلى



شكل (٣) الرمز الشريطي (**Barcodes**)

**شكل (٤) رمز الاستجابة**

زيادة رضا الطلاب، ويعزز المشاركة، والتحفيز، وتطوير المفردات، والكفاءة التواصلية (Kent, & Jones, 2012).

وهناك عديد من التطبيقات التي تستخدم رموز الاستجابة السريعة ومنها تطبيق بليكرز (Plickers) حيث يساعد تطبيق بليكرز على تحسين تجربة التعلم كونه يمكن أن يحفز التعلم النشط، ويسلط الضوء على الفجوات المعرفية لدى الطلاب، ويعزز من انتباه المتعلم، ويشجع المشاركة من خلال التقييم التكويني. ويعد بليكرز أحد أهم تطبيقات رموز الاستجابة السريعة في السياق التعليمي حيث يمكن أن يساعد في إشراك الطلاب في عملية التعلم ومساعدتهم في تطوير إتقان المهارات كما أنه يمكن للمعلمين استخدام تطبيق بليكرز (Plickers) بسهولة لتوفره المجاني (Kent, 2019).

**وصف تطبيق بليكرز**

تطبيق بليكرز (Plickers) هو نظام مجاني لقراءة استجابة الطلاب وترجمتها حيث يستخدم رموز الاستجابة السريعة (QR) المطبوعة على الورق لاستخدامها كنقر الورق، وفي هذه الحالة، يتوافق كل جانب من جوانب رمز الاستجابة السريعة مع أحد الخيارات الأربعة المعطاة اعتمادًا على كيفية توجيه البطاقة (A,B,C,D)، مع تخصيص رقم فريد لكل بطاقة، وهذه البطاقات متاحة للشراء جاهزة أو من خلال الطباعة المجانييه من موقع الويب الخاص بالتطبيق بأحجام أعداد مختلفة، وغالبًا تستخدم البطاقات الأكبر التي يسهل على المتعلمين الصغار التعامل معها (Kent, 2019).

وتطبيق بليكرز (Plickers) يساعد المعلمين على إدارة الصف وبالذات أثناء التقييم والتغذية الراجعة بحيث يسمح للجميع بالإجابة عن السؤال في وقت واحد، والحصول على تقييم الإجابات للجميع في ثوانٍ، مع إمكانية عرضها على الطلاب.

وتطبيق بليكرز (Plickers) سريع وسهل الاستخدام في الفصل الدراسي، مع واجهة سهلة الاستخدام، ومناسبة للاستخدام مع أي فئة عمرية، فهو تطبيق بسيط يمكن استخدامه في الفصل حيث لا يحتاج المتعلمون إلى استخدام أي أدوات معقدة. ويساعد التطبيق المعلم في التدريس التأملي والتدريس العلاجي والتقييم البنائي الفوري، وتطبيق

بليكرز (Plickers) أداة جذابة ومميزة حيث يمكن جمع البيانات بنقرة واحدة، كما أن له خطط فعالة من حيث التكلفة وكذلك مجانيته للمعلمين (Jinu & Beegum, 2019).

**طريقة استخدام بليكرز:**

أولًا: يجب على المعلم إنشاء حساب في واجهة الويب لموقع بليكرز (Plickers)، وذلك من خلال حساب بريد جوجل أو أي حساب بريد إلكتروني يكفي لإنشاء حساب مجاني، وتطبيقات بليكرز (Plickers) متاحة لأنظمة هواتف آي أو إس (iOS) وأندرويد (Android). ويمكن العثور على بطاقات لاستجابات المتعلمين وروابط للتطبيقات والروابط المفيدة الأخرى ضمن قائمة المساعدة في التطبيق.

وبمجرد إنشاء الحساب المجاني، يقوم المعلم بإنشاء الفصل حيث يجب على المعلم إعداد كل من الفصل والأسئلة على موقع بليكرز (Plickers) ويقوم المعلم أولًا بتحديد الفصل وإدخال أسماء الطلاب بشكل اختياري لتعيينها في بطاقات بليكرز (Plickers)، ويمكن إدخال أسماء الطلاب بكفاءة باستخدام عملية نسخ ولصق من قائمة الفصل سواء كان الملف المستخدم بصيغة وورد (Word) أو إكسل (Excel )، بعد ذلك يعطي برنامج بليكرز ( Plickers) الأرقام التي تشير إلى كل طالب ورقم بطاقة بليكرز (Plickers) كلٍّ على حدة وقد يكرر المعلم العملية وينشئ عديد من الفصول ويملأها، والنتيجة النهائية هي أن كل فصل من الطلاب أُنشِئَ فصل له على التطبيق وكل طالب له رقم وبطاقه وهذا يسمح للمعلم بتوزيع مجموعة واحدة واستعادتها من البطاقات لجميع الفئات بشكل أكثر ملاءمة على مستوى المجموعات التي يقوم بتدريسها، ويقوم المعلم بتزويد كل طالب ببطاقة كما في الشكل (٥)، ليطلب منهم كتابة بياناتهم عليها ومنها اسمه وفصله مع القسم أو التخصص على ظهر البطاقة. ويحتفظ المعلم بعد ذلك بمجموعة بطاقات واحدة لتزويد الطلاب بها في حالة نسيان إحضار البطاقة الخاصة بهم.

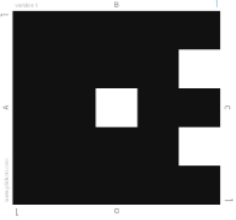
ثانيًا: يستخدم المعلم موقع الويب لتطبيق بليكرز (Plickers) لإنشاء مكتبة من الأسئلة حيث يُستخدَم نموذج بسيط لوضع السؤال الذي يأتي في صورة نوعين من الأسئلة:

- اختيار صح أو خطأ.
- اختيار من متعدد (أربعة خيارات).

ويمكن تحديد الإجابة الصحيحة أو الإجابات الصحيحة ويمكن تحميل صورة مع السؤال على موقع الويب، كما يمكن فرز الأسئلة باستخدام نظام من مجلدات محفوظة أو العثور عليها باستخدام ميزة البحث، ويمكن بعد ذلك إرسال كل سؤال إلى "قائمة انتظار الأسئلة" لكل فصل وهي قائمة تشغيل للأسئلة المخطط لها مرتبة حسب الفصل. ويمكن وضع الأسئلة في قائمة الانتظار لفئات متعددة وحتى تكرارها داخل قائمة الانتظار لفئة واحدة. مع إعداد الفصل الدراسي والأسئلة في قائمة الانتظار، حيث يكون المعلم جاهزًا للفصل الدراسي (Wood., Brown& Grayson,2017).

وهناك ثلاثة مكونات مطلوبة لتطبيقه في الفصل الدراسي، وهي:

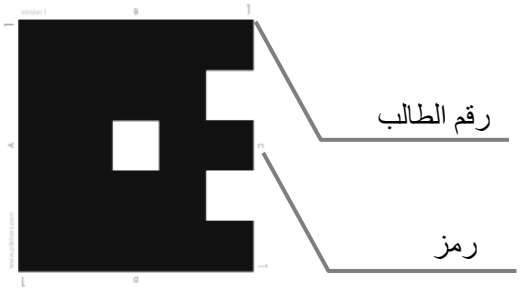
- بطاقات بليكرز (Plickers) لكل طالب.



- هاتف ذكي للمدرب مع كاميرا وتطبيق بليكرز (Plickers).
- وكمبيوتر متصل بالإنترنت مع شاشة بروجكتور ومتصفح الويب.

**شكل (٥) بطاقة بليكرز**

حيث يتنقل المعلم في متصفح الويب للكمبيوتر على الشاشة إلى العرض المباشر (Live View) لموقع بليكرز (Plickers) الإلكتروني. ويقوم بعد ذلك بفتح التطبيق وتحديد الفصل الحالي الذي يقوم بتدريسه وتحديد السؤال، ثم يظهر السؤال تلقائيًا في متصفح الويب الخاص بالكمبيوتر، ويظهر اسم كل طالب ورقم البطاقة، ثم يقرأ الطلاب السؤال، ويقررون ردهم أو إجابتهم، ويحملون بطاقتهم باتجاه الإجابة التي قام باختيارها كل طالب على حدة شكل (٦)، وينقر المعلم على زر المسح لتطبيق بليكرز (Plickers) في الجهاز الذكي ويمسح استجابات الطلاب من خلال عدسة كاميرا الجهاز الذكي حيث تظهر الشاشة اسم الطالب واستجابته وما إذا كانت الإجابة صحيحة أم لا ويوفر ذلك ملاحظات فورية مما يسمح للمعلم بوضع اسم ووجهة للإجابات الصحيحة أو غير الصحيحة وتوجيه التعلم بعناية أكبر، كل ذلك مع الحفاظ على خصوصية استجابة الطالب وحرية أن يكون مخطئًا دون خوف من حكم الأقران، ويمكن أن يقوم المعلم بالكشف عن ماهية الاستجابات أو عرض مخطط شريطي للاستجابات حسب A أو B أو C أو D.، ويرى المعلم على الهاتف سجلًا فوريًا لمن أجاب، وكيف




أجاب ونسبة الإجابات الصحيحة التي مُسِحَت ضوئيًا، ويمكن للمعلم بعد ذلك إغلاق

السؤال على هاتفه واختيار السؤال الآتي أو متابعة الدرس.

وبمجرد انتهاء الفصل الدراسي، يمكن للمعلم مراجعة إجابات الطلاب على موقع الويب بطريقتين وهما: أن يعرض سجل الأسئلة لإجابات الطلاب على كل سؤال منفردًا في كل مرة، أو من خلال جميع الأسئلة الخاصة بالطالب بترتيب تقويم معين. وتتضمن ورقة النتائج إحصاءات موجزة حسب الطالب والسؤال ويمكن تنزيلها بوصفها ملفًا مفصولًا بفواصل للتكامل مع دفتر التقديرات الإلكتروني التقليدي. كما يوفر موقع بليكرز (Plickers) موقعًا تخزينيًا قائمًا على السحابة لأسئلة الاختبار، وسجلًا دائمًا لكل من حضر الفصل وأدى الاختبار (Wood, et al., 2017).

ونظرا لتحول التعليم من التعليم التقليدي إلى التعليم الإلكتروني بسبب جائحة كورونا قام منشأ تطبيق بليكرز (Plickers) بتطويره ليتوائم مع التعليم الإلكتروني، فإضافة إلى استخدام بطاقات الاستجابة أُضيفَت طريقة أخرى للاستجابة من خلال روابط إلكترونية، حيث يكون لكل طالب رابطه الخاص ولا يحتاج منه إلى التسجيل في الموقع. وهناك أيضًا خاصية تمكن المعلم من الحصول على استجابة الطلاب إذا كان بعضهم حاضرًا في الصف الدراسي بالطريقة التقليدية وبعضهم الآخر من منازلهم عن طريق التعلم الإلكتروني حيث يختار المعلم الوضع الهجين (Hybrid) ويحصل على الاستجابات في وقت واحد (Plickers,2020).

**مميزات استخدام تطبيق بليكرز:**

لاستخدام التكنولوجيا مثل تطبيق بليكرز (Plickers) في الفصل الدراسي مزايا عديدة حيث تغني المعلمين عن مهام جمع بيانات استجابة الطلاب تقليديًّا على الورق

**شكل (٦) أرقام بطاقة بليكرز ورموزها**

التي يمكن أن تضيع بسهولة وتأخذ كثيرًا من الوقت والجهد، كما أن تطبيق بليكرز يتميز

عن أنظمة الاستجابة الأخرى بأنه لا يتطلب من الطلاب أن يكون لديهم اتصال بالإنترنت، أيضًا يمكن للتطبيق تخزين بيانات استجابة الطلاب عبر الإنترنت لصالح كل من المعلم والطلاب، ولن يؤدي ذلك فقط إلى تسهيل الأمور على المعلم، ولكن سيتمكن الطلاب من رؤية نتائج الاستجابة على الشاشة على الفور مع الحفاظ على إجابات مجهولة للأقران، كما يتميز بسهولة استخدامه فلا حاجة لأن يكون لدى الطلاب جهاز إلكتروني، ومن ثم لن تكون هناك أي مشاكل في عدم قدرة الطلاب على إحضار أجهزة مزودة بالاتصال بالشبكة مما يشتت انتباه الطلاب بسبب أشياء أخرى مثل فيسبوك، تويتر، ... إلخ. بالإضافة إلى ذلك، فإن التطبيق سريع ويمكنه جمع الإجابات من ٤٠-٥٠ طالبًا منتشرين في جميع أنحاء الصف الدراسي فيما لا يزيد عن ٥ ثوانٍ. كما أن استخدام التطبيق يجعل الأمر أكثر متعة للطلاب للمشاركة في التفكير النقدي والانخراط فيه (Chanialidis, 2019).

كما أن استخدام تطبيق بليكرز (Plickers) في الفصل الدراسي يزيل حاجة المعلمين إلى جمع بيانات استجابة الطلاب بشكل تقليدي، كما يقوم التطبيق بتخزين بيانات استجابة الطلاب عبر الإنترنت لصالح كل من المعلم والطالب. لن يؤدي ذلك فقط إلى تسهيل الأمور على المعلم، ولكن سيتمكن الطلاب من رؤية نتائج الاستجابة على الشاشة على الفور مع الاحتفاظ بالإجابات مجهولة. بالإضافة إلى ذلك، من خلال استخدام التطبيق يستجيب جميع الطلاب باستمرار دون الاقتصار على عدد معين من الطلاب. وهذا بدوره قد يسمح بتوفير كثير من الوقت للصف مع نفس النتائج من حيث تقييم جميع الطلاب، مما يجعل الواجبات أقل تقييدًا للمعلمين (McCargo, 2017).

كما يتميز التطبيق بسهولة الاستخدام وانخفاض التكلفة مقارنة بأنظمة ARS المدفوعة، كما أنه لا يحتاج إلى اتصال ومن ثم يخلص الصف الدراسي من مشكلات الاتصال كما أنه يتخلص من الصعوبات التقنية المرتبطة بالطالب مثل إحضار أجهزة هاتف ذكي أو لوحي خاص بالطالب(Michael, Ejeng, Udit & Yunus,2019)

**المحور الثاني: بيئة التعلم الافتراضية (Virtual Learning Environment):**

بيئة التعلم الافتراضي عبارة عن مجموعة البرامج التي تعمل على الشبكات المختلفة. وتُبنَى بيئة التعلم الافتراضي على حاسب مجهز بوصفه خادمًا Server وتتوافر فيه خصائص الشبكات المؤمنة. كما تضمن سيطرة المؤسسة التعليمية والمعلم على العملية التعليمية والتحكم فيها، فهي تتمركز حول المحتوى وتحكم المعلم. وتعد بيئة التعليم الافتراضي بيئة تعليمية متكاملة تعمل بديلًا للبيئة التقليدية، وبنفس المكونات والأهداف والوظائف (أحمد، ٢٠١٢).

**مفهوم بيئة التعلم الافتراضية:**

حيث عرفها عزمي (٢٠١٥) بأنها: "بيئة تكنولوجية متكاملة يعيش بها المتعلم بمفرده، أو يعيش ضمن مجموعة من المتعلمين يتبادلون الآراء والأفكار داخل بيئة افتراضية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد تأخذ أشكالًا ونماذج متعددة منها برمجيات الواقع الافتراضي والألعاب الافتراضية والفصول الافتراضية والمدارس الافتراضية والمكتبات الافتراضية" (ص.٥٠١).

بيئة التعلم الافتراضية هي أحد أساليب التعلم الإلكتروني التي تكون فيه بيئة التعلم مبنية على الشبكة حيث تتكون من :

- البنية التحتية: المؤلفة من أجهزة ربط الشبكة وأجهزة الكمبيوتر والبرمجيات اللازمة لها.
- المواد التعليمية ونظم التسجيل: نظام التحكم بكيفية تقديم هذه المواد.
- أدوات تعلم تمكن المتعلم من التواصل مع المعلمين أو المتعلمين الآخرين أو أولياء أمورهم، وإجراء الحوار معهم بالكتابة أو بالصوت بطريقة تزامنية أو غير تزامنية (شتات، ٢٠٠٨).

وأضافت موافي (٢٠٠٣) أن بيئة التعلم الافتراضية تتضمن مجموعة من نظم التعلم الإلكتروني وأدواته مثل:

١-نظم تقديم المحتوى وإدارته: تتضمن تمثيل المحتوى من النص للوسائط الرقمية المتعددة وصولًا للعوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد.

٢. نظم إدارة التعلم: تتضمن إدارة تسجيل الطلاب وأنشطة التعلم وإدارة الاختبارات المتنوعة.

٣. شبكات التعلم والتفاعل الشخصية المؤسسية: كالفصول الافتراضية ومؤتمرات الفيديو.

٤-تطبيق تخزين تقييمات الطلاب وإنتاج.

**منصة مدرستي :**

هي نظام إدارة تعلم إلكتروني، يضم عديدًا من الأدوات التعليمية الإلكترونية التي تدعم عمليات التعليم والتعلم، وتسهم في تحقيق الأهداف التعليمية للمناهج والمقررات. كما تدعم تحقيق المهارات والقيم والمعارف للطلاب والطالبات لتتواءم مع المتطلبات الرقمية للحاضر والمستقبل (العودة إلى المدارس، ٢٠٢١).

ومن خلال المنصة يمكن الانتقال إلى الفصول الافتراضية المتمثلة في تطبيق تيمز (Teams) الذي أُنشِئَ من قبل مايكروسوفت لمواصلة التفاعل بين الطالب والمعلم؛ حيث يجمع مايكروسوفت تيمز (Microsoft Teams) للتعليم كل ما تحتاج إليه في الفصل والمؤسسة التعليمية؛ مثل الفصول والاجتماعات والواجبات والملفات والتعاون، جميعهم في مكان واحد (مايكروسوفت،٢٠٢١).

وتحتوي المنصة على أدوات تعليمية متنوعة وُفِّرَت للمساعدة في نجاح نظام الدراسة عن بعد، مثل غرف الدردشة والأنشطة الإلكترونية وإمكانية إنشاء اختبار أو

واجب على المنصة. حيث تمد المنصة الطالب والمعلم بأكثر من ٤٥ ألف مصدر متنوع للتعليم، قُدِّمَت من خلال أحدث الوسائل المتمثلة في التجارب التفاعلية والفيديوهات ومجسمات بخاصية ثلاثية الأبعاد، كما توفر المنصة للمعلم الفرصة للاختيار ما بين ١٠٠ ألف سؤال عن المقررات الدراسية (العودة الى المدارس،٢٠٢١).

**المحور الثالث: التحصيل الدراسي في الرياضيات ( Academic Achievement in Math):**

بعد الحديث عن تاريخ الاستجابة الإلكترونية ونشأة تطبيق بليكرز (Plickers) نذكر هنا كيف يمكن استخدام تطبيق بليكرز (Plickers) والاستفادة منه في رفع مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات، ولكن قبل ذلك تجدر الإشارة إلى بعض النقاط التي تخص التحصيل الدراسي في الرياضيات.

حيث برزت الرياضيات إلى الوجود على إثر الحاجة إلى فهم البيئة المادية، فالرياضيات من أقدم العلوم التي عرفها الإنسان لحاجته إليها في عمليتي العد والقياس، وبتطور الفكر الإنساني تطور مفهوم هذا العلم وتوسعت مجالاته وتطبيقاته، فأصبحت تؤدي دورًا كبيرًا في التقدم العلمي والتقني بأساليبها ووسائلها وتطبيقاتها المختلفة (المحرزي،٢٠١٧).

فالرياضيات تمثل أحد أهم المقررات التي تُدرَّس في التعليم العام؛ وتُدرَّس بداية من الصف الأول الابتدائي وحتى الصف الثالث الثانوي.

**مفهوم التحصيل الدراسي:**

عرفه كثيرون وكان من أهم تعريفاته: "محصلة ما يتعلمه التلميذ بعد مرور مدة زمنية معينة ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار تحصيلي وذلك لمعرفة مدى نجاح الإستراتيجية التي يضعها المعلم ويخطط لها ليحقق أهدافه وما يصل إليه" (أبو جادو، ٢٠٠٣، ص.٤٦٩).

وعُرِّفَ أيضًا بأنه الحصيلة النهائية لما يتعلمه الطالب ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها في الاختبار المعد لهذا الغرض (عباس،٢٠١٥).

**أهمية التحصيل الدراسي في الرياضيات**

يعد التحصيل الدراسي من الظواهر التي شغلت كثير من التربويين عامة والمتخصصين في علم النفس التعليمي بصفة خاصة، لما له من أهمية في حياة المتعلمين وما يحيط بهم من آباء ومعلمين، والتحصيل الدراسي يحظى بالاهتمام المتزايد من قبل ذوي الصلة بالنظام التعليمي لأنه أحد المعايير المهمة في تقويم تعليم المتعلمين في المستويات التعليمية المختلفة (الجلالي، ٢٠١١).

ونظرا لأهمية التحصيل فقد اهتم الباحثون التربويون والنفسيون بدراسة محدداته بهدف التأثير فيها لرفع مستوى تحصيل الطلبة. ويؤكد كثير من المشتغلين في هذا الميدان التربوي أن اعتماد التقنيات التربوية يجعل التدريس علمًا له أصوله وأسسه ومرتكزاته، إلى جانب كونه فنًا يؤدي إلى تحديث التربية وتحسين نواتج التعلم. وتعد التقنيات التربوية فاعلة لعرض المفاهيم، والتكيف المستمر مع صعوبات التعلم لدى الطالب، وتقديم التغذية الراجعة الفورية وتسلسل تقديم الخبرة (أبو زعرور، ٢٠٠٣).

وتنبع أهميّة مادة الرياضيات من دراسة الجميع لها واستخدامها سواء في المراحل الأساسيّة والمتقدمة، وهي إحدى المواد القديمة التي أسهمت في تطور البشريّة بأكملها، وتطور الاكتشافات والاختراعات التي نشهدها في عصرنا الحالي، كما اعتنى بها العلماء منذ آلاف السنين من أيام السامريين والفراعنة واليونان ومن بعدهم، فطوروها حتى وصلت إلى ما هي عليه في عصرنا الحالي. تعد الرياضيات أداة مهمة في بناء الإنسان، وفي حل كثير من المشاكل التي تواجهه كونها أداة للتفكير السليم، فضلًا عن تزويدها الإنسان بالمهارات الضرورية لحياته. فالرياضيات لم تعد علمًا مجردًا ندرسه في الكتب المقررة، بل أصبحت تطبيقاتها تدخل في جميع مناحي حياتنا اليومية، وفي كل

مكان يمكن أن نتجه إليه، فعندما نقوم بالتخطيط لعمل ما أو نتخذ قرارًا لشراء شيء ما، فإننا نعتمد على فهمنا للرياضيات (أبو هلال٢٠١٢).

**نظرية جانييه:**

روبرت جانييه (Robert Gagne) عالم فرنسي، اشتهر بأبحاثه التي أجراها في مجال الرياضيات للتعرف على كيفية الاستعداد للتعلم.

**أنواع التعلم عند جانييه:**

يرى جانييه أن هناك ثمانية أنواع أو أنماط للتعلم متدرجة تدرجًا هرميًّا مترابطًا فتبدأ من أبسط أنواع التعلم التي تعتمد على الاستجابة لمثير ما إلى أصعب أنواع التعلم التي تعتمد على حل المشكلات، وحددها جانييه على النحو الآتي (الشافعي ونصار، ٢٠١٦):

١.التعلم الإرشادي: يعد هذا النوع من أبسط أنواع التعلم الذي يحدث لدى الأطفال، وهو الاستجابة اللاإرادية لمثير، ويفسر استجابة الخوف لدى الصغار، فمثلًا يتعلم الطفل أن صراخ الأب يعني أنه غاضب، وأن العقاب سيتم أو أن النار مؤلمة إذا لمسها، وبذلك يكون الشرط اللازم لهذا النوع هو وجود المثير الذي يستثير الاستجابة الأولى لدى المتعلم.

٢. التعلم الاستجابي: ويتم عن طريق المثير والاستجابة، فالاستجابة تكون إرادية محددة وتعتمد على المحاولة والخطأ. مثل إجابة الطالب عن سؤال طرحه المعلم.

٣. تعلم الارتباطات الحركية: يتم التعلم عن طريق الربط بين أكثر من استجابة لتكوين مركب واحد، بمعنى ضم مهارات اكتُسِبَت مع بعضها لتكوين مهارة جديدة أكثر تعقيدًا.

٤.تعلم الارتباطات اللفظية: يتم هذا بتكوين السلاسل اللفظية من وحدات ارتباطيه لفظية وليست حركية فتصبح الجمل مكونة من وحدات تعلم مفهومة لدى الطفل لأنها تتكون من مفردات مرتبطة مع بعضها. فجملة الولد يلعب بالكرة، مكونة من تسلسل ارتباط بين كل مفردة من مفردات هذه الجملة: الولد– يلعب– بالكرة.

٥. تعلم مهارات التمييز: يقصد بالتمييز القدرة على التفريق بين المدخلات المتشابهة، بحيث يستطيع الطفل الاستجابة لهذه المدخلات بدقة وهذا يتطلب تكوين سلاسل مترابطة والتفريق بينها كالتركيز بين أسماء الأواني المنزلية، والأشكال، والكلمات، والحروف.

٦. تعلم المفاهيم: يعتمد هذا النوع من التعلم على إدراك الطفل للخصائص المجردة للأشياء وتتبع السمات المشتركة لهذا الخصائص، فالربط بين الصفات المجردة (الصور الفعلية) للشكل مع خصائص الشكل هو ما يسمى بتعلم المفهوم.

٧. التعلم من خلال تطبيق المبادئ والقواعد: القاعدة بأنها سلسلة مكونة من مفهومين أو أكثر، تمكن من الاستجابة للمثيرات أو المواقف بطريقة واحدة تحكمها قاعدة معينة، وهذا يلزمه التعزيز الفوري.

٨. حل المشكلات: أعلى مستوى للتعلم ويتطلب استخدام المفاهيم والقواعد في حل ما يواجهه من مشكلات.

**التغذية الراجعة:**

إن استخدام تطبيق بليكرز في التدريس يمكن المتعلم من الحصول على التغذية الراجعة في حينها، حيث أكدت كثير من الدراسات أهمية التغذية الراجعة في زيادة التحصيل الدراسي (حجة٢٠١٩؛ الحربي،٢٠١٢؛ الشديفات،١٩٩٢؛ كنعان،٢٠١١)، حيث خلصت جميعًا إلى أثرها الكبير في زيادة التحصيل الدراسي.

**مفهوم التغذية الراجعة:**

هي مجموعة معلومات يتلقاها الفرد عن أدائه ونتائجه بحيث توضح له الأخطاء التي وقع فيها ومقدار تقدمه ومقدار ما تعلمه ومدى ملاءمة أدائه للهدف الذي ينبغي الوصول إليه (عطار وكنسارة، ٢٠١٣م).

وعرفها الحيلة (٢٠٠٢م) بأنها "إعلام المتعلم بنتيجة تعلمه، سواء كانت هذه النتيجة صحيحة أم خطأ، إيجابية أم سلبية" (ص.٦٣).

وعرف هنداوى (٢٠٠٨) التغذية الراجعة الإلكترونية بأنها عبارة عن المعلومات التي يتلقاها المتعلم بعد استجابته للمهام التعليمية المطلوبة من خلال بيئة التعلم الإلكتروني عبر الشبكات، بحيث تساعده هذه المعلومات في معرفة نتائج أدائه، سواء كان صائبة أم ناقصة أم خطأ، مما يساعد على تيسير التعلم وتوجيه المتعلم وزيادة ثقته في نتائجه بما يدفعه لتركيز جهوده في أداء المهام التعليمية اللاحقة (ص١٠٣).

**أهمية التغذية الراجعة:**

تعمل التغذية الراجعة على إعلام المتعلم بنتيجة تعلمه، مما يقلل القلق والتوتر الذي يعتري المتعلم في حالة عدم معرفة نتائج تعلمه، وتعزز المتعلم على الاستمرار في عملية التعلم، وتنشط عملية تعلمه وتزيد مستوى الدافعية للتعلم (الحيلة، ٢٠٠٢).

وأضاف عطار وكنسارة (٢٠١٣) عن أهمية التغذية الراجعة للمعلم، حيث ذكر أن من فوائدها أنها تحدد خط السير للمعلم من خلال استجابة الطلاب بأن يحدد موقفه من تحقيق أهداف الدرس ومدى الخلل في الإلقاء أو استخدام الوسيلة.

ويرى طلال Tlale–Mkhize (2020) أن تطبيق بليكرز (Plickers) أداة تقنية توفر بيئة تصب تركيزها على الطلاب ومشاركاتهم وتوفر لهم التغذية الراجعة الفورية ولا تُعيق مسيرة تعلمهم.

## المحور الرابع: الاتجاه (Attitude)

### مفهوم الاتجاه:

حالة من الاستعداد الذهني والعصبي التي تُشكَّل أثناء التجربة والخبرة أو تنظمها، مما يتسبب في تأثير مباشر على ردود الفرد على جميع المواضيع والمواقف المتعلقة بهذا الاتجاه، والاتجاه هو الذي يحدد استجابة الفرد لمنبهات البيئة الخارجية أو الاستجابة والتفاعل الذي نلاحظه، ولدى الشخص مواقف متعددة تجاه الأشخاص والأشياء من حوله وهذا يؤثر في تفاعله، وقد تكون هذه الاستجابات ودية أو عدوانية، وقد تكون تعبيرًا عن الاهتمام والإيجابية، وقد تكون تعبيرًا عن اللامبالاة أو عدم الاحترام، ويشمل الاتجاه ردودًا تعلمها الفرد نتيجة تجارب سابقة مثل تجارب الفشل والنجاح، أو تجارب السعادة والحزن، أو تجارب الثواب والعقاب، بالإضافة إلى أن الاتجاه – في بعض الأحيان – يكون نتيجة للاتجاه السائد في المجتمع الذي يعيش فيه الفرد (شريفي، ٢٠١٦، ص. ٢٧٩).

### مكونات الاتجاه:

للاتجاهات مكونات ثلاثة رئيسة تتمثل فيما يأتي (الدعجاني، ٢٠١٢):

- **المكون الوجداني:** يتألف المكون الوجداني من تقويمات الفرد (مشاعره واستجاباته العاطفية) السلبية أو الإيجابية نحو شخص ما أو شيء ما مثل حب الشخص للطبيعة ووصفه لهذه المشاعر الإيجابية نحو الطبيعة.
- **المكون المعرفي:** يرتبط المكون المعرفي بمعتقدات الفرد ومعلوماته عن موضوع الاتجاه، أو ما يملكه من معرفه حول الوقائع من حوله.

- **المكون السلوكي:** يشير المكون السلوكي إلى السلوكيات التي يقوم بها الشخص وترتبط بموضوع الاتجاه، مثل التصرف بطريقة معينة حيال شخص معين أو شيء معين.

## إعداد أدوات البحث:

**أولًا: الاختبار التحصيلي:**

لتحقيق أهداف هذه الدراسة، بُنِيَ اختبار تحصيلي لقياس مستوى التحصيل الدراسي للفصل السابع (الجبر: المعادلات والمتباينات) من مقرر الرياضيات للصف الثاني متوسط لاستخدامه في الاختبار القبلي والاختبار البعدي.

**وفيما يأتي خطوات بناء الاختبار التحصيلي:**

**١- تحديد هدف الاختبار التحصيلي:**

**هدف الاختبار التحصيلي إلى قياس أثر استخدام تطبيق بليكرز في بيئة تعلم افتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات لطالبات المرحلة المتوسطة للفصل السابع (الجبر: المعادلات والمتباينات).**

**٢- محتوى الاختبار التحصيلي:**

بُنِيَ الاختبار التحصيلي على محتوى الفصل السابع وأهدافه (الجبر: المعادلات والمتباينات) من مقرر الرياضيات للصف الثاني متوسط حيث اشتمل الاختبار على (١٥) سؤالًا (ملحق ٢)، وقد تنوعت الأسئلة حسب مستويات بلوم المعرفية حيث اشتملت على التذكر، والفهم، والتطبيق.

**أ- تحديد الأهداف السلوكية:**

الأهداف السلوكية للفصل السابع (الجبر: المعادلات والمتباينات) لثاني متوسط:

١. أن تذكر الطالبة نوع الخاصية المستعملة في إعادة كتابة العبارة.

٢. أن تحدد الطالبة المعاملات في العبارة العددية.

٣. أن تحدد الطالبة الحدود المتشابهة في العبارة العددية.

٤. أن تستخدم الطالبة خاصية التوزيع في تبسيط العبارات الجبرية.

٥. أن تحل الطالبة معادلة ذات خطوتين.

٦. أن تكتب الطالبة معادلة من خطوتين لتمثيل موقف من مواقف الحياة.

٧. أن تحل الطالبة معادلة تتضمن متغيرات في طرفيها.

٨. أن تطبق الطالبة إستراتيجية التخمين والتحقق في حل المسائل.

٩. أن تحول الطالبة الجملة إلى متباينة.

١٠. أن تميز الطالبة المتباينة الممثلة على خط الأعداد.

١١. أن تحدد الطالبة القيمة العددية التي تجعل المتباينة صحيحة.

١٢. أن تعرف الطالبة رمز التباين المناسب للجملة اللفظية.

١٣. أن تستعمل الطالبة التمثيلات البيانية في مواقف الحياة.

١٤. أن تحل الطالبة متباينة باستعمال القسمة والضرب.

١٥. أن تحل الطالبة متباينة باستعمال الجمع والطرح.

**ب-تحديد موضوعات المادة الدراسية:**

يحتوي الفصل السابع (الجبر: المعادلات والمتباينات) من مقرر الرياضيات على سبعة دروس:

١. تبسيط العبارات الجبرية.

٢. حل معادلات ذا خطوتين.

٣. كتابة معادلات ذا خطوتين.

٤. حل معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها.

٥. إستراتيجية حل المسألة (التخمين والتحقق).

٦. المتباينات.

٧. حل المتباينات.

**٣-بناء جدول مواصفات:**

يتبين من الجدول (١) مواصفات الفصل السابع (الجبر: المعادلات والمتباينات) للصف الثاني متوسط حيث إن الوزن النسبي لمستوى التذكر ٣٣,٣%، و٢٠% لمستوى الفهم، و٤٦,٦% لمستوى التطبيق. وكان مجموع عدد الأسئلة ١٥ سؤالًا؛ ٥ أسئلة في مستوى التذكر، و٣ أسئلة في مستوى الفهم، و٧ أسئلة في مستوى التطبيق.

**جدول ١. جدول مواصفات ثاني متوسط**

| الموضوعات | الأوزان والأسئلة والدرجات | مستوى الأهداف | | | عدد الأسئلة | مجموع الدرجات |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | التذكر | الفهم | التطبيق | | |
| تبسيط العبارات الجبرية | الوزن النسبي | %٧٥ | %٢٥ | %٠ | ٤ | ٤ |
| | أرقام الأسئلة | ٦-٥-٤ | ١٠ | ٠ | | |
| | الدرجة | ٣ | ١ | ٠ | | |
| حل معادلات ذات خطوتين | الوزن النسبي | %٠ | %٠ | %١٠٠ | ١ | ١ |
| | أرقام الأسئلة | ٠ | ٠ | ١١ | | |
| | الدرجة | ٠ | ٠ | ١ | | |
| كتابة معادلات ذات خطوتين | الوزن النسبي | %٠ | %١٠٠ | %٠ | ١ | ١ |
| | أرقام الأسئلة | ٠ | ٧ | ٠ | | |
| | الدرجة | | ١ | | | |
| حل معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها | الوزن النسبي | %٠ | %٠ | %١٠٠ | ١ | ١ |
| | أرقام الأسئلة | ٠ | ٠ | ٨ | | |
| | الدرجة | ٠ | ٠ | ١ | | |
| إستراتيجية حل المسألة (التخمين والتحقق) | الوزن النسبي | %٠ | %٠ | %١٠٠ | ١ | ١ |
| | أرقام الأسئلة | ٠ | ٠ | ١٥ | | |
| | الدرجة | ٠ | ٠ | ١ | | |
| المتباينات | الوزن النسبي | %٤٠ | %٤٠ | %٢٠ | ٥ | ٥ |
| | أرقام الأسئلة | ١٣-٣ | ١ | ١٤-٢ | | |
| | الدرجة | ٢ | ١ | ١ | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| حل المتباينات | الوزن النسبي | %٠٠ | %٠٠ | %١٠٠ | |
| | أرقام الأسئلة | ٠ | ٠ | ١٢-٩ | ٢ |
| | الدرجة | ٠ | ٠ | ٢ | ٢ |
| مجموع الأسئلة لكل | | ٥ | ٣ | ٧ | ١٥ |
| مجموع درجات | | ٥ | ٣ | ٧ | ١٥ |
| الوزن النسبي للمستوى | | %٣٣,٣ | %٢٠ | %٤٦,٦ | %١٠٠ |

**٤- صدق الاختبار الظاهري:**

للتأكد من صدق محتوى الاختبار عُرِضَ على مجموعة من المحكمين وكان عددهم (٩) متخصصين في مجال الرياضيات وطلب منهم إبداء وجهة نظرهم في مناسبة الأسئلة ووضوح صياغتها ومدى ارتباط فقرات الاختبارات بالأهداف المقررة ومناسبة كل هدف للمستوى المحدد له (تذكر- فهم- تطبيق)، حيث أبدى بعضهم ملاحظات أُخِذَ بها وأصبح الاختبار جاهزًا للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

**٥- حساب معامل ثبات الاختبار:**

للتحقق من ثبات الاختبار استُخدِمَ معامل كودر ريتشاردسن وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول الآتي (٢):

**جدول٢. معامل كودر ريتشاردسن لثبات الاختبار**

| فقرات الاختبار | عدد البنود | معامل ثبات إعادة الاختبار |
|---|---|---|
| **معامل الثبات الكلي** | **١٥** | **٠.٧٠** |

يتضح من الجدول (٢) قيمة معادلة كودر ريتشاردسن للاختبار KR=.70، مما يشير إلى أن الاختبار يتمتع بدرجة مقبولة من الثبات، لذلك يمكن الاعتماد على النتائج والوثوق بها.

**٦_ صدق الاتساق الداخلي للاختبار:**

حُسِبَ صدق الاتساق الداخلي بين الاختبار الأول والثاني وذلك بحساب معاملات ارتباط بيرسون بين كل اختبار ومتوسط الاختبارين وكانت نتيجة معامل ارتباط بيرسون كما هي موضحة في الجدول (٣):

**جدول ٣. يوضح نتيجة معامل ارتباط بيرسون**

| | | ١ | ٢ |
|---|---|---|---|
| الاختبار | ر | .٨٩** | .٨٨** |
| | ألفا | .٠٠٠ | .٠٠ |

** دالة عند مستوى ٠.٠١ فأقل.

يتبين من الجدول (٣) أن جميع معاملات الارتباط داله إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠١)؛ مما يشير إلى وجود علاقة ارتباط قوية بين الاختبار الأول والاختبار الثاني، وهذا يعطي دلالة على ارتفاع الاتساق الداخلي للاختبار مما يدل أن الاختبار يعدّ صادقًا لما وضع لقياسه، ويحقق الهدف من الدراسة؛ مما يؤكد إمكانية الاعتماد على نتائج الدراسة الحالية.

**٧- التجربة الاستطلاعية:**

بعد الانتهاء من إعداد أداة البحث وتعديلها في ضوء آراء المحكمين جُرِّبَ الاختبار على عينة استطلاعية وذلك لاستخراج معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز ومعامل الثبات للاختبار، حيث طُبِّق على عينة استطلاعية لها نفس خصائص العينة الأصلية في يوم الأحد بتاريخ١٤٤٢/٦/١١هـ على (٥٩) طالبة ثم أُعيد تطبيقه على نفس العينة بعد أسبوع في يوم الاثنين بتاريخ ١٤٤٢/٦/١٩هـ وكان عدد الطالبات (٥٦)

طالبة نتيجة للغياب، واستُبعِدَت الغائبات من الاختبار الأول والاختبار الثاني حيث أصبحت العينة الاستطلاعية مكونة من (٥١) طالبة وتُحقِّقَ مما يأتي:

**أ-تحديد زمن الاختبار:**

حُدِّدَ زمن الاختبار وذلك عن طريق حساب المتوسط الحسابي لزمن تقديم الاختبار حيث طُبِّقَت المعادلة الآتية:

زمن الاختبار = (زمن إجابة الطالبة الأولى + زمن إجابة الطالبة الأخيرة) / ٢

= (٣٠ + ٤٠) /٢

زمن تأدية الاختبار = ٣٥ دقيقة.

**٨- حساب معامل الصعوبة والسهولة:**

حُسِبَت معاملات السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار على حدة باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الطالبات اللاتي أجبن عن الفقرة إجابة خطأ}}{\text{عدد الطالبات اللاتي حاولن الإجابة}} \times ١٠٠$$

كما حُسِبَ معامل الصعوبة والسهولة كما ورد في الاختبار كما يوضح الجدول (٤)، ولقد تراوحت معاملات السهولة في الاختبار ما بين ٢١.- ٦٦. محققة متوسطًا عامًا للصعوبة يصل إلى ٤٥.٦ مما يدل على أن معامل السهولة والصعوبة يُعد مناسبًا، حيث يشير جميل علي وآخرون (٢٠١٤) إلى أن معاملات السهولة والصعوبة التي تقع ما بين ٣١-٥٩ % تعد معتدلة الصعوبة. ولذا فإنه يمكن القول إن معاملات السهولة والصعوبة مناسبة.

**جدول ٤. يوضح معامل الصعوبة والسهولة**

| | معامل السهولة | معامل الصعوبة |
|---|---|---|
| 1 | 64.71 | 35.29 |
| 2 | 66.67 | 33.33 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | 56.86 | 43.14 |
| 4 | 31.37 | 68.63 |
| 5 | 25.49 | 74.51 |
| 6 | 49.02 | 50.98 |
| 7 | 52.94 | 47.06 |
| 8 | 27.45 | 72.55 |
| 9 | 50.98 | 49.02 |
| 10 | 23.53 | 76.47 |
| 11 | 54.90 | 45.1 |
| 12 | 49.02 | 50.98 |
| 13 | 60.78 | 39.22 |
| 14 | 45.10 | 54.9 |
| 15 | 21.57 | 78.43 |
| **المعدل العام** | **45.36** | **54.64** |

**٩- معامل التمييز:**

يوضح جدول (٥) معاملات التمييز لبنود الاختبار حيث يشير معامل التمييز إلى قدرة المفردة على التمييز بين المجموعتين العليا والدنيا، وهذا يعني صدق المفردة في تحقيق وظيفتها في الاختبار وهي الدقة في التمييز بين الطالبات المتفوقات والضعاف في مستوى التحصيل، وقُسِّمَت عينة الدراسة الاستطلاعية البالغ عددها (٥١) من الطالبات، إلى مجموعتين كالآتي:

المجموعة الأولى، وتمثل ما نسبته (٥٠.٩%) من إجمالي العينة الاستطلاعية، وعددها (٢٦) من الطالبات، وهي المجموعة العليا.

المجموعة الثانية وتمثل ما نسبته (٤٩.١%) من إجمالي العينة الاستطلاعية، وعددها (٢٥) من الطالبات، وهي المجموعة الدنيا.

**جدول٥. يوضح معاملات التمييز لبنود الاختبار**

| رقم السؤال | المجموعة الدنيا | المجموعة العليا | معامل التمييز |
|---|---|---|---|
| 1 | 12 | 21 | 0.36 |
| 2 | 14 | 20 | 0.24 |
| 3 | 9 | 20 | 0.44 |
| 4 | 4 | 12 | 0.32 |
| 5 | 5 | 8 | 0.12* |
| 6 | 7 | 18 | 0.44 |
| 7 | 9 | 18 | 0.36 |
| 8 | 4 | 10 | 0.24 |
| 9 | 9 | 17 | 0.32 |
| 10 | 4 | 8 | 0.61 |
| 11 | 9 | 19 | 0.40 |
| 12 | 7 | 18 | 0.44 |
| 13 | 13 | 18 | 0.20 |
| 14 | 6 | 17 | 0.44 |
| 15 | 2 | 9 | 0.28 |
| المتوسط العام | | | 0.31 |

*حاصل مجموع الفرق بين المجموعة العليا والمجموعة الدنيا كان صغيرا (٨-٥=٣) مقسومًا على ٥٠% من الفقرات، ولذا كانت النتيجة ضعيفة، لكن المتوسط العام لمعامل التميز جيدا (٣١،) وهي نسبة جيدة، مما يشير إلى أن معامل التمييز جيدة للامتحان ككل.

يلاحظ من الجدول (٥) أن معامل التمييز للاختبار بلغ ٣١. وهي نسبة جيدة، ووفقًا لبيتشي Bichi (2015) فإن معامل التمييز عندما يكون بين (٣٠، -٣٩،) فإنه يكون جيدًا ولا يحتاج إلى مراجعة، وعندما يكون ما بين (٣٠،-٥٠،) فإنه يكون مقبولًا.

وأيضًا نلاحظ في الجدول أن السؤال الخامس معامل تمييزه ١٢، وهو معامل تمييز أقل من ٢٠، ومن ثم حذفت هذه الفقرة من الاختبار ومن التحليل الإحصائي النهائي، وتكّون الاختبار التحصيلي في صورته النهائية من ١٤ سؤالًا فقط.

**ثانيًا: استبانة الاتجاه نحو تطبيق بليكرز:**

**خطوات بنائه:**

وقد بُنِيَت أداة الدراسة بالرجوع إلى الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث، حيث قامت الباحثة بتبني مقياس عسيري (Asiri, 2012) للاتجاهات وذلك لأنه يتمتع بمستوى ثبات عالٍ ولتماشيه مع أهداف البحث، حيث عمل الباحثين على تطويره ليتوافق مع أهداف الدراسة، وتكونت أداة البحث من ثلاثة محاور (الوجداني، المعرفي، السلوكي).

**الصدق الظاهري للاستبانة:**

بعد الانتهاء من بناء أداة البحث حيث تكونت من (٢٢) عبارة، عُرِضَت على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس، والقياس والتقويم، وتقنيات التعليم وذلك للاسترشاد بآرائهم. وطلب منهم إبداء وجهة نظرهم في مناسبة عبارات الاستبانة ووضوح صياغتها وأبدى بعضهم ملاحظات أُخِذَ بها من تعديل في صياغة العبارة أو عدم مناسبتها حيث حُذِفَت وأصبحت في صورتها النهائية تتكون من ٢٠ عبارة، حيث أصبح كل محور كالآتي جدول (٦):

**جدول٦. محاور الاستبانة**

| الاتجاه | عدد الفقرات الإيجابية | عدد الفقرات السلبية |
|---|---|---|
| **وجداني** | ٦ | ١ |
| **معرفي** | ٩ | - |
| **سلوكي** | ٣ | ١ |
| **المجموع** | ١٨ | ٢ |

ثبات الاستبانة:

وللتحقق من ثبات درجات الاستبانة، حُسِبَ ثبات الاتساق الداخلي عن طريق حساب معامل الثبات (ألفا كرونباخ) (Cronbach's Alpha) لجميع عبارات الاستبانة، وجمع هذه الدرجات لكي نحصل على درجة كلية تعبر عن درجة ثبات الاستبانة، والتي تأخذ قيمًا تتراوح بين الصفر والواحد الصحيح، فإذا لم يكن هناك ثبات في درجات الاستبانة فإن قيمة المعامل تساوي صفرًا، وعلى العكس إذا كان هناك ثبات في درجات الاستبانة فإن قيمة المعامل تساوي الواحد الصحيح، حيث إن زيادة قيمة المعامل تعني زيادة مصداقية درجات الاستبانة وثباتها، مما يعني إمكانية تعميم نتائج العينة على مجتمع الدراسة، كما يتضح في الجدول (٧):

**جدول ٧. معامل الثبات لأداة البحث (الاستبانة)**

| م | رقم العبارة | معامل الثبات |
|---|---|---|
| 1 | أشعر بالسعادة لاستخدام بليكرز. | 0.931 |
| 2 | أشعر بالراحة تجاه استخدام بليكرز في التعليم. | 0.931 |
| 3 | بليكرز يزيد التعليم متعة وتشويق. | 0.927 |
| 4 | أتحدث مع الآخرين عن رأيي في تجربة بليكرز في التعليم. | 0.932 |
| 5 | أعتقد أن التعلم باستخدام بليكرز مرهق ومتعب*. | 0.939 |
| 6 | أفضل أن أتعلم جميع مقرراتي الدراسية باستخدام بليكرز. | 0.933 |
| 7 | يزيد بليكرز من دافعيتي (رغبتي) نحو التعلم. | 0.932 |
| 8 | يسهم استخدام تطبيق بليكرز في حصولي على تغذية راجعة فورية | 0.929 |
| 9 | يسهم التعليم بطريقة بليكرز في نجاحي في المهام الدراسية. | 0.931 |
| 10 | يجعلني تطبيق بليكرز منهمكة في التعلم أطول فترة ممكنة. | 0.941 |
| 11 | أعتقد أن استخدام تطبيق بليكرز سينعكس إيجابًا على تحصيلي الدراسي. | 0.932 |
| 12 | يزيد استخدام تطبيق بليكرز من تحصيلي في مقرر الرياضيات. | 0.928 |
| 13 | يحفز بليكرز التعلم الذاتي المستمر. | 0.930 |

| م | رقم العبارة | معامل الثبات |
|---|---|---|
| 14 | يعزز بليكرز روح التحدي والتنافس الشريف بين الطالبات. | 0.930 |
| 15 | يحافظ استخدام تطبيق بليكرز على خصوصية إجابتي. | 0.929 |
| 16 | أرغب في معرفة المزيد عن بليكرز. | 0.932 |
| 17 | يدعم بليكرز السلوك الإيجابي للمتعلمين نحو التعليم. | 0.931 |
| 18 | أفضل أن أتعلم بالطريقة التقليدية أكثر من التعلم باستخدام بليكرز*. | 0.940 |
| 19 | أساعد زميلاتي اللاتي لديهن صعوبة في التعامل مع بليكرز. | 0.928 |
| 20 | يسهم التعليم عن طريق استخدام بليكرز في الحد من الخوف من الفشل أو | 0.935 |
| | **المجموع الكلي للثبات** | .935 |

*عبارة سلبية

ويتضح من الجدول (٧) أن بنود الاستبانة ذات ثبات عالٍ وذلك وفقًا لمعامل ثبات ألفا كرونباخ، حيث تراوحت قيم الثبات الكلي بين (٠.٩٢-٠.٩٤)، وبلغت معامل قيمة الثبات الكلية (٠.٩٣) وهو نسبة ثبات عالية، فبحسب كرونباخ وشافيلسون (2004) Cronbach and Shavelson فيما إذا كان معامل الثبات ≥٠.٩. فإن نسبة الثبات ممتازة، وعندما تكون ≥٠.٨. فإن نسبة الثبات جيدة، ≥٠.٧. مقبولة، ويتبين من الجدول (٧) ارتفاع قيم معاملات الثبات (ألفا كرونباخ) لعبارات قسم المهارات، وهي نسبة مرتفعة عن النسبة المقبولة إحصائيًا (٠,٧٠)؛ مما يشير إلى إمكانية ثبات النتائج، وأن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية الثبات؛ لذلك يمكن الاعتماد على النتائج والوثوق بها.

**صدق الاتساق الداخلي للاستبانة:**

بعد التأكد من الصدق الظاهري لأداة البحث (الاستبانة) قامت الباحثة بتطبيقها ميدانيًا على عينة استطلاعية قوامها (٢٣) طالبة من مجتمع الدراسة الأصلي؛ وذلك بقصد التعرف على مدى التجانس الداخلي لأداة البحث (الاستبانة) بحساب معاملات

ارتبـاط (بيرسـون) بـين متوسـط الدرجـة الكليـة للاسـتبانة ومتوسـط محـاور الاسـتبانة؛ الوجداني، والمعرفي، والسلوكي، وكذلك لمعرفة مدى الترابط بينهم حيث كانت كالآتي:

في يوم الخميس بتاريخ ١٥/ ١٤٤٢/٦هـ شُرِحَ درس رياضيات باستخدام تطبيق بليكرز وفي نهاية الحصة الدراسية أُرسِلَ رابط الاستبانة للطالبات. وطلب من طالبات عينة الدراسة الإجابة عن كل عبارة باختيارها بالضغط على أحد الخيارات الآتية:

أوافق بشدة=٥ أوافق=٤ محايد=٣ لا أوافق=٢ لا أوافق بشدة=١

وجاءت نتائج ذلك وفق الآتي:

يتبين من الجدول (٨) أن جميع معاملات الارتباط داله إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠١)؛ مما يشير إلى وجود علاقة ارتباط قوية بين كل محور من محاور الاستبانة (الوجداني، المعرفي، والسلوكي) والدرجة الكلية للاستبانة وهذا يعطي دلالة على ارتفاع الاتساق الداخلي لمحاور الاستبانة مما يدل على أن الاستبانة تعدّ صادقة لما وضعت لقياسه وتحقق الهدف من الدراسة؛ مما يؤكد إمكانية الاعتماد على نتائج الدراسة الحالية.

**جدول ٨. معاملات الارتباط بين عبارات الدرجة الكلية وجميع المحاور**

| | المحور | | ١ | ٢ | ٣ |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الوجداني | ر | .٨٥** | .٩٧** | .٩٠** |
| | | ألفا | .٠٠ | .٠٠ | .٠٠ |
| ٢ | المعرفي | ر | .٦١** | .٨٢** | |
| | | ألفا | .٠٠٠ | .٠٠ | |
| ٣ | السلوكي | ر | .٧٩** | | |
| | | ألفا | .٠٠ | | |

(**) دالة إحصائيًّا عند (٠,٠١)

**نموذج التصميم التعليمي:**

استُخدِمَ نموذج التصميم العام (ADDIE) في تصميم هذا البحث، ويتكون من خمس مراحل هي: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتنفيذ، والتقويم، ويعد من أكثر التصاميم التعليمة شيوعًا وسهل التطبيق ويتناسب مع أغراض هذه الدراسة. وأُعِدَّ النموذج كالآتي:

**أولًا: مرحلة التحليل (Analysis):**

مرحلة التحليل هي حجر الأساس لجميع المراحل الأخرى لتصميم التعليم، وخلال هذه المرحلة حُدِّدَ الهدف العام، وحُدِّدَت الجاهزية، وحُلِّلَ المحتوى، وحُلِّلَت خصائص المتعلمات.

أ- الهدف العام: تم اتباع الأهداف الإجرائية التي اشتمل عليها دليل المعلمة لتدريس مقرر الرياضيات للفصل السابع للصف الثاني متوسط وذلك لضمان نجاح هذه الدراسة.

ب- تحليل البيئة التعليمية: طُبِّق بليكرز (Plickers) في بيئة تعلم افتراضية من خلال برنامج تيمز (Teams) حيث تتوفر لجميع الطالبات الأجهزة التي تمكنهن من الدخول.

ج- تحليل المحتوى: قام الباحثان بالتعاون مع معلمة تدرس مقرر الرياضيات للصف الثاني متوسط بتحليل محتوى الفصل السابع.

د- تحليل خصائص المتعلمات: تتراوح أعمار الطالبات في هذه المرحلة بين (١٣-١٤) سنة، وهي فترة تتميز بالنمو السريع جسميًا وعقليًا ونفسيًا.

**ثانيًا: مرحلة التصميم (Design):**

وهي المرحلة الثانية في نموذج التصميم، حيث تم القيام في هذه المرحلة بالآتي:

- جمع المادة العلمية من خلال كتاب الطالبة.
- كتابة سيناريو لكل درس في الفصل السابع حيث اشتمل هذا الفصل على ٦ دروس، وقد شمل ذلك:

أ- كتابة جميع الأهداف الإجرائية لكل درس.

ب- تحديد التقويم المناسب لكل هدف.

ت- تحديد إستراتيجيات التدريس بناءً على الأهداف.

- جمع الأسئلة والتمارين التي سوف تستخدم في تطبيق بليكرز (Plickers).

**ثالثًا: مرحلة التطوير (Development):**

وهي المرحلة الثالثة من مراحل التصميم حيث تُترجَم مخرجات عملية التصميم من مخططات وسيناريوهات إلى مواد تعليمية حقيقة. وقد شمل ذلك:

- تدريب المعلمة على كيفية استخدام تطبيق بليكرز (Plickers) من خلال عمل دورة تدريبية من خلال تطبيق زوم.
- إضافة جميع أنشطة الفصل السابع من مقرر الرياضيات في شكل أسئلة وتمارين إلى تطبيق بليكرز وأُدرِجَت الصور المناسبة لكل سؤال.
- التجربة الاستطلاعية لاستخدام تطبيق بليكرز: حيث جُرِّبَت التقنية لفصل دراسي من خارج عينة الدراسة قبل البدء في تطبيق تجربة الدراسة، وإرسال الروابط لكل طالبة والتأكد من أنها تعمل بشكل سليم دون مشاكل، حيث دخلت الطالبات على الروابط وقمن بالإجابة عن الأسئلة دون مواجهة أي صعوبات.

**رابعًا: مرحلة التنفيذ (Implementation):**

وهي المرحلة التي نُفِّذَت فيها تجربة الدراسة من خلال:

_ إجراء الاختبار القبلي لمجموعتي البحث للتأكد من تكافؤ المجموعتين.

_ دُرِّسَت المجموعة التجريبية الأولى باستخدام الفصل الافتراضي فقط، ودُرِّسَت المجموعة التجريبية الثانية باستخدام فصل افتراضي وتطبيق بليكرز.

**خامساً: مرحلة التقويم (Evaluation):**

تمت عملية التقويم خلال جميع مراحل عملية تصميم التعليم. وكان التقويم من خلال:

التقويم التكويني: حيث قُدِّمَت أسئلة في نهاية كل فقرة من فقرات الدرس للتأكد من وصول المعلومة للطالبة وحصولها على التغذية الراجعة الفورية، وأيضًا حصلت المعلمة على معرفة مدى استيعاب الطالبات ووصول المعلومة لهن بالطريقة الصحيحة.

التقويم الختامي: وقد هدف إلى قياس مستوى التحصيل الدراسي للطالبات بعد الانتهاء من التجربة.

**التجربة الميدانية للدراسة:**

١. الحصول على موافقة المشرف الأكاديمي لتطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي– الاستبانة).
٢. الحصول على خطاب تسهيل مهمة باحثة من كليات الشرق العربي موجه إلى:
   - مدير عام التعليم بمنطقة الرياض للحصول على خطاب تسهيل مهمة موجهة للمتوسطة ٢٢٥ شمال مدينة الرياض.
٣. خطاب تسهيل مهمة بحث من إدارة التعليم موجه لمكاتب التعليم.
٤. التنسيق مع قائدة المدرسة حول إجراءات تطبيق البحث.
٥. التنسيق مع معلمة تدرس مقرر الرياضيات للصف الثاني متوسط لبناء الاختبار التحصيلي.
٦. عُقِدَت دورة تدريبية عن تطبيق بليكرز لمعلمات الرياضيات من خلال تطبيق زوم.
٧. أُجرِيَت التجربة الاستطلاعية لأدوات البحث الاختبار التحصيلي والاستبانة.

٨. بعد الحصول على نتائج العينة الاستطلاعية والتأكد من مناسبة الأدوات للتطبيق اختير فصلان عشوائيان لتطبيق البحث:

- ثاني متوسط: شعبة (٣) بوصفه مجموعة تجريبية أولى، وشعبة (٤) بوصفه مجموعة تجريبية ثانية.

٩. طُبِّقَ الاختبار التحصيلي قبليًا في يوم الخميس بتاريخ ٢٢/ ١٤٤٢/٦هـ على مجموعتي البحث التجريبية الأولى والثانية.

١٠. في الاختبار القبلي تُؤُكِدَ من تكافؤ مجموعتي البحث.

١١. دُرِّس باستخدام فصل افتراضي للمجموعة التجريبية الأولى، وباستخدام فصل افتراضي وتطبيق بليكرز للمجموعة التجريبية الثانية. حيث دُرِّسَ الفصل السابع لمقرر الرياضيات لمدة ثلاثة أسابيع بمعدل ٦ حصص لكل فصل في الأسبوع.

١٢. وقد لوحظ أثناء التجربة حماس الطالبات وزيادة تفاعلهن ومشاركتهن الصفية، وأيضًا إعجاب المعلمة.

١٣. بعد الانتهاء من التجربة طُبِّقَ الاختبار التحصيلي بعديًا في يوم الأربعاء بتاريخ ١٢ /١٤٤٢/٧هـ على مجموعتي البحث التجريبية الأولى والثانية.

١٤. وأُرسِلَ رابط الاستبانة للمجموعة التجريبية الثانية في نهاية تطبيق تقنية بليكرز.

١٥. حُصِلَ على إفادة من المتوسطة ٢٢٥بانتهاء بتطبيق تجربة البحث .

**أساليب المعالجة الإحصائية:**

في البحث الحالي استُخدَم عديد من الأساليب الإحصائية باستخدام الحزمة الإحصائية في العلوم الاجتماعية SPSS كالآتي جدول (٩):

**أولًا: للتأكد من صدق أدوات الدراسة المستخدمة وثباتها في الدراسة الحالية استُخدِمَ:**

١- معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation للتأكد من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة.

٢- معامل ألفا كرونباخ Alpha Chronbach للتأكد من ثبات الاختبار.

**ثانيًا: للإجابة عن أسئلة الدراسة استُخدِم:**

١.الإحصاء الوصفي: المتوسطات الحسابية Mean، والانحرافات المعيارية Std. Deviation، ودرجات الحرية Degree of freedom

استُخدِم لقياس مرئيات الطالبات حول استخدام العامل المستقل وأثره في تعلمهن.

٢. الاختبار التائي المستقل Independent Sample T-Test

لاختبار الفرضيات التي تفترض وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار عند مستويات الفهم والتذكر والتطبيق والاختبار الكلي في حال كان التوزيع اعتداليًّا، فإن لم يكن التوزيع اعتداليًّا وكانت المجموعة أقل من ٣٠ فسيتم استخدام اختبار مان ويتني اللامعلمي.

٣. معادلة كوهين لحساب حجم الأثر. d

استُخدِمَت معادلة كوهين لقياس حجم الأثر الناتج من تأثير العامل المستقل للتجربة الميدانية، وهو طريقة حديثة يستخدم مع الإحصاء الاستدلالي، حسب المعادلة الآتية:

$$d = \frac{M_A - M_B}{\sqrt{\frac{(n_A - 1)SD_A^2 + (n_B - 1)SD_B^2}{n_A + n_B - 2}}}$$

وحسب كوهين (١٩٩٤م) يمكن الحكم على حجم الأثر بناء على ما يأتي:

حجم أثر صغير d=0.1

حجم أثر متوسط d=0.5

حجم أثر كبير d=0.8

وسعت الدراسة للإجابة عن سؤالين رئيسين، والجدول الآتي يوضح أسئلة الدراسة والأسلوب الإحصائي المستخدم:

**جدول ٩.أسئلة الدراسة والأساليب الإحصائية**

| السؤال | الإحصائي المستخدم |
|---|---|
| **ما أثر استخدام تطبيق بليكرز في بيئة تعلم افتراضية في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟** | المتوسطات، والانحرافات المعيارية، واختبار ت للعينات المستقلة في حال كان التوزيع طبيعيًّا، وغير ذلك سيستخدم اختبار مان-وتني لفحص الفروق |
| **ما اتجاهات طالبات المرحلة المتوسطة نحو استخدام تطبيق بليكرز في بيئة تعلم افتراضية؟** | التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات، والانحرافات المعيارية |

**قياس تكافؤ مجموعتي الدراسة:**

قبل الشروع في الإجابة عن أسئلة الدراسة، أُجرِيَ الاختبار التائي المستقل (T–Test Independent) لمعرفة الفروق بين متوسطات الامتحان القبلي للمجموعتين التجريبية الأولى والثانية لمعرفة هل المجموعتان متكافئتان قبل التطبيق أم لا؟ والجدول (١٠) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين، ويوضح قيمة معامل ت وقيمة الدلالة الإحصائية α.

**جدول ١٠. يوضح نتيجة اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الامتحان القبلي**

| المجموعة | عدد العينة | المتوسط | الانحراف المعياري | درجات الحرية | قيمة (ت) | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية١ | ٢٧ | ٥.٤٢ | ٢.٦٠ | ٥٣ | ٤.١٥٧ | .٤٣٦، |
| التجريبية٢ | ٢٧ | ٤.٩٦ | ١.٦٧ | | | |

يتضح من الجدول (١٠) أن قيمة (ت) غير دالة إحصائيًا (٤.١٥٧) عند درجة حرية ٥٣ حيث بلغت قيمة ألفا $\alpha$=436. وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ٠،٠٥. مما يشير إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في الامتحان القبلي؛ لذا يمكن القول إن المجموعتين متكافئتان من حيث المعرفة المسبقة بمفاهيم الرياضيات المراد اختبارها في هذه الدراسة.

**نتائج الدراسة**:

**السؤال الأول: ما أثر استخدام تطبيق بليكرز ببيئة تعلم افتراضية في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟**

وتندرج تحت هذا السؤال أربع فرضيات تفحصها الدراسة هي:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر.
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى الفهم.
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التطبيق.
٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي الكلي.

ولفحص هذه الفرضيات تم القيام بتعريض طالبات المجموعة التجريبية الثانية التي تلقت التدريس بواسطة العامل المستقل للدراسة وهو استخدام تطبيق بليكرز على العامل التابع وهو تنمية التحصيل الدراسي من خلال أداء الطالبات في الاختبار البعدي بالمقارنة مع الطالبات اللاتي لم يتعرضن للتدريس بواسطة استخدام تطبيق بليكرز (المجموعة التجريبية الأولى).

وقبل فحص الفرضيات قام الباحثان بالتأكد من التوزيع الطبيعي للبيانات وما إذا كانت موزعة توزيعًا اعتداليًّا حول المتوسط الحسابي وذلك من خلال إيجاد قيمة الالتواء (skewness) الخاص بالتحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات، وقد بلغت قيمة الالتواء = ٣٤٧،، وهي قيمة تقع ضمن التوزيع الاعتدالي للبيانات (Kline(2005، ولذلك فإننا نقبل الفرضية البديلة القائلة بأن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي، وبناء على ذلك فإن الأسلوب الإحصائي المناسب هو اختبار الامتحان التائي المستقل Independent Sample T–Test المعلمي والجدول (١١) يوضح قيمة اختبار ت المستقل.

**جدول١١. قيمة اختبار ت المستقل**

| المستوى | المجموعة | عدد العينة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجات الحرية | قيمة(t) | مستوى الدلالة | حجم الأثر(d) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التذكر | التجريبية ١ | ٢٧ | ،٧٨ | ،٤٦ | ٥٢ | ٢,٣٠ | ،٠٢٥ | |
| | التجريبية ٢ | ٢٧ | ،٦٥ | ،٥٠ | | | | |
| الفهم | التجريبية ١ | ٢٧ | ،٤٨ | ،٣١ | ٥٢ | ٢,٢٧ | ،٠٢٧ | ،٣١ |
| | التجريبية ٢ | ٢٧ | ،٦٧ | ،٣٢ | | | | |
| التطبيق | التجريبية ١ | ٢٧ | ،٥٢ | ،٢٤ | ٥٢ | ١,٩٤ | ،٠٨١ | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | التجريبية ٢ | ٢٧ | ،٦٦ | ،٢٩ | | | | |
| تحصيلي | التجريبية ١ | ٢٧ | ٧,٧٠ | ٣,٠٤ | ٥٢ | ٢,٣٠ | ،٠٢٥ | ،٦٢ |
| | التجريبية ٢ | ٢٧ | ٩,٧٠ | ٣,٣١ | | | | |

ولمعرفة أثر العامل المستقل في تنمية التحصيل الدراسي لكل من مستويات التذكر والفهم والتطبيق والتحصييل ككل قامت الباحثة بالتحقق من صحة فرضيات الدراسة وهي كما يوضحها جدول (١١):

**الفرضية الأولى:**

**توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر.**

يتضح من الجدول (١١) أن قيمة ت (٢،٥٢)= ٢,٣٠ وأن مستوى الدلالة أقل من ٠٥، وعليه فإن القرار هو رفض الفرضية الصفرية، مما يشير إلى أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين مستوى تحصيل المجموعة التجريبية الأولى والثانية التي درست بواسطة تطبيق بليكرز، وعند مقارنة متوسطي المجموعتين نجد أن متوسط المجموعة الأولى (٠.٨٧) أعلى من متوسط المجموعة الثانية (٠.٦٥) التي درست بتطبيق بليكرز، مما يقود إلى أن تلك الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية الأولى في مستوى التذكر والتي لم تدرس بواسطة تطبيق بليكرز؛ أي أن الطالبات عند هذا المستوى من مستويات المعرفة لا يحتجن إلى تغذية راجعة سريعة عن إجاباتهن خصوصًا وأن المهارات في هذا المستوى ما هي إلا استدعاء لمعارف مخزنة في ذاكرة المتعلمة لا تستدعي مهارات تفكير عليا، ومن ثم فإن حصولها على تغذية راجعة سريعة غير ضروري في هذه المرحلة، وعادةً ما تكون الأسئلة في هذا المستوى بسيطة وسهلة بحيث تكون الإجابة

الصحيحة عنها لدى معظم الطالبات، فاستلامهنّ للتغذية الراجعة بشكل فردي أو بشكل جماعي لا يشكل أي أهمية لديهن طالما أن إجابة السؤال سهلة ومعروفة لديهن.

وقد اختلفت هذه النتيجة مع دراسة الحزنوي (٢٠١٧)، وربما يعود هذا الاختلاف إلى اختلاف طبيعة العينة بين دراسة الحزنوي وهذه الدراسة، وكذلك اختلفت أيضًا مع دراسة الغامدي (٢٠١٩) من حيث عدم وجود الأثر عند مستوى التذكر، وربما يعود هذا لاختلاف التقنية الموظفة بين الدراستين والدراسة الحالية، ولكن هذا لا ينفي وجود الأثر الإيجابي لتطبيق بليكرز في تنمية التحصيل الدراسي ككل.

**الفرضية الثانية:**

**توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى الفهم.**

يتضح من الجدول (١١) أن قيمة ت$_{(٢,٢٥)}$= ٢.٢٧ وأن مستوى الدلالة أقل من ٠٥، عليه فإن القرار هو رفض الفرضية الصفرية، وعند مقارنة المتوسطات فإنها تشير إلى أن متوسط تحصيل المجموعة التجريبية الثانية التي درست بواسطة تطبيق بليكرز كان أعلى من مستوى تحصيل المجموعة التجريبية الأولى التي لم تتعرض للتدريس بواسطة تطبيق بليكرز، وهذه الفروق دالة إحصائيًا ولصالح المجموعة التجريبية الثانية، ولمعرفة حجم هذا الفارق كما يعكسه حجم الأثر الذي بلغ ٣١، وهو مستوى متوسط مما يشير إلى أن التأثير كان متوسطًا لتطبيق بليكرز في تنمية التحصيل الدراسي في بيئة التعلم الافتراضية عند مستوى الفهم، وهذا يدل على أن الطالبات يحتجن لتغذية راجعة سريعة عند تلقيهنّ لأسئلة في هذا المستوى ويتأثر تحصيلهن بدرجة سرعة التغذية الراجعة التي تأتيهن بعد الأداء مباشرة في المستويات التي تتطلب فهمًا أكبر من مجرد تذكر لمعلومات سابقة.

وهذه النتيجة تشابهت مع دراسة الغامدي (٢٠١٩)، حيث أشارت الدراسة إلى أن استخدام التقنية في بيئة التعلم يحفز المتعلم على التعلم، وأيضًا دراسة الحزنوي (٢٠١٧).

**الفرضية الثالثة:**

**توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التطبيق.**

يتضح من الجدول (١١) أن قيمة ت(٢،٥٢)= ١.٩٤ وأن مستوى الدلالة في هذه الفرضية أكبر من ٠٥ وهو يساوي ٠.٠٨١، ومن ثم فإن القرار هو فشل في رفض الفرضية الصفرية، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مستوى تحصيل المجموعة التجريبية الثانية التي درست بواسطة تطبيق بليكرز والمجموعة الأولى، أي إن المجموعتين لم تتأثرا بسرعة التغذية الراجعة لهنّ، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن أسئلة مستوى التطبيق تتطلب توظيف المعلومات السابقة ونقل أثر التعلم في موقف جديد، وتوظيف النظريات والقوانين في مواقف جديدة، وقد اشتملت الأسئلة في هذا المستوى على حل معادلات ذات متغيرين، وحل متباينات، توظف فيه الطالبة معارفها السابقة في دروس المعادلات والمتباينات لحل تلك المسائل، وربما أن مستوى تلك المسائل كان سهلًا للطالبات بحيث كنّ أكثر ثقة في حلهن فلم يحتجنّ إلى تغذية راجعة سريعة، ومن ثم لم تظهر فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين.وقد اختلفت هذه النتيجة مع ما توصل له كلًا من الحزنوي (٢٠١٧) والغامدي (٢٠١٩)، وترجع الباحثة ذلك لاختلاف طبيعة العينة والتقنيات المستخدمة بين الدراسات والدراسة الحالية.

**الفرضية الرابعة:**

**توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل.**

يتضح من الجدول (١١) أن قيمة ت $_{(٢،٥٢)}$=٢.٣٠ وقيمة الدلالة تساوي ٠.٠٢٥ وهي قيمة أقل من ٠.٠٥، وعليه فإن القرار هو رفض الفرضية الصفرية وتبني الفرضية البديلة القائلة بأن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الأولى والثانية في التحصيل الكلي في الرياضيات، وبمقارنة المتوسطات نجد أن المجموعة الأولى حققت متوسطًا بلغ ٧.٧٠، في حين حققت المجموعة الثانية متوسطًا بلغ ٩.٧٠ وهو أكبر من المجموعة الأولى، ومن ثم فإن الفروق لصالح المجموعة الثانية التي درست عن طريق الفصل الافتراضي وتطبيق بليكرز، ويمكن النظر لحجم هذا الفارق عن طريق قيمة حجم الأثر والبالغة ٠.٦٢، أي إن حجم الأثر هنا متوسط.

وربما تعود هذه النتيجة لما لتطبيق بليكرز من ميزات عديدة لعل من أهمها التغذية الراجعة الفورية التي يقدمها للطالبة عن أدائها مباشرة بعد انتهائها من الحل مما أسهم في دعم الطالبات ذوي المستوى المنخفض والمتوسط ومنحهن فرصًا لتصحيح المفاهيم البديلة لديهن وتحسين مسارهن التحصيلي في الموضوعات المدروسة بمادة الرياضيات، وسمح التطبيق للمعلمة بمعالجة مواطن الضعف التي تراها في كل طالبة وتصحيح مسارهن عند تقديم إجابات خطأ، في حين في الفصل الافتراضي الآخر قُدِّمَت تغذية راجعة ولكن ليس بشكل فوري، وهذا لا يسمح للمعلمة برؤية كل الاستجابات في وقت قصير وفي نفس اللحظة، مما يؤجل عملية المعالجة المقدمة خصوصًا للطالبات اللاتي لم يحققن الهدف ويعانين مشاكل في فهم دروس المعادلات والمتباينات، وكذلك أسهم التطبيق في إشراك الطالبات الخجولات من خلال تقديم التغذية الراجعة لكل طالبة على حدة في نفس الوقت الذي تقوم فيه بتسليم إجابتها، وهذا وفر لهنّ خصوصية ومن

ثم أُشرِكَت الطالبات الخجولات في الإجابة مما أزال عنهن القلق ورفع ثقتهن بأنفسن حيث أثبتت ذلك دراسة كينت (kent,2019)، بأن تقنية بليكرز تتفوق في السماح للمعلمين بإشراك الطلاب الأكثر خجلًا في أنشطة الفصل دون الإفصاح عن هويتهم، مما يرفع لديهم التحصيل التعليمي.

ولعل في التوصل لمثل هذه النتيجة ما ينسجم مع نتائج دراسات أجريت في نفس المجال، حيث اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة إرناساري وآخرين (Ernasari,et al,2019) حول جدوى تطبيق بليكرز في التحصيل التعليمي، وأيضًا توافقت مع دراسة الحزنوي (٢٠١٧)، وكذلك دراسة الغامدي (٢٠١٩) التي أثبتت أن استخدام التقنية في تدريس مقرر الرياضيات يزيد من التحصيل الدراسي.

**السؤال الثاني: ما اتجاهات طالبات المرحلة المتوسطة نحو استخدام تطبيق بليكرز ببيئة تعلم افتراضية؟**

للإجابة عن هذا السؤال، حُسِبَت التكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة الدراسة التجريبية الثانية على مقياس تكون من ٢٠ فقرة، ومتدرج تدرجًا خماسيًا في محاور الاستبانة وكانت كما يوضحها جدول (١٢).

**جدول١٢. المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاستبانة**

| م | المحور | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|
| ١ | المحور الوجداني | ٣.٦٩ | ١.١٩ |
| ٢ | المحور المعرفي | ٣.٧٣ | ١.٠٨ |
| ٣ | المحور السلوكي | ٣.٤٨ | ١.٣٠ |
| | **الاستبانة ككل** | ٣.٦٥ | ،٧١ |

يتضح من الجدول (١٢) أن المتوسطات الحسابية للمحاور على حدة ومجموع الاستبانة يشير إلى أن درجة الموافقة عالية وأن مستوى اتجاهات العينة نحو العامل المستقل للدراسة عالٍ، مما يشير إلى فاعلية تطبيق بليكرز في تكوين البعد الوجداني والمعرفي والسلوكي لعينة الدراسة. ولتفصيل فقرات الاستبانة وفق محاور الدراسة، كانت النتائج كما يأتي:

أ–المحور الأول (الوجداني) ويتكون من ٦ عبارات تتناول الاتجاه الوجداني من وجهة نظر عينة الدراسة، والجدول (١٣) يوضح ذلك.

**جدول ١٣. اتجاهات عينة الدراسة فيما يخص المحور الوجداني**

| م | العبارات | التكرارات والنسب | درجة الموافقة | | | | | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | مستوى الاتجاه | الترتيب |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | لا أوافق بشدة | لا أوافق | محايد | أوافق | أوافق بشدة | | | | |
| 1 | أشعر بالسعادة لاستخدام بليكرز | ك | 1 | 1 | 6 | 11 | 8 | 3.89 | 1.01 | كبيرة | 2 |
| | | ٪ | 3.7 | 3.7 | 22.2 | 40.7 | 29.6 | | | | |
| 2 | أشعر بالراحة تجاه استخدام بليكرز في التعليم | ك | 0 | 2 | 4 | 10 | 11 | 4.11 | 0.93 | كبيرة | 1 |
| | | ٪ | 0 | 7.4 | 14.8 | 37.0 | 40.7 | | | | |
| 3 | بليكرز يزيد التعليم متعة وتشويقًا | ك | 1 | 3 | 4 | 10 | 9 | 3.85 | 1.13 | كبيرة | 4 |
| | | ٪ | 3.7 | 11.1 | 14.8 | 37.0 | 33.3 | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | أتحدث مع الآخرين عن رأيي في تجربة بليكرز في التعليم | ك | 3 | 4 | 7 | 8 | 5 | 3.30 | 1.27 | كبيرة | 6 |
| | | ٪ | 11.1 | 14.8 | 25.9 | 29.6 | 18.5 | | | | |
| 5 | أعتقد أن التعلم باستخدام بليكرز مرهق ومتعب | ك | 3 | 3 | 5 | 8 | 8 | 3.56 | 1.34 | متوسطة | 4 |
| | | ٪ | 11.1 | 11.1 | 18.5 | 29.6 | 29.6 | | | | |
| 6 | أفضل أن أتعلم جميع مقرراتي الدراسية باستخدام بليكرز | ك | 4 | 4 | 4 | 7 | 8 | 3.41 | 1.45 | كبيرة | 5 |
| | | % | 14.8 | 14.8 | 14.8 | 25.9 | 29.6 | | | | |
| | المتوسط الحسابي العام | | | | | | | 3.69 | 1.19 | عالية | |

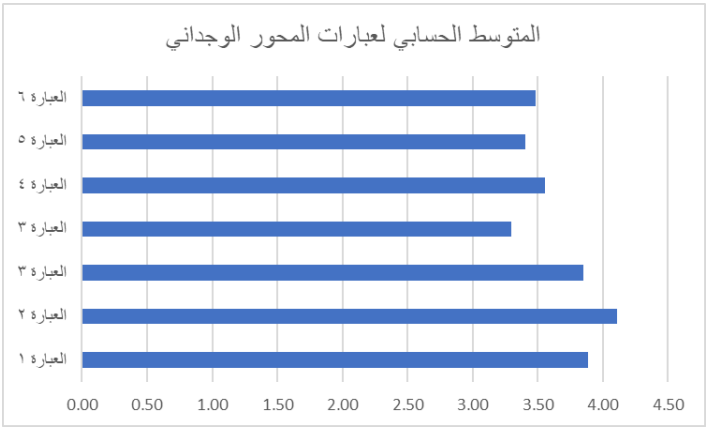
وبحساب المدى بين أعلى قيمة وأدني قيمه وقسمته على عدد القيم (٥-١/٥)، فإن توزيع القيم لمستوى الأوزان، وتوزيع ليكرت لمستوى الأوزان وفقًا لكروسنيك، وجون، وبريسر، وستانلي (2018) Krosnick, Jon, Presser, Stanley كما يوضحه جدول (١٤):

**جدول ١٤. توزيع القيم وليكرت لمستوى الأوزان.**

| م | المتوسط الحسابي | | القيمة |
|---|---|---|---|
| | من | إلى | |
| ١ | ١ | ١.٨٠ | ضعيف جدًا |
| ٢ | ١.٨١ | ٢.٦٠ | ضعيف |
| ٣ | ٢.٦١ | ٣.٤٠ | متوسط |
| ٤ | ٣.٤١ | ٤.٢٠ | كبير |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ٥ | ٤.٢١ | ٥ | كبير جدًا |

وبالنظر إلى المتوسط العام لاستجابات العينة نحو المحور الوجداني، فإن المتوسط الحسابي العام للمحور هو ٣.٦٩ وانحراف معياري ١.١٩ مما يدل على أن وجهات نظر العينة نحو أثر العامل المستقل في المحور الوجداني كبيرة من وجهة نظرهن. وبالنظر إلى ترتيب العبارات في المحور فقد تفاوتت إجابات عينة الدراسة وحصلت كل عبارات المحور على درجة موافقة عالية ما عدا العبارة (٤) التي نصت على: "أتحدث مع الآخرين عن رأيي في تجربة بليكرز في التعليم" فقد جاءت بدرجة متوسطة حيث بلغ المتوسط الحسابي ٣.٣٠ وانحراف معياري ١.٢٧. وكانت العبارة التي حصلت على أعلى تقدير هي العبارة (٢) التي نصت على: "أشعر بالراحة تجاه استخدام بليكرز في التعليم"؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي ٤.١١ والانحراف المعياري ٩٣. والشكل (٧) يبين المتوسطات الحسابية لجميع عبارات المحور.




**شكل رقم (٧) المتوسط الحسابي لعبارات المحور الوجداني**

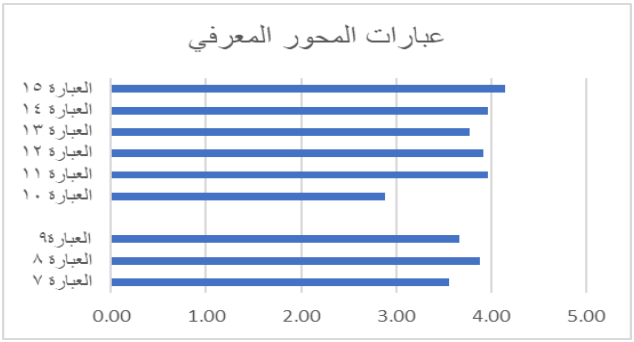
ب–المحور الثاني(المعرفي) ويتكون من ٩ عبارات تتناول الاتجاه المعرفي من وجهة نظر عينة الدراسة. والجدول (١٥) يوضح ذلك:

**جدول ١٥. اتجاهات عينة الدراسة فيما يخص المحور المعرفي**

| م | العبارات | التكرارات والنسب | درجة الموافقة | | | | | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | مستوى الاتجاه | الترتيب |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | لا أوافق بشدة | لا أوافق | محايد | أوافق | أوافق بشدة | | | | |
| ٧ | يزيد بليكرز من دافعيتي (رغبتي) نحو التعلم. | ك | | 5 | 9 | 8 | 5 | ٣.٤٨ | ١.٠١ | كبيرة | ٧ |
| | | ٪ | | 18.5 | 33.3 | 29.6 | 18.5 | | | | |
| ٨ | يسهم استخدام تطبيق بليكرز في حصولي على تغذية راجعة فورية لإجاباتي. | ك | 1 | 1 | 8 | 7 | 10 | ٣.٥٦ | ١.٢٢ | كبيرة | ٦ |
| | | ٪ | 3.7 | 3.7 | 29.6 | 25.9 | 37.0 | | | | |
| ٩ | يسهم التعليم بطريقة بليكرز في نجاحي في المهام الدراسية. | ك | 1 | 1 | 8 | 7 | 10 | ٣.٨٩ | ١.٠٩ | كبيرة | ٥ |
| | | ٪ | 3.7 | 3.7 | 29.6 | 25.9 | 37.0 | | | | |
| ١٠ | يجعلني تطبيق بليكرز منهمكة في التعلم أطول فترة ممكنة. | ك | 3 | 7 | 10 | 4 | 3 | ٢.٨٩ | ١.١٥ | متوسط | ٨ |
| | | ٪ | 11.1 | 25.9 | 37.0 | 14.8 | 11.1 | | | | |
| ١١ | أعتقد أن استخدام تطبيق بليكرز سينعكس إيجابا على تحصيلي الدراسي. | ك | 1 | 2 | 5 | 8 | 11 | ٣.٩٦ | ١.١٣ | كبيرة | ٣ |
| | | ٪ | 3.7 | 7.4 | 18.5 | 29.6 | 40.7 | | | | |
| ١٢ | يزيد استخدام تطبيق بليكرز من تحصيلي في مقرر الرياضيات. | ك | 0 | 2 | 4 | 13 | 8 | ٣.٩٣ | ١.٠٧ | كبيرة | ٤ |
| | | ٪ | 0 | 7.4 | 14.8 | 48.1 | 29.6 | | | | |
| ١٣ | يحفز بليكرز التعلم الذاتي المستمر. | ك | 0 | 3 | 8 | 8 | 8 | ٣.٧٨ | ١.٠١ | كبيرة | ٥ |
| | | ٪ | 0 | 11.1 | 29.6 | 29.6 | 29.6 | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٤ | يعزز بليكرز روح التحدي والتنافس الشريف بين الطالبات. | ك | 2 | 0 | 5 | 10 | 10 | ٣.٩٦ | ١.١٣ | كبيرة | ٢ |
| | | ٪ | 7.4 | 0 | 18.5 | 37.0 | 37.0 | | | | |
| ١٥ | يحافظ استخدام تطبيق بليكرز على خصوصية إجابتي. | ك | 1 | 0 | 4 | 11 | 11 | ٤.١٥ | ٠.٩٥ | كبيرة | ١ |
| | | ٪ | 3.7 | 0 | 14.8 | 40.7 | 40.7 | | | | |
| | المتوسط الحسابي العام | | | | | | | ٣.٧٣ | ١.٠٨ | كبيرة | |

يتضح من الجدول (١٥) أن المتوسط الحسابي لاستجابات العينة نحو المحور المعرفي هو ٣.٧٧ وانحراف معياري ١.٠٨ مما يدل على أن وجهات نظر العينة نحو أثر العامل المستقل في المحور المعرفي عالية من وجهة نظرهن. وبالنظر إلى ترتيب العبارات في المحور فقد تفاوتت إجابات عينة الدراسة وحصلت كل عبارات المحور على درجة موافقة عالية ما عدا العبارة (١٠) التي نصت على: "يجعلني تطبيق بليكرز منهمكة في التعلم أطول فترة ممكنة" بدرجة متوسطة بمتوسط حسابي ٢.٨٩ وانحراف معياري ١.١٥. وكانت العبارة التي حصلت على أعلى تقدير هي العبارة (١٥) التي تنص "يحافظ استخدام تطبيق بليكرز على خصوصية إجابتي"؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي٤.١٥ والانحراف المعياري ٩٥. والشكل (٨) يبين المتوسطات الحسابية لجميع عبارات المحور.




**شكل رقم (٨) المتوسط الحسابي لعبارات المحور المعرفي**

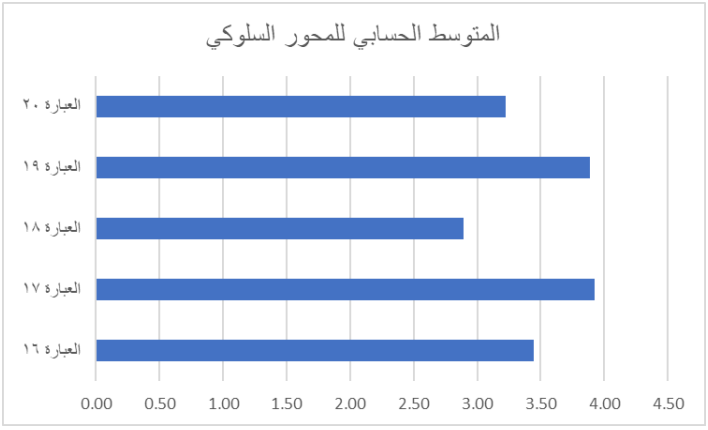
ج–المحور الثالث (السلوكي) ويتكون من ٤ عبارات تتناول الاتجاه السلوكي من وجهة نظر عينة الدراسة، والجدول (١٦) يوضح ذلك:

**جدول ١٦. اتجاهات عينة الدراسة فيما يخص المحور السلوكي**

| | العبارات | التكرارات والنسب | درجة الموافقة | | | | | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | مستوى الاتجاه | الترتيب |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | لا أوافق بشدة | لا أوافق | محايد | أوافق | أوافق بشدة | | | | |
| **16** | أرغب في معرفة المزيد عن بليكرز | ك | 3 | 4 | 6 | 6 | 8 | 3.44 | 1.37 | كبيرة | **3** |
| | | ٪ | 11.1 | 14.8 | 22.2 | 22.2 | 29.6 | | | | |
| **17** | يدعم بليكرز السلوك الإيجابي للمتعلمين نحو التعليم | ك | 2 | 1 | 4 | 10 | 10 | 3.93 | 1.17 | كبيرة | **1** |
| | | ٪ | 7.4 | 3.7 | 14.8 | 37.0 | 37.0 | | | | |
| **18** | أفضل أن أتعلم بالطريقة التقليدية عن التعلم باستخدام بليكرز | ك | 6 | 5 | 5 | 8 | 3 | 2.89 | 1.37 | كبيرة | **4** |
| | | ٪ | 22.2 | 18.5 | 18.5 | 29.6 | 11.1 | | | | |
| **19** | أساعد زميلاتي اللاتي لديهن صعوبة في التعامل مع بليكرز | ك | 2 | 2 | 3 | 10 | 10 | 3.89 | 1.22 | كبيرة | **2** |
| | | ٪ | 7.4 | 7.4 | 11.1 | 37.0 | 37.0 | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **20** | يسهم التعليم عن طريق استخدام بليكرز في الحد من الخوف من الفشل أو الخطأ. | ك | 5 | 3 | 7 | 5 | 7 | 3,22 | 1.45 | **5** |
| | | ٪ | 18.5 | 11.1 | 25.9 | 18.5 | 25.9 | | | متوسطة |
| المتوسط الحسابي العام | | | | | | | | 3.48 | 1.30 | عالية |

يتضح من الجدول (١٦) أن المتوسط الحسابي لاستجابات العينة نحو المحور السلوكي هو ٣.٤٨ وانحراف معياري ١.٣٠ مما يدل على أن وجهات نظر العينة نحو أثر العامل المستقل في المحور السلوكي عالية من وجهة نظرهن. وبالنظر إلى ترتيب العبارات في المحور فقد تفاوتت إجابات عينة الدراسة وحصلت كل عبارات المحور على درجة موافقة عالية ما عدا العبارة (٢٠) التي نصت على "يسهم التعليم عن طريق استخدام بليكرز في الحد من الخوف من الفشل أو الخطأ." بدرجة متوسطة حيث بلغ المتوسط الحسابي ٣.٢٢، وانحراف معياري ١.٤٥. وكانت العبارة التي حصلت على أعلى تقدير هي العبارة (١٧) التي نصت على: "يدعم بليكرز السلوك الإيجابي للمتعلمين نحو التعليم"؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي٣.٩٣ والانحراف المعياري ١.١٧ والشكل (٩) يبين المتوسطات الحسابية لجميع عبارات المحور.




**شكل (٩): المتوسط الحسابي لعبارات المحور السلوكي**

أشارت نتيجة مقياس الاتجاه (الاستبانة) جدول (١٢) إلى أن المتوسط الحسابي الكلي بلغ (٣.٦٥) أي أعلى من (٣) والانحراف المعياري (٧١،) مما يعني أن اتجاهات طالبات الصف الثاني متوسط إيجابية بدرجة عالية تجاه استخدام تطبيق بليكرز في بيئة التعلم.

اتفقت نتائج دراسات عديدة مع نتيجة الدراسة الحالية، مثل دراسة مشيسة (Mshayisa, 2020) ودراسة تلاي (Tlale–Mkhize,2020) ودراسة وود، براون، وغرايسون (Wood, Brown, & Grayson,2017) ودراسة بورست (Borst,2017) ودراسة دميركان (Demirkan,2019).

ولاحظ الباحثان أثناء تطبيق الدراسة أن استخدام تطبيق بليكرز في التدريس أعطى جوًا من المتعة والألفة والحماس والمتعة للتعلم، وساعد المعلمة على الحصول على استجابات من جميع الطالبات في نفس الوقت مما زاد من نشاطهم وحماستهم للمشاركة الصفية في كل سؤال يطرح من قبل المعلمة، وهذا أضاف جوًا من النشاط والاستمتاع بحصص الرياضيات وقضى على الملل والتذمر الذي زادته بيئة التعلم عن بعد بحيث لا تتمكن الطالبة من مشاهدة المعلمة والتفاعل المباشر معها.

أيضًا من الملاحظ أن الفقرات (٢) و(١٥) و(١٧) كانت أعلى ثلاث فقرات، حيث اتضح من هذه الفقرات أن تطبيق بليكرز يشعر الطالبات بالراحة تجاه استخدام بليكرز في التعليم، وأيضًا يحافظ استخدام تطبيق بليكرز على خصوصية إجابة الطالبات مما رفع عنهن حرج الخوف من الخطأ أمام الزميلات ومن ثم زاد من ثقتهن بأنفسهن، ودعم سلوكهن الإيجابي نحو التعلم.

**خلاصة نتائج الدراسة:**

١. أشارت الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر لصالح المجموعة الأولى.

٢. كما أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى الفهم لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

٣.وأيضا أوضحت إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التطبيق.

٤.أشارت الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

**توصيات الدراسة**:

في ختام هذه الدراسة يوصي الباحثان بعدد من التوصيات:

- ضرورة استخدام رموز الاستجابة السريعة في العملية التعليمية.

- استخدام تطبيق بليكرز في العملية التعليمية في جميع المقررات الدراسية وجميع المراحل الدراسية.
- استخدام تطبيق بليكرز في التعليم التقليدي والتعليم عن بعد.
- اعتماد دورات تدريبية عن التطبيقات الحديثة وتعريف المعلمين والمعلمات بها.
- العمل على إعداد دليل إرشادي لكل تطبيق حديث للمعلمين والمعلمات.

**مقترحات الدراسة**:

بناءً على نتائج الدراسة الحالية يقترح الباحثان عددًا من الدراسات الآتية:

- دراسات عن فاعلية رموز الاستجابة السريعة في العملية التعليمية.
- دراسات عن أثر استخدام تطبيق بليكرز في زيادة المشاركة الصفية لدى طالبات المرحلة المتوسطة.
- دراسات عن اتجاهات المعلمات نحو استخدام تطبيق بليكرز لزيادة المشاركة الصفية لطالباتهن.
- دراسات عن أثر استخدام تطبيق بليكرز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة الثانوية.
- دراسات عن اتجاهات المعلمات نحو استخدام تطبيق بليكرز لتنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة الثانوية.

## المصادر والمراجع

أولًا: المراجع العربية:

أبو جادو، محمد صالح (٢٠٠٣) *علم النفس التربوي*. ط1. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

أبو زعرور، رنا حمد الله درويش (٢٠٠٣). *أثر استخدام لغة فيجوال بيسك على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف السابع الأساسي ودافع إنجازهم في تعلم الرياضيات في مدينة نابلس*. (رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، فلسطين). استُرجِعَ من موقع https://scholar.najah.edu/sites/default/files/all-thesis/43.pdf

أبو هلال، محمد أحمد (٢٠١٢). *أثر استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي*. (رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، فلسطين).

أحمد، محمد سعد الدين محمد (٢٠١٢). برنامج قائم على نظم الواقع الافتراضي لتنمية مهارات التفكير المنظومي في استخدام وصيانة بعض الأجهزة التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. (رسالة دكتوراة، معهد الدراسات، جامعة القاهرة، مصر). استُرجِعَ من موقع http://erepository.cu.edu.eg/index.php/cutheses/thesis/view/2605

الجرجاني، علي بن محمد (١٩٨٣). *التعريفات*. بيروت، لبنان: دار الكتب العلمية.

الجلالي، لمعان مصطفى (٢٠١١). *التحصيل الدراسي*. الأردن: عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

حاجي، مريم فرحان (٢٠١٨). *أسباب تدني مستوى التحصيل في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الأول متوسط*. مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع: كلية الإمارات للعلوم التربوية. (٢٧) ٢٩٦-٣١١.

حجة، فؤاد مصطفى (٢٠١٩). أثر التغذية الراجعة الفورية للاختبارات التكوينية الإلكترونية فى الدافعية للتعلم والتحصيل الدراسي لدى طالبات الثامن الأساسي. ٤(٣) *المجلة التربوية الأردنية*: الجمعية الأردنية للعلوم التربوية.

الحربي، لطيفة سليمان سعيد (٢٠١٢). *أثر نمطي التغذية الراجعة التصحيحية والتفسيرية في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل والرضا عن التعلم: دراسة حالة*. رسالة ماجستير. البحرين، جامعة الخليج العربي.

الحزنوي، بن سعيد محمد (٢٠١٧). *أثر التغذية الراجعة الإلكترونية (e-feedback) باستخدام برنامج البليكرز في تحصيلِ طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة من الصم في مادة الحاسب الآلي في مدينة جدة*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٢). *مهارات التدريس الصفي*. (ط١). عمان، الأردن: دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة.

خميس، محمد عطية (٢٠١٤). *مفهوم بيئات التعلم الافتراضية*. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. (٢٤)٤. ١-٤. متاح على قاعدة بيانات دار المنظومة. (رقم المستخلص ٦٩٩٨٣١)

الدعجاني، أحمد بن زيد. (٢٠١٢). اتجاهات طلاب وطالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض نحو الدروس الخصوصية. دراسات تربوية ونفسية: *جامعة الزقازيق – كلية التربية*، (٧٧)، ١٣١ – ١٧٠.

دعميش، شيماء (٢٠١٧). *طرق التدريس وعلاقتها بالتفاعل الصفي لدى التلاميذ دراسة ميدانية بمتوسطات بلدية المسيلة*. رسالة ماجستير. كلية العلوم الانسانية والاجتماعية جامعة محمد بوضياف بالمسيلة، الجزائر.

الردادي، حنين (٢٠٠٧). *أثر التعلم التعاوني على التحصيل الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بالمدينة المنورة*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة طيبة، المملكة العربية السعودية.

سعادة، جودت أحمد (٢٠١٨). أسباب تدني التحصيل في مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة بمدارس الرمادي من وجهة نظر المدرسين والمديرين. ٢(١) مجلة جامعة عمان العربية للبحوث: جامعة عمان العربية. ٢١٤-٢٤٣.

سعادة، جودت أحمد؛ إبراهيم، عبد الله محمد (١٩٩١). *المنهج الدراسي الفعال*. ط١، الأردن، عمان: دار عمار.

السيد، رضا أبو علوان (٢٠١٠). الرياضيات الكلاسيكية والرياضيات الحديثة. *مجلة التطوير التربوي*. ٨(٤٥)،٣٩-٤٢.

السيليتي، فراس (٢٠٠٨). *إستراتيجيات التعلم والتعليم النظرية والتطبيق*، ط١، عمان، الأردن: جدار للكتاب العالمي.

الشافعي، محمد منصور؛ نصار، وفاء محمود (٢٠١٦). *نظريات التعلم وتطبيقاتها التربوية*. ط٢، الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

شتات، خالدة عبد الرحمن محمد (٢٠٠٨). *فعالية استخدام نموذج قائم على مهارات التعلم الإلكتروني في بيئة التعلم الافتراضية في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بالأردن*. رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر.

شحاته، حسن؛ النجار، زينب (٢٠٠٣). معجم *المصطلحات التربوية والنفسية*. (ط١). القاهرة، مصر: الدار المصرية اللبنانية.

الشديفات، عدنان عودة القاسم (١٩٩٢). *أثر أنماط التغذية الراجعة الإعلامية والتصحيحية والتعزيزية على التحصيل الدراسي*. رسالة ماجستير. جامعة اليرموك، كلية الدراسات العليا، الأردن.

الشريف، محمد بن حارب. (٢٠١٦). اتجاهات طلبة جامعة شقراء نحو التعليم الإلكتروني. *مجلة التربية*: جامعة الأزهر – كلية التربية،٣ (١٦٨)، ٨٨٩ – ٩٢٩.

شريفي، هند بنت مصطفى محمد الطيب. (٢٠١٦). اتجاه طلاب وطالبات قسم الدراسات الإسلامية نحو ممارسة العمل الدعوي: دراسة مسحية وصفية على عينة عشوائية من طلاب وطالبات قسم الدراسات الإسلامية بكلية الآداب والعلوم الإنسانية بجامعة طيبة. *مجلة جامعة طيبة للآداب والعلوم الإنسانية*: جامعة طيبة – كلية الآداب والعلوم الإنسانية، ٥(٨)، ٢٧٥ – ٣٤٣.

الشهراني، محمد برجس (٢٠١٠). *أثر استخدام نموذج ويتلي في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والاتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف السادس ابتدائي*. رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

عباس، نزار كاظم (٢٠١٥). أثر استخدام التمثيلات الرياضية في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الأول المتوسط. *١(٢١) مجلة كلية التربية: ٣٠٥-٣٣٨*.

عزمي، نبيل جاد (٢٠١٥). *بيئات التعلم التفاعلية*. ط٢. القاهرة، مصر: يسطرون للطباعة والنشر.

العساف: صالح حمد (١٤٣٠). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*. ط٣، الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

عطار، عبد الله إسحاق؛ كنسارة، إحسان محمد. (٢٠١٣م). *وسائل الاتصال التعليمية والتكنولوجيا الحديثة*. ط٥، مكة المكرمة: مطابع بهادر.

الغامدي، ابتسام أحمد (٢٠١٩). أثر استخدام الواقع المعزز في تحصيل الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*. ع١٣: المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية.٢٢٢-٢٨٩.

قباض، عبد الله عباس (٢٠١١). طرق تدريس الرياضيات في مدارس التعليم العام. الرياض: مكتبة الرشد.

الكبيسي، عبد الواحد حميد (٢٠٠٨). طرق تدريس الرياضيات – أساليبه – أمثلة ومناقشات. ط١. الأردن: عمان، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

كنعان، عماد غازي (٢٠١١). *أثر بعض أنماط التغذية الراجعة في رفع مستوى التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثامن للتعليم الأساسي بسوريا* . رسالة التربية وعلم النفس. جامعة الملك سعود. متاح على قاعدة بيانات دار المنظومة. (رقم المستخلص ٥٩٩٤٣٠)

المحرزي، إبراهيم محمد موسى (٢٠١٧). أثر استخدام إستراتيجية مقترحة لتدريس الرياضيات في الفصول ذات الكثافة العددية على التحصيل الدراسي والميول الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة. *مجلة كلية التربية:* جامعة أسيوط–كلية التربية.٣٣(٩).٥٣–١.

موافي، سوسن محمد؛ صابر، ملكة حسين (٢٠٠٣)."أثر استخدام الإنترنت على تنمية المفاهيم الرياضية والقدرة على التفكير الابتكاري لدى الطالبات المعلمات بكلية الآداب والعلوم الإنسانية للبنات بجدة. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، (٨٥)، (٢–٨٥).

موقع العودة إلى المدارس ٢٠٢١/١/٣ https://backtoschool.sa/

موقع اليابان بالعربي ٢٥ /١٠/ ٢٠٢٠ https://www.nippon.com/ar/news/fnn20191214001/

موقع مايكروسوفت تيمز ٢٠٢١/١/١١ https://www.microsoft.com/ar-ww/microsoft-365/microsoft-teams/education

الميلبي، عادل بن سعد غنايم (١٤٣٧). *أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة عبر نظم الاستجابة الإلكترونية على تنمية دافعية الإنجاز لدى الطلاب الموهوبين في*

*المرحلة الثانوية*. رسالة ماجستير. جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية.

النشواني، عبد المجيد (١٩٨٥) *علم النفس التربوي*. ط٢. عمان، الأردن: دار الفرقان.

الهلال، أحمد جاسم. (٢٠١٥). أثر طريقة التدريس وأسلوب عرض المادة العلمية والإيقاع الحيوي على درجة المشاركة الصفية في دروس الرياضيات لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي بدولة الكويت. *مجلة الطفولة والتربية*: جامعة الإسكندرية – كلية رياض الأطفال، ٧(٢٤)، ١٥ – ٥٢.

هنداوي، سعيد علي (٢٠٠٨). أثر التفاعل بين توقيت التغذية الراجعة المستخدمة في بيئة التعلم الإلكتروني عبر الشبكات ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم على التحصيل الفوري والمرجأ. *مجلة كلية التربية* (جامعة بنها) – مصر، ١٩ (٧٨)، ١٤٥-٨٢.

الرياضيات للصف الثاني متوسط (١٤٤٢): الفصل الدراسي الثاني (كتاب الطالب) وزارة التعليم. الرياض.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Asiri, M. J. S. (2012). *Factors influencing the use of learning management system in Saudi Arabian higher education*: A theoretical framework. Higher Education Studies, 2(2), 125-137.

Borst, Michael, O. T. D. *Student Perceptions of Plickers as an In-Class Learning Tool*.

Chanialidis, C. (2019). *Enabling Active Learning in Large Classes Through the Use of Plickers*, edagogy for Higher Education Large Classe, International Conference on Higher Education Advance, Universitat Politècnica de València, València.

Cohen, J. (1994). The earth is round (p<. 05*). American psychologist*, 49(12), 997.

Cronbach, L. J., & Shavelson, R. J. (2004). *My current thoughts on coefficient alpha and successor procedures. Educational and psychological measurement*, 64(3), 391-418.

Demirkan, O. (2019). *Pre-service Teachers' Views about Digital Teaching Materials. Educational Policy Analysis and Strategic Research, 14*(1),40-60. doi: 10.29329/epasr.2019.186.3

Ernasari, Jumadi, Wilujeng I. and Kusnowanto H. (2019) "*Physical Learning Using Model Direct Instruction Assisted Application Plickers to Measure the Understanding of the Concept of Students*". SAR Journal. Volume 2, Issue 2, Pages 55-60, ISSN 2619-9955, DOI: 10.18421/SAR22-02 June 2019.

George, C., Kevin, C., Kelvin, W., & Oscar, N. (2015). *Understanding the Adoption of a Student Response System From an Integrated Approach*. Proceedings Of The European Conference On E-Learning, 74-82.

Jinu, R., & Beegum, S. S. (2019) Plickers: A Tool for Language Assessment in the Digital Age, *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, Volume-8, Issue-2S3, 166-171.

Kent, D. (2019). *Plickers and the Pedagogical Practicality of Fast Formative Assessment*. Teaching English with Technology, 19(3), 90-104.

Kent, D., & Jones, M. (2012). *Smarter use of smartphones: Extending the use of QR codes in the classroom.* The English Connection, 16(2), 24-25.

Kline, R. B. (2005). Principles and practice of structural equation modeling (2nd ed.). *New York: Guilford Press*.

Latham, A., & Hill, N. S. (2014). Preference for anonymous classroom participation: Linking student characteristics and reactions to electronic response systems. *Journal of Management Education*, 38(2), 192-215.

McCargo, Morgan G., (2017). "*The Effects of Plickers As Response Cards On Academic Engagement Behavior In High School Students*" Master's Theses, The University of Southern Mississippi.

Michael, E. A., Ejeng, I. E. A., Udit, M. A., & Yunus, M. M. (2019). The Use of Plickers for Language Assessment of Reading Comprehension. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(1), 637-645.

Mshayisa, V. V. (2020). Students' perceptions of Plickers and crossword puzzles in undergraduate studies. *Journal of Food Science Education*, 19(2), 49-58.

Pallant, J. (2001). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS for windows (versions 10 and 11)*. Maidenhead. Philadelphia: Open university press.

Plickers website (3/3/2020) https://help.*plickers*.com/hc/en-us/articles/360009395854-What-is-Plickers-

TIMSS website (21/11/2020) https://timss.bc.edu/index.html

Tlale-Mkhize, Moretlo. (2020*). Exploring the use of Plickers for conducting assessments in higher education*. 10.4995/HEAd20.2020.11258.

Wood, T. A., Brown, K., & Grayson, J. M. (2017, March). *Faculty and student perceptions of Plickers.* In ASEE Zone II

Conference. Retrieved from http://zone2. asee. org/sessions/program/3/84. pdf [in English].