Sana'a University Journal of Human Sciences
مجلة جامعة صنعاء للعلوم الإنسانية
Vol. 3 | No. 1 | Page 98 – 116 | 2024 |
https://journals.su.edu.ye/index.php/jhs
ISSN : 2958-8677

أثر تدريس هندسة الفراكتال بواسطة تطبيقات الهاتف الذكي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلبة كلية التربية

The effect of smart phone applications on the effect of fractal teaching by means of smart phone applications on the development of conceptual understanding among students of the College of Education

فاتن علي علي السياغي
باحثه – قسم الرياضيات
كلية التربية – جامعة صنعاء – اليمن

توفيق علي عالم أحمد
باحث – قسم الرياضيات
كلية التربية – جامعة صنعاء – اليمن

Faten Ali Ali Al-Siyaghi
Researcher -Department of Mathematics
Faculty of Education, Sana'a University -Yemen

Tawfiq Ali Alim Ahmed
Researcher -Department of Mathematics
Faculty of Education, Sana'a University -Yemen

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر تدريس هندسة الفركتال بواسطة تطبيقات الهاتف الذكي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلبة كلية التربية. ولتحقيق هدف هذه الدراسة جُمِعتْ البيانات من عينة تكونت من(32) طالباً من مستوى ثاني رياضيات كلية التربية جامعة صنعاء التي درست مقرر هندسة وقياس2 باستخدام تطبيقات الهاتف الذكي، واتبعت الباحثة المنهج الشبه تجريبي مستخدمةً اختبار الاستيعاب المفاهيمي مكون من 20 فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وتم التأكد من صدقة وثباته. ولتحليل البيانات استُخدِم برنامج الرزم الإحصائيةSPSS. وأسفرت أهم النتائج عن الآتي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات الطلاب في اختبار الاستيعاب المفاهيمي القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي. وتوصي الباحثة باستخدام تطبيقات الهاتف الذكي والمواكبة للحداثة والتطور التكنولوجي والعصر للمنهاج في مقرر الرياضيات وخصوصًا في الهندسة بالمرحلة الجامعية، لما لها من أثر إيجابي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى الطلاب.

الكلمات المفتاحية: الهاتف الذكي، هندسة الفراكتال، الاستيعاب المفاهيمي.

Abstract:

Geometry Abstract This study aimed to study the effect of smart phone applications on the effect of fractal teaching by means of smart phone applications on the development of conceptual understanding among students of the College of Education. To achieve the aim of this study, data was collected from a sample consisting of (32) students from the second level of mathematics In the Faculty of Education, Sana'a University, who studied engineering and measurement 2 using smart phone applications, and the researcher followed the semi-experimental approach. The researcher used a test of conceptual understanding from the consisting of 20 Items of multiple choice, and It was confirmed that it Is valid and reliable. To analyze the data, the SPSS statistical package program was used, and the most important results resulted in the following: - There are statistically significant differences in the mean scores of students in the pre and posttest o conceptual understanding f in favor of the posttest. The researcher recommends the use of smart phone applications that keep pace with modernity, technological development and the age of the curriculum in the mathematics course, especially in engineering at the undergraduate level, because of its positive Impact on the development of conceptual understanding among students

Keywords: Smartphone, Fractal geometry, conceptual understanding.

المقدمة:

إن تعلم الأساسيات من المفاهيم والمبادئ تجعل المادة العلمية أسهل فهماً وأكثر تذكراً؛ لأن تذكر مفهوم معين يتطلب من الفرد تذكر العناصر التي تميز هذا المفهوم (بطرس حافظ، 2007، 106).

ولهذا يعد الاستيعاب المفاهيمي من أهم نواتج التعلم، فيما وضح بأنه قدرة الطالب على التفسير لبعض المواقف وقدرته على المقارنة بإدراك أوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم (إلهام الشلي ومريم كريري، 2017، 2).

إن الهندسة من الفروع المهمة للرياضيات؛ لكونها الرابط الحقيقي للرياضيات مع العالم الفعلي (روضة عاطف, 2014, 12).

وعلى الرغم من ارتباط الهندسة بالقدرة على التفكير، فإنها تقتضي أسلوباً منطقياً معيناً يصعب على

الطلاب فهمه إذا تجاوز مستواهم العقلي، وربما تعود الصعوبات إلى طرائق التدريس المستخدمة أو إلى محتوى الكتب المدرسية وطرائق عرضها، أو إلى عدم ربط المادة بحاجات الطلاب وميولهم (إناس عبد الرحيم، 2014، 15).

وتشير (إجتياد عبد الرزاق، 2013، 36) إلى أن هناك أسباباً أدّت إلى ضعف الطلاب في الهندسة، منها وجود الأخطاء الشائعة التي يقع فيها الطلاب في أثناء تعلمهم الهندسة التي منها أخطاء في التمييز بين الأشكال المستوية المختلفة والأشكال المجسمة المختلفة، وفي طرائق استخدام الأدوات الهندسية، وفي رسم شكل هندسي بشروط معينة، وقد يكون سبب هذه الأخطاء هو اعتماد المعلمين على أسلوب واحد في التدريس، وعدم دمج التكنولوجيا في التعليم.

وتدعو معظم التوجهات التربوية المعاصرة إلى تركيز الاهتمام بدمج التكنولوجيا في التعليم واستخدام التقنيات التفاعلية المتقدمة؛ لكونها تهيئ بيئات تفكير تحفز المتعلم على استكشاف موضوعات ليست في المقررات الدراسية(إيهاب البزاري، 2015، 5).

وبما أن العالم اليوم يشهد تقدماً هائلاً في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتوظيفها في تكنولوجيا التعليم، ممّا فرض العديد من التحديات على النظام التعليمي ممّا يتطلب معه إحداث الكثير من التغيرات والتطورات في البيئة التعليمية والبحث عن آفاق جديدة لعملية التعليم والتعلم ومن خلال توظيف تكنولوجيا التعليم باستخدام المستحدثات التكنولوجية بها(عبدربه الصباحي، 2013، 2).

ويعد الاتصال في المجال التربوي ضرورة حتمية لنقل الأفكار، والمعلومات بين جميع الأطراف المشاركة في العملية التربوية، وذلك بالاتصال الكتابي أو بالشفهي أو باستخدام تقنيات الاتصال الحديثة التي أثبتت أن لها قدرة على تسهيل عملية الاتصال، وتنويع قنواته في ظل التطور التقني، والتنوع في المواقع، والبرامج الإلكترونية التي جعلت من التواصل تبادل المعلومات أمراً في غاية السهولة بين الأفراد والمؤسسات (محسن الزهراني،2013، 2). وحيث إن المتتبع للمسار التطوري لوسائل الاتصال يلحظ هذا التطور ارتبط دائما وصاحب تطورات وتغيرات تمس حياة الأفراد وأشكال انتظامها، وكلما برزت وسيلة اتصالية جديدة، برز معها تنظيم اجتماعي وسياسي واقتصادي وثقافي جديد، الأمر الذي أدى إلى تغيير النظرة اتجاه هذه الوسائل من مجرد إضافات للعملية الاتصالية وحياة الإنسان على حد سواء؛ لذا لطالما اهتم المختصون والباحثون في مجال الاتصال بدراسة الآثار الناجمة عن وسائل الاتصال؛ لأن الوقوف على هذه الآثار –بشقيها الإيجابي والسلبي– يمنحنا فهما أعمق لطبيعة هذه الوسائل وما أضافته للعملية الاتصالية والكيفية الواجبة للتعامل معها. ومن بين أهم منتجات التكنولوجيا التي باتت تشكل اليوم ضرورة لا يمكن الاستغناء عنها، وسيلة الهاتف الذكي التي جعلت الإنسان على اتصال دائم بغيره في أي مكان كان فيه، وقد انتشر استخدام هذا الجهاز بين الناس بشكل كبير، وسرعان ما أخذ مكانة مهمة في حياتهم اليومية، لدرجة أن البعض أدمن على استخدامه(مريم ماضوي، 2013، 2،3).

ومن أهم وسائل الاتصال في الوقت الراهن الهواتف الذكية التي تستعمل تطبيقات عديدة تسهم في تحسين وتطوير العملية التعليمية، ومع انتشار هذا الكم الهائل من الهواتف الذكية جنباً إلى جنب بخدمة

الإنترنت الذي لم يعد يخلو بيتاً كم البيوت من هذه الأجهزة الرقمية التي تخطت حدود الزمان والمكان للحصول على المعلومة (بشاير عبد الفتاح، 2019، 2).

ومن هنا كان لابد للتربويين والعاملين في مجال التربية والتعليم؛ لكونهم يتعاملون مع فئة الطلاب والشباب من وقفة تأمل وترقب لغرض الاستفادة من تقنيات الهاتف الذكي، ودراسة إمكانية ذلك للأغراض التعليمية وبأساليب مختلفة من أجل محاولة تذليل بعض الصعوبات والمشكلات التعليمية التي قد تواجه الطلبة في أثناء عملية التعلم؛ ليكون عوناً لأعضاء هيئة التدريس في الجامعات في عملهم من خلال استغلال تقنيات الهاتف الذكي في تقديم معلومات تعزيزيه إضافية توضيحية عن المادة الدراسية التي يتم دراستها وتدريسها من هيئة التدريس في المحاضرات داخل الجامعات، وفي ضوء ذلك بدأت العديد من المحاولات في هذا المجال، مثل: التجارب والمشاريع البحثية التطبيقية للتعرف على كفاءة وفاعلية جهاز التليفون الذكي بوصفه مساعدًا في عملية التدريس وتعلم الطلبة(الطاهر الصيد، 2016، 2).

وقد كان من أبرز جوانب تلك الثورة التكنولوجية وأكثرها شيوعًا وتطورًا، التكنولوجيا المحمولة التي أصبحت فيه وسائل التكنولوجيا تتنقل– ومن خلالها– مع الأفراد، وتحمل باليد، وتوضع في الجيب لصغر حجمها، وبات استخدامها ميسراً في أي زمان ومكان، فلم يسبق لأي تكنولوجيا أن وصلت إلى أياد كثيرة في بلدان كثيرة جدًا في مدة زمنية قصيرة كما فعلت التكنولوجيا المحمولة؛ إذ يعد شيوع وتوفر التكنولوجيات المحمولة سمة خاصة من السمات المميزة لها (جمال الدهشان،2015 ، 2)

ويُعد التعلم المتنقل شكلاً جديداً من أشكال نظم التعلم عن بعد Distance Learning؛ إذ يقوم على انفصال المحاضر عن الطلاب مكانياً وزمنياً، وقد بدأ تاريخياً منذ أكثر من مائة عام، وأخذ شكل المراسلات الورقية، ثم ظهر التعلم الإلكتروني Electronic Learning، موفراً للتعلم عن بعد طرائق جديدة تعتمد علي أجهزة الكمبيوتر وتقنيات شبكات الكمبيوتر، في حين توفر تقنيات الشبكات اللاسلكية والنقالة فرص تعلم مهمة للأفراد الذين لا تتوفر في مناطقهم البنية التحتية اللازمة لتحقيق فرص التعلم الإلكتروني، مثل: المناطق الريفية أو للمتنقلين دائماً بسبب نمط عملهم والراغبين في التعليم(محمد الأنصاري، 2015، ص2).

وتكمن أهمية توظيف ودمج التقنية في التعليم في تحسين نوعية التعلم، وزيادة فاعليته، وحل مشكلات ازدحام الفصول الدراسية، ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، والمساعدة في توفير فرص للخبرات الحسية أقرب ما تكون إلى الخبرات الواقعية، وتقديم المحتوى التعليمي للمتعلمين عبر أكثر من وسيط، مثل: المحتوى النصي والمحتوى الصوتي والمحتوى المرئي الثابت والمحتوى المرئي المتحرك، وكل ذلك لتوفير التعلم الفعال، فقد أثبتت التجارب أنه كلما استقبل المتعلم المعلومة عبر أكثر من حاسة، كانت عملية التعلم أكثر عمقاً وأبقى أثراً(ضيف الله ، 2019، 3)

.ولاشك في أن التعليم بالهواتف الذكية يقدم عديداً من الفرص التعليمية التي تجعل من التعليم بالهاتف الذكي نمطاً تعليمياً لا يمكن تجاهله، فالتعليم بالهواتف الذكية بإمكانه أن يتيح المحتوى في أي

وقت وأي مكان، ويحسن عمليات التفاعل بين الطلاب والمتعلمين، ويقدم فرصاً غنية للتعلم الفوري، وعمليات مراجعة المحتوى، ويحسن عمليات التعلم المرتكزة حول الطالب(وليد الحلفاوي، 2011، 151).

ويأتي هذا البحث ضمن سلسلة من الجهود المبذولة في مجال مناهج الرياضيات وكيفية دمج التكنولوجيا وتوظيفها في التعليم، ويسهم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلبة جامعة صنعاء كلية التربية قسم رياضيات والارتقاء بهم؛ لأن تشخيص الواقع يعد نقطة الانطلاق للتطوير.

وقد نبع الشعور بمشكلة البحث من خلال صعوبة فهم مادة الرياضيات للطلاب، إضافة إلى أنه يزداد الاهتمام في معظم دول العالم بمرحلة التعليم الجامعي، وتنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب هذه المرحلة؛ نظرا لأنها تعدّ الأساس للخدمة في الميدان؛ إذ أصبح الاهتمام بالغًا في إصلاح مناهج الرياضيات، ودمج التكنولوجيا في التعليم التي تدفع بالمتعلم لكي يتفاعل بشكل حيوي مع مادة الرياضيات وتشجعه على استيعاب المفاهيم؛ لذلك يعد هذا البحث محاولة من قبل الباحثة لتحقيق هذا الهدف؛ إذ يعد استيعاب المفاهيم من الأمور المهمة التي يجدر بمناهج الرياضيات تحقيقه وتنميته.

مشكلة البحث:

تتبلور مشكلة البحث في السؤال الآتي:

ما أثر تدريس هندسة الفراكتال بواسطة تطبيقات الهاتف الذكي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلبة كلية التربية؟

هدف البحث:

هدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر تدريس هندسة الفراكتال بواسطة تطبيقات الهاتف الذكي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلبة كلية التربية.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في:

1. إمكانية الاستفادة من نتائج هذا البحث من التربويين من معلمين وموجهين ومطوري المناهج في إمكانية استخدام تطبيقات الهاتف الذكي في تدريس الرياضيات.
2. ربط التعليم بالتكنولوجيا والاستفادة من تطبيقات الهاتف.

فرضية البحث:

سعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفرضية الآتية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات اختبار الاستيعاب المفاهيمي في القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح الاختبار البعدي.

حدود البحث:

اقتصرت حدود البحث الحالي على الآتي:

الحدود البشرية: طلبة قسم الرياضيات بكلية التربية– جامعة صنعاء.

الحدود المكانية: كلية التربية– جامعة صنعاء بأمانة العاصمة صنعاء.

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2021م–2022م.

الحدود الموضوعية: – (هندسة وقياس 2).

منهج البحث ومتغيراته:

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي لمعرفة أثر تدريس هندسة الفركتال بواسطة تطبيقات الهاتف

الذكي في المتغير التابع، والمقارنة بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، علماً أن متغيرات البحث الحالي هي:

1. **المتغير المستقل:** هندسة الفرا كتال وتطبيقات الهاتف الذكي
2. **المتغير التابع:**

الاستيعاب المفاهيمي.

التصميم التجريبي للبحث:

استخدمت الباحثة التصميم التجريبي القائم على مجموعة تجريبية، والمتمثل في تطبيق أدوات القياس القبلي على المجموعة التجريبية، ثم تطبق الأدوات نفسها بعدياً على المجموعة نفسها بعد إجراء المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث الحالي وجدول رقم(1) يوضح التصميم التجريبي للبحث الحالي:

جدول رقم (1) التصميم التجريبي للبحث.

القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
اختبار الاستيعاب المفاهيمي.	تدريس الموضوع نفسه باستخدام تطبيقات الهاتف الذكي.	اختبار الاستيعاب المفاهيمي.

أدوات البحث:

التزم البحث الحالي استخدام الأدوات الآتية:

- اختبار يقيس مدى الاستيعاب المفاهيمي عند الطلاب.

مصطلحات البحث:

الهاتف الذكي: هو هاتف محمول متنقل الذي يتضمن وظائف متقدمة تتعدى إجراء المكالمات الهاتفية وإرسال النصية، والكثير من هذه الهواتف الذكية لديها القدرة على عرض الصور وتشغيل ملفات الفيديو وتفقد وإرسال البريد الإلكتروني وتصفح الإنترنت، والتليفونات الذكية الحديثة توفر وظائف لا حدود لها(علي الشمراني، 2013، 10).

الاستيعاب المفاهيمي: قدرة الطالب على تقديم معنى المادة والخبرة العلمية، وتظهر هذه القدرة في تفسير بعض أجزاء المادة، والتوسع فيها، ووضوح الأفكار، وتطبيقها في مواقف جديدة وتطوير المشكلة وحلها بطرائق مختلفة(منى الغامدي، 1432هـ، 2).

الإطار النظري والدراسات السابقة:

الفراكتال:

مصطلح الفراكتال «اشتقاق من كلمة " كسر عشري" باللاتينية، وهو " فراكتوس"» استعمله للمرة الأولى في الرياضيات بينوا ماندیلبروت ((Benoit Mandelbrot سنة 1974) وهو من أطلق على تلك الهندسة الجديدة اسم "فراكتال"، ولذلك عدّ مؤسسا للهندسة الفراكتالية. وحدد مندلبروت لهذه الهندسة الجديدة مجموعة من المسلمات التي يمكن أن تختص بها الأشكال الفراكتالية دون غيرها في الأنساق الهندسية. وضمّن هذه الأفكار في كتابه الذي أعيد تنقيحه وإصداره بعنوان " الفراكتال هندسة في الطبيعة"(أحمد مغربي، 2008، 122).

هندسة الفراكتال: دراسة تحويلات رياضية لأشكال هندسية غير منتظمة(خشنة ومتعرجة)، متشابهة ذاتيا، ويمكن تجزئتها إلى أنظمة جزئية، وكل نظام جزئي منها مكافئ للنظام الأصلي ككل(رشا صبري، 2022، 22).

أهمية هندسة الفراكتال

تشير الدراسات والمقالات إلى أن أهمية هندسة الفراكتال تظهر في الآتي:(رضا أبو علوان، ٢٠٠١ ١١٢٠):

•إنها تقدم حلاً بسيطاً للتوصل إلى التفاصيل الدقيقة للأشياء الكبيرة، مثل: السحب التي لا يمكننا قياس حدودها وكذلك المناظر الطبيعية.

• تساعد هندسة الفراكتال على تحقيق التوازن بين النظرية والتجريدية التي سادت في الرياضيات في القرن العشرين

•تبسط العديد من المفاهيم والأفكار الأساسية بمجهود بسيط لحل المشكلات التي ليس لها حل، وإيجاد تفسير للأشياء الساحرة المعقدة .

•تفيد هندسة الفراكتال في رسم الأشياء الواقعة على شاشة الكمبيوتر، ويمكن من خلال خواصها وصف الظواهر الجوية وموضوعات ترتبط بالبيئة والفلك.

• تثير التفكير الابتكارى والاستقصاء عند المتعلمين من خلال فحص وتحليل مكونات الأشكال الفراكتالية.

•من خلالها يمكن مزج الفنون مع الرياضيات فتتحول المعادلات من مجرد أرقام ورموز إلى أشكال ورسومات.

•تظهر الطالب المكتشف من خلال ربطه الدائم للأشكال في الطبيعة بالخصائص الرياضية لهندسة الفراكتال.

•هندسة الفراكتال تبرز الجوانب الجمالية وهو هدف وجداني يمكن تحقيقه من خلال تعلم هندسة لهندسة الفراكتال العديد من الخواص التي تنفرد، وتتميز بها طبيعة هندسة الفراكتال والتي تعطي لها التركيب الفريد بين أنواع الهندسات الأخرى.

تطبيقات الهاتف الذكي:

تعرف بأنها برامج صغيرة للهاتف الذكي تهدف إلى تعزيز الهاتف المحمول؛ ليكون أكثر من مجرد جهاز لإرسال الرسائل النصية والاتصال، واستخدامه في أوجه أخرى. ويتم تثبيت هذه التطبيقات مسبقاً على الهواتف في أثناء التصنيع، ويمكن تنزيلها، سواء كان ذلك في مقابل رسوم أو مجاناً(السيد الصاوي، 2019، ص2)

إن اتجاهات الطلاب إيجابية تجاه استخدام تطبيقات الهاتف الذكي وصلت إلى 80% تم تصنيف كل من الدرجات التالية على أنها تفكير رياضي تصاعدي(75%) ودافع إنجاز(76%) وتنمية المهارات الاجتماعية والعاطفية(77%)، ولم يكن هناك فرق ذات دلالة إحصائية(a‹0.01) بين النوع المتغير للشهادة العامة (مسار علمي/ آداب)، وكذلك لطبيعة العمل فيما إذا كان المتعلم إما موظفاً أو غير موظف.

وقد أثبتت دراسة مريم ماضوي(2013)، ودراسة بشائر عبد الفتاح(2019)، ودراسة الطاهر الصيد(2016)، ودراسة سفر المدرع(1434هـ) على تاثيرات تطبيقات الهاتف الذكي في تعلم الطالب الجامعي.

وهناك العديد من الفوائد لاستخدام الهواتف الذكية في العملية التعليمية كما أوجزتها (ريم القحطاني، 1434، ص33) من أهمها:

1- يمكن من خلال الهواتف الذكية بث المحاضرات والمناقشات مباشرة إلى الطلاب مهما كان مكان تواجدهم، كما يمكن للطلاب من خلال التعلم بالهواتف الذكية التفاعل مع بعضهم البعض ومع المعلم.

2- تساعد الألفة التي يشعر بها المعلم اتجاه جهاز الهاتف الذكي الذي يرافقه دوماً على التغلب على الرهبة اتجاه استخدام التقنية، كما أنها تساعدنا في محو الأمية الحديثة وهي أمية التعامل مع التكنولوجيا، فقد يؤدي التعلم من خلال الهواتف الذكية إلى سد الفجوة الرقمية؛ لأن تلك الأجهزة تكون أقلّ تكلفة مت أجهزة الكمبيوتر المكتبية.

3- يساعد استخدام التعلم بالهواتف الذكية في إضفاء المزيد من الأنشطة إلى الدروس التقليدية؛ ممّا يحقق الحيوية والجذب للمحتوى التعليمي وبيئة التعلم، إضافة إلى أن تقنية التعلم بالهواتف

الذكية يمكن أن تساعد على حلّ بعض المشكلات التي يتعرض لها الطلاب غير القادرين على الاندماج في التعليم التقليدي، فضلاً عن أنها تكسر الحاجز النفسي تجاه عملية التعليمية.

4- يمكن لطلاب المرحلة الجامعية استقبال الإعلانات أو القرارات الإدارية المستعجلة.

5- يساعد على تحقيق نوع من التواصل المباشر بين أطراف العملية التعليمية، الطاب والمؤسسة التعليمية واولياء الأمور.

6- إن الألفة التي يشعر بها المتعلم تجاه جهازه المتنقل الشخصي الذي يرافقه دومًا تساعد في التغلب على الرهبة تجاه استخدام التقنية، كما أنها تساعد في محو الامية الحديثة وهي أمية التعامل مع التكنولوجيا، فقد يؤدي التعلم من خلال أجهزة الهاتف الذكي إلى سد الفجوة الرقمية؛ لأن تلك الأجهزة تكون أقل تكلفة من الحاسبات المكتبية.

وترى الباحثة أن الهواتف الذكية بما تحمله من فوائد شكلت ثورة تكنولوجية متعددة الوظائف، وزاد انتشارها بشكل كبير مقارنة بالأجهزة الالكترونية الأخرى، وهو ما يدعو التربويين والعاملين في مجال التعليم للاستفادة من التطبيقات المتعددة للهاتف الذكي لأغراض التعلم من أجل تذليل بعض الصعوبات والمشكلات التعليمية التي قد تواجه الطلاب وعوناً للمدرسين في عملهم من خلال استغلال الهاتف الذكي في تقديم معلومات تعزيزية إضافية توضيحية عن المادة الدراسية، والاستفادة قدر المستطاع مما تحمله هذه الأجهزة من مميزات وإمكانيات وعوامل جذب مختلفة للطلاب بمستوياتهم التعليمية كافة.

تعريف الاستيعاب المفاهيمي:

يعرف الاستيعاب المفاهيمي على أنه تصور عقلي ينتج عن إدراك العلاقات والعناصر المشتركة بين مجموعة من الظواهر أو الأحداث أو الأشياء، وذلك بغرض تصنيفها إلى أصناف أقل منها عدداً، ويختلف استيعاب الطلبة للمفاهيم باختلاف درجة تعقد المفاهيم وباختلاف الخبرات التي تكونت لدى الطلاب خلال مراحل دراستهم السابقة (نبيهة السامراني،2013، ص30).

أهمية الاستيعاب المفاهيمي:

ولما كانت التربية تعنى في أحد أبعادها نقل نتائج الخبرات الإنسانية إلى الأجيال حتى لا تبدأ الحياة من الصفر، فقد اهتم المربون على مر العصور بتزويد الطلاب بوجه عام بالمفاهيم التي توصل إليها العقل الإنساني حتى وان اختلفوا فيما بينهم في تصنيفها، وتحديد تعريفاتها، فمنهم من يعرفها طبقة أعلى من طبقات المعرفة عن الحقائق، فهي فئات عقلية او تجمعات يمكن أن توضع فيها الحقائق، وتصنف على نحو مختزل(علي الهاشمي، 2013، ص44).

إن الهدف من التعليم هو تكوين الطالب تكويناً يمكنه من التفكير السليم، ويجعله قادراً على استخدام مواهبه استخداماً مثمراً، ويربي فيه شخصية قوية تهيئه لاستقبال الرأي الصائب (عادل سلامة،2002، ص16

الدراسات السابقة:

اسم الباحث	سنة الدراسة	هدف الدراسة	منهج الدراسة	عينة الدراسة	أدوات الدراسة	نتائج الدراسة
السيد صالح الصاوي	2019	هدفت هذه الدراسة إلى إستكشاف تطبيقات الهواتف الذكية المتعلقة بمراكز الوثائق والأرشيف وأسباب استخدامها، وأهميتها في تعزيز الخدمات المقدمة للمستفيدين	الوصفي	ثلاثة أرشيفات وطنية: الولايات المتحدة، المملكة المتحدة، والإمارات العربية المتحدة،	بقائمة نقاط مقترحة لتحليل سمات هذه التطبيقات	وكشفت الدراسة عن إنشاء الأرشيفات لسبعة عشر تطبيقاً للهواتف الذكية والأجهزة المحمولة، وشكلت التطبيقات ذات التغطية الموضوعية السياسية أكثر من نصف التطبيقات التي أنشأتها الأرشيفات الوطنية بنسبة 53% تلتها التطبيقات ذات التغطية التاريخية بنسبة 17.5% أما النسبة المتبقية 29.5% فشكلت تطبيقات لموضوعات متميزة؛ مثل المال قديما، الأنساب، أرشيفات الويب للمؤسسات الحكومية
سلوى الدبعي	2020	هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر توظيف برنامج جيوجبرا عبر الهاتف الذكي على التحصيل ودافعية التعلم لدى طلبة الرياضيات بكلية التربية– جامعة صنعاء	شبة التجريبي	46) طالباً وطالبة من طلبة المستوى الأول، كلية التربية جامعة صنعاء	اختبار تحصيل ومقياس دافعية التعليم	وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل ككل، وفي كل مستوى من مستويات (NAEPللمخرجات التعليمية لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية
يوسف جبار	2020	هدفت الدراسة إلى فاعلية برنامج مقترح قائم على تكنولوجيا التليفونات الذكية لتنمية مهارات التربية العملية لدى معلمي الرياضيات قبل الخدمة واتجاهاتهم نحو التعلم النقال	شبة التجريبي	شملت عينة البحث على 20 معلماً ومعلمة، تم اختيارهم بطريقة قصدية؛ كونهم المعنيين	اختبار تحصيل	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(0.05 بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عن مستوى التذكر, بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى الفهم، وفي مجمل الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق في الزمن المستغرق في تعلم وحدة" المساحة" بين مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة

				بهذا البحث		التجريبية التي درست باستخدام البرمجية التعليمية.

اسم الباحث	سنة الدراسة	هدف الدراسة	منهج الدراسة	عينة الدراسة	أدوات الدراسة	نتائج الدراسة
سيهات ياساروقلو	2022	هدفت الدراسة إلى تقييم تأثيرات بيئات التعلم السلسة المدعومة بالهاتف الذكي على نجاح الطلاب وتحفيزهم في وحدة الجبر بفصل الرياضيات للصف السابع بالمدرسة	شبة التجريبي	73 طالباً في المرحلة الإعدادية (30 ذكراً و 43 أنثى) في تركيا	اختبار تحصيل ونماذج المقابلات شبة المنظمة	عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في درجات AAT وMMS .
عبدالله الجابر	2022	هدفت الدراسة إلى معرفة تصورات الطلاب وأعضاء هيئة التدريس فيما يتعلق بواقع استخدام تطبيقات الهاتف الذكية وقيمتها فيما يتعلق بعملية التعلم والزمالة في التعليم العالي في المملكة العربية السعودية	نهج مختلطاً وصفي وشبة تجريبي	324طالباً و 13 من أعضاء هيئة التدريس	من دراسة الحالة ومقابلات شبة منظمة	وتكشف نتائج الدراسة أن تطبيقات الهواتف الذكية تستخدم على نطاق واسع لأغراض التعلم ، وافق معظم أعضاء هيئة التدريس على فائدة دمج الهواتف الذكية في التعلم، وان تطبيقات الهواتف الذكية في التعليم هو ضرورة اليوم

التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة ذات الصلة بتطبيقات الهاتف الذكي، فقد اتفقت في جوانب واختلفت في أخرى، وتوضيح ذلك فيما يأتي:

1- الأهداف: تباينت الدراسات التي تناولت تطبيقات الهاتف الذكي في أهدافها في محاولة معرفة مدى فاعلية تطبيقات الهاتف الذكي على الرياضيات كدراسة سلوى الدبعي(2020)، ويوسف جبار(2020)، و سيهات ياساروقلو(2022) وعلى متغيرات تابعة مختلفة، ومن ثّمّ فقد اتفقت تلك الدراسات مع الدراسة الحالية في متغير تطبيقات الهاتف الذكي، إلا أن تلك الدراسات اتخذت معه متغير تابع آخر في حين أن الدراسة الحالية استخدمت الاستيعاب المفاهيمي متغيراً تابعاً.

2- المنهج المستخدم: اتفقت دراسة سلوى الدبعي(2020)، ويوسف جبار(2020)، و سيهات ياساروقلو(2022) مع الدراسة الحالية في استخدام المنهج شبة التجريبي، لكن تلك الدراسات تختلف مع الدراسة الحالية في التصميم؛ إذ استخدمت تلك الدراسات المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين

(تجريبية وضابطة)، في حين استخدمت الدراسة الحالية المنهج التجريبي ذي المجموعة الواحدة، أما دراسة السيد الصاوي(2019)، وعبدالله الجابر(2020) فقد استخدمت المنهج الوصفي.

3- واستفاد الباحث من الدراسات السابقة في تحديد مفاهيم تطبيقات الهاتف الذكي وإعداد قائمة تمثل التطبيقات المستخدمة في الدراسة، وقد استفاد من نتائجها ومقترحاتها.

إعداد أدوات البحث وضبطها:

تم إعداد أداة استلزمها البحث الحالي، وهي على النحو الآتي:

أولاً: اختبار الاستيعاب المفاهيمي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمقرر هندسة وقياس2.

الاختبار الاستيعاب المفاهيمي:

بنى الباحث اختبارًا للاستيعاب المفاهيمي مكوّن من (20) فقرة خصصت لكل مفردة درجتين، لتكون الدرجة الكلية(40) درجة، وقد مرت عملية بناء الاختبار بالخطوات الآتية:

أ- **تحديد الهدف من اختبار الاستيعاب المفاهيمي:**

يهدف الاختبار إلى قياس مستوى استيعاب طلبة مستوى ثاني رياضيات (عينة البحث) في مقرر هندسة وقياس2 للمفاهيم المتضمنة في المقرر، للتحقق من صحة فروض البحث المرتبطة بالاستيعاب المفاهيمي.

ب-**تحديد نوع الاختبار:**

اختارت الباحثة أسلوب الاختبارات الموضوعية لاختبار الاستيعاب المفاهيمي، وتم اختيار نوع من أنواع أسئلة الاختبارات الموضوعية، وهو: الاختيار من متعدد باعتباره من أكثر أنواع الاختبارات الموضوعية شيوعاً، وذلك لسهولة تصحيحها وتحليل نتائجها، وقدرتها العالية على التمييز، وقلة تأثرها بالتخمين.

وقد تمت صياغة مفردات الاختبار: (الاختيار من متعدد) على وفق الشروط اللازمة؛ إذ روعي عند صياغة مقدمة كل مفردة الآتي:

1- أن تكون واضحة وسهلة الفهم والاستيعاب.
2- أن تكون البيانات والمعلومات التي تقدمها كل مفردة صحيحة علمياً ونحوياً.
3- أن تكون بيانات ومعلومات المفردة متضمنة في المحتوى العلمي ومرتبطة بتنمية الاستيعاب المفاهيمي.
4- أن توضع أربع بدائل متساوية في الطول قدر الإمكان لكل مفردة ومرتبطة بها.
5- أن تكون جميع بدائل كل مفردة سهلة الفهم بعيدة عن الغموض.
6- أن توّزع البديل الصحيح لكل مفردة عشوائياً.
7- أن يكون هناك بديل واحد صحيح فقط.
8- أن نتجنب وضع الكلمات الإيحائية بين مفردات الاختبار والبدائل.

ج- **إعداد الاختبار في صورته الأولية:**

تم بناء الاختبار في صورته الأولية من (20) أسئلة من اختيار من متعدد، تقيس مجملها الاستيعاب المفاهيمي التي تضمنتها محتوى تطبيقات الهاتف الذكي.

د- **صدق الاختبار:** يهتم صدق المحتوى إلى أي مدى يتفق الاختبار مع الأهداف التي أ عدت من أجله، وإلى أي مدى ترتبط أسئلة الاختبار بالأهداف المراد قياسها؛ إذ يقيس كل سؤال من أسئلة اختبار الاستيعاب المفاهيمي هدفاً (محمد عبد الحميد،2013، 582).

ويجب أن يحقق الاختبار الهدف الذي وضُع من أجله ويقيس ما يجب أن يقيسه؛ أي يجب أن يقيس الاختبار الوظيفة التي من أجلها صمم الاختبار، ولا يقيس شيئاً آخر بدلاً منها. وقد تم تحديد صدق الاختبار بطرائق هما:

1-الصدق الظاهري:

في هذه الخطوة تم عرض الاختبار بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال طرائق تدريس الرياضيات بهدف التأكد من:

- وضوح تعليمات الاختبار.
- مناسبة الاختبار للطلاب (عينة البحث).
- ارتباط مفردات الاختبار بالأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي لتطبيقات الهاتف الذكي المستخدمة في البحث.
- كفاية عدد مفردات الاختبار، وعدد البدائل في مفردات الاختيار من متعدد.
- إضافة ما يرونه أو حذفه أو تعديله.

وفي ضوء آراء المحكمين تم إجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون، ومن أهمها:

- إعادة صياغة بعض مفردات الاختبار.

-استبدال بعض البدائل في مفردات الاختيار من متعدد.

-استبدال بعض الكلمات التي توحي بالإجابة الصحيحة.

-حذف بعض مفردات الاختبار؛ نظراً لتكرار بعضها بصيغ أُخرى.

وقد اجْرِيَتْ التعديلات التي اقترحها المحكمون حتى أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق.

أ- حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

وقد حُسِبَ معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار بعد تصحيحها، بحساب معامل سهولتها، ثم ترتيب مفردات الاختبار ترتيباً تنازلياً، وأشار (عبد الواحد الكبيسي، 2007، 170) إلى أن الفائدة من حساب معاملات السهولة والصعوبة تكمن في إيضاح سهولة أو صعوبة سؤالٍ ما في الاختبار والعلاقة بين سهولة وصعوبة مفردات الاختبار علاقة عكسية فمثلاً: إذا كان معامل السهولة أكبر من أو يساوي (0.8) أي أنها شديدة السهولة وينبغي حذفها أو تحسينها، فإن معامل الصعوبة أقل من أو يساوي (0.2) بوصفها شديدة الصعوبة يتم حذفها أو تحسينها، ولحساب معامل سهولة وصعوبة فقرات الاختبار اتبعت الباحثة الخطوات الآتية:

- رُتِّبَتْ الدرجات التي حصل عليها طلاب العينة الاستطلاعية من أعلى درجة إلى أدنى درجة.
- حُدِّدت درجات الفئة العليا ودرجات الفئة الدنيا.
- فُرِزَتْ الإجابات للمجموعتين العليا والدنيا لكل سؤال، وتدوينها في جداول مصغرة.
- استخدمتْ المعادلة لحساب معامل السهولة، وهي:

**معامل السهولة = (ص ع + ص د) / ن.

حيث:

ص ع = عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا.

ص د = عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا.

ن = عدد أفراد المجموعتين.

أما معامل الصعوبة، فتم استخدام نفس المعادلة السابقة، وطرح واحد من معامل السهولة، وبذلك تكون المعادلة على النحو الآتي:

*معامل الصعوبة = 1 – معامل السهولة. (صباح العجلي، 2010، 95).

وقد تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لجميع مفردات الاختبار (ملحق4) تبين أن معاملات السهولة تبلغ ما بين (0.2) و (0.8)، في حين بلغت معاملات الصعوبة ما بين (0.8) و (0.2)، ماعدا العبارات رقم (2، 12، 13 ،18)، فقد كانت معامل السهولة والصعوبة لهم (0.16 – 0.84)، فتم تعديلها وإعادة صياغتها وترتيب بدائلها، وبناءً عليه أصبحت بقية عبارات الاختبار في إطار النطاق المحدد، أي إنها ليست شديدة السهولة ولا شديدة الصعوبة.

– حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار:

يعبّر معامل التمييز عن الفرق بين معامل السهولة في المجموعة الدنيا ومعامل السهولة في المجموعة العليا (إبراهيم المحاسنة وعبد الحكيم المهيدات، 2009، 207)

وقد عدّت الباحثة المفردة التي يكون معامل تمييزها أقل من (0.19) مفردات ضعيفة، فإما أن تُحسن أو يتم حذفها، أما إذا كان معامل التمييز يبلغ ما بين (0.20 – 0.29) مفردات حدية تخضع عادةً للتحسين، ومن (0.30 – 0.39) مفردات جيدة، ومن (0.40 فأكثر) مفردات جيدة جداً (Report & David: 1991, 232).

وقد استخدمت المعادلة لحساب معامل التمييز:

** معامل التمييز = (ص ع – ص د) / (0.5 × د). (صباح العجلي: 2010، 97).

لكل مفردة من مفردات الاختبار (ملحق..) تبين أن معاملات التمييز تبلغ ما بين (0.78)و (0.25) ماعدا العبارات رقم (2، 5، 9، 14، 15، 20)، فقد كان معامل التمييز لها أقل من (0.25) ، وقد تم تحسينها وإعادة النظر في صياغتها، وبناءً عليه فإن المفردة التي يكون معامل تمييزها لا يقل عن (0.25) تم اعتبارها مميزة وصالحة للتطبيق.

ج– حساب زمن الاختبار: تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن اختبار الاستيعاب المفاهيمي في كل سؤال بإيجاد متوسط الزمن لأول طالب ينتهي من الإجابة عن الاختبار وآخر طالب، وقد انتهى أول طالب من العينة الاستطلاعية بعد مرور (30) دقيقة، فيما انتهى آخر طالب من الإجابة عن اختبار الاستيعاب المفاهيمي بعد مرور (60) دقيقة، وعليه تم حساب زمن الاختبار بواسطة المعادلة الآتية: =

$$\frac{\text{متوسط الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار}}{2}$$

متوسط الزمن = (30 + 60) ÷ 2 = 45 دقيقة؛ لذلك فإن الزمن المستغرق للإجابة عن اختبار الاستيعاب المفاهيمي هو (45) دقيقة.

و– الصورة النهائية لاختبار الاستيعاب المفاهيمي:

بعد التأكد من صدق الاختبار وثباته وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء ما سبق، أصبح اختبار الاستيعاب المفاهيمي في صورته النهائية مكوناً من (20)مفردة، وبهذا أصبح الاختبار جاهزاً لقياس مستوى استيعاب الطلاب (عينة البحث) في المفاهيم المرتبطة بمقرر هندسة وقياس (2).

إعداد محاضرات مقرر هندسة وقياس 2 بما يتوافق معا تطبيقات الهاتف الذكي:

1– إعداد دليل تطبيقات الهاتف الذكي:

يعرف دليل تطبيقات الهاتف الذكي بأنه وريقات وفيديوهات يستدل ويسترشد به الطالب في تطبيق أنشطة المواضيع التي سيدرسها؛ إذ هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيقات الهاتف الذكي في الاستيعاب المفاهيمي لدى طلبة كلية التربية.

لذلك أعدّت الباحثة دليلاً للطالب يستعين به الطالب في تطبيقه لدروس مقرر هندسة وقياس (2) لمستوى ثاني رياضيات؛ إذ صُمّمَت المادة التعليمية على وفق مراحل طريقة تطبيقات الهاتف الذكي بأسلوب شيق ومحفز للتعلم، وهي:

1- مرحلة الإعداد.

2- مرحلة التنفيذ.

3- مرحلة التقويم.

وقد راعت الباحثة عند بناء الدليل ما يأتي:

2- **الاطلاع** على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة في هذا المجال.

3- **الاطلاع** على محتوى موضوعات مقرر هندسة وقياس (2) لطلبة مستوى ثاني رياضيات بكلية التربية جامعة صنعاء.

ثم عُرِضَ دليل تطبيقات الهاتف الذكي على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص لإبداء الرأي حوله والتحقق من مناسبته، وتم الأخذ بآرائهم وإجراء التعديلات المناسبة؛ إذ احتوى على الأهداف المراد تعلمها، التوزيع الزمني للدروس، وخطوات التنفيذ مع الطلاب.

4- تحديد المادة العلمية:

مقرر هندسة وقياس (2) لطلبة مستوى ثاني رياضيات كلية التربية جامعة صنعاء، للفصل الدراسي الثاني للعام (2021 م-2022 م) وتم اختيار هذا المقرر لمناسبة دروسها لتطبيقات الهاتف الذكي التي تم اختيارها، وقد شمل التطبيق على أربعة عشر موضوعًا، وهي:

- هندسة إقليدس.
- هندسة الوقوع والمنطق.
- بديهات إقليدس.
- بديهات هيلبرت.
- هندسة المجسمات (الهندسة الفراغية أو الفضائية).
- تاريخ مسلمات التوازي.
- اكتشاف الهندسة اللاإقليدية ومقدمة لهندسة الكرة.
- استقلالية مسلمات التوازي.
- التحويلات الهندسية.
- مقدمة للهندسة الكسورية والاختلاف بينها وبين الهندسيات الأخرى.
- وقد راعت الباحثة عند بناء الأنشطة ما يأتي:

1- تطبيقات الهاتف الذكي المناسبة.

2- موضوعات المتضمنة في مقرر هندسة وقياس (2)

وذلك للاستفادة منها لإعداد الدروس السابقة باستخدام تطبيقات الهاتف الذكي.

تنفيذ البحث:

بالتعاون الكريم من قسم مناهج الرياضيات بكلية التربية جامعة صنعاء، ضُبِطَت المتغيرات السالفة الذكر، وبدأت الباحثة بتدريس المجموعة التجريبية في الكلية، الفترة الصباحية. وبعد الانتهاء من تدريس دليل التطبيقات والمعد من الباحثة للمجموعة التجريبية التي تجاوزت مدتها الخامس عشر أسابيع دراسي في العام الدراسي 2022م، تم تطبيق اختبار

الاستيعاب المفاهيمي على المجموعة التجريبية، وبهذه الخطوة انتهى التطبيق الميداني، وتوجهت الباحثة إلى المعالجات الإحصائية للبيانات الناتجة بعد تنفيذ التجربة.

الوسائل الإحصائية

استخدمت الباحثة في الدراسة الحالية الوسائل الإحصائية عبر برنامج SPSS ، وهي:

- الاختبار التائي T-test لعينة واحدة.
- تحليل القياسات المتكررة.

عرض النتائج:

نتائج البحث تظهر من خلال الإجابة عن الفرضية الآتية:

تنص الفرضية على: "لا **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات اختبار الاستيعاب المفاهيمي في القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح الاختبار البعدي** ".

جدول رقم (2) دلالة الفرق بين درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار الاستيعاب المفاهيمي"

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	فرق المتوسطات	درجات الحرية	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة	نتيجة الدلالة
البعدي	28,25	5,81	12,48	30	18,119	0.000	دال
القبلي	15,41	4,73					

من الجدول يتبين أن المجموعة التجريبية حصلت في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي على المتوسط الحسابي (28,25) خارجاً من (30) بانحراف معياري (5 81)، وحصلت المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي للاختبار على المتوسط الحسابي (15,41) بانحراف معياري (2.46)، وبلغ الفرق الظاهري بين المتوسطين (7.63) لصالح الاختبار البعدي وبلغت قيمة إحصائية (t) للفرق بين المتوسطين (11.44) بدرجة حرية (26)، وهذه القيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.000) وهذا يشير إلى أن الفرق بين المتوسطين دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05).

وهذا يعني رفض الفرض الصفري الثاني وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات اختبار الاستيعاب المفاهيمي في القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح الاختبار البعدي.

تفسير النتائج ومناقشتها:

توصل البحث الحالي إلى:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات اختبار الاستيعاب المفاهيمي في القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح الاختبار البعدي؛ إذ يمكن ارجاع هذا الفرق إلى التدريس بتطبيقات الهاتف الذكي حيث ساهم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي، وقد اتفقت هذه البحث مع معظم الدراسات والبحوث السابقة، منها:

(دراسة محمد وعبيدات 2004؛ وغندورة 2007؛ الخطيب 2009؛ القبيلات والمقدادي ؛2012)، وقد أشارت نتائجها إلى تأثير ايجابي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي.

التوصيات:

خلصت الباحثة بعد عرض النتائج إلى التوصيات الآتية:

1. توظيف الهواتف الذكية في التعليم الجامعي، وعمل الخطط والسياسيات الازمة لذلك.
2. تشجيع مصممي البرامج على تقديم تطبيقيات للهواتف الذكية؛ إذ تقدم محتوى تعليمياً كاملاً.
3. دراسة فاعلية الهواتف الذكية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلبة التعليم الثانوي.
4. ربط التعليم بتكنولوجيا تطبيقات الهاتف الذكي.

المراجـــع:

أولا: المراجع في اللغة العربية:

[1] إبـراهيم محمد المحاسنة وعبد الحكيم علي المهيدات (2009): "**القياس والتقويم الصفي**"، دار جرير، البحرين.

[2] أحمد محمد المقدادي(2018): أثر استراتيجية تدريبية قائمة على الطلاقة الإجرائية في تنمية التفكير الرياضي والاستيعاب المفاهيمي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الأردن، مجلة دراسات العلوم التربوية، المجلد45، العدد4.

[3] أحمد مغربي(2008): نظرية الفوضى، دار الساقي،ط1، علم اللامتوقع: بيروت.

[4] إجتياد عبدالرزاق حامد أبو ثابت(2013): "مدى فاعلية استخدام برنامج جيوجبرا"GeoGebra" والوسائل التعليمية في التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس"، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس: فلسطين.

[5] أمجد حسين كوارع(2017): أثر استخدام منحى STEM في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية غزه.

[6] إناس عبد الرحيم فتحي عمر(2014):"أثر استخدام برنامج كابريCabri3D في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في وحدة الهندسة ودافعيتهم نحو تعلمها في مدارس جنوب نابلس"، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس: فلسطين.

[7] إيهاب حسن يسر البزاري(2015): "أثر تدريس وحدة باستخدام برنامج ماكروميديا فلاش في تحصيل طلبة الصف الخامس واتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات في المدارس الحكومية في مدينة نابلس"، رسالة ماجستير، جامعة النجاح, نابلس: فلسطين

[8] بشاير عبد الفتاح(2019):" درجة استخدام طلبة الجامعات الأردنية الخاصة للهواتف الذكية في التعليم في ضوء معايير الجودة، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط.

[9] بطرس حافظ بطرس(2007): تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة ، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط1، عمان، الأردن.

[10] تيسير اندراوس سليم(2017): تطبيقات الهاتف النقال في العملية التعليمية ومعيقات استخدامها في الأردن: دراسة ميدانية بالمدارس الحكومية، مجلة السياسات، العدد 47، جامعة اربد، الأردن.

[11] جمال الدهشان(2015): التعليم والتعلم في ظل الأجهزة المحمولة، حوانا للنشر والتوزيع.

[12] رشا السيد صبري(2012): فاعلية برنامج مقترح في هندسة الفراكتال باستخدام السبورة التفاعلية في تنمية بعض مهارات الحس المكاني ومهارات استخدام السبورة التفاعلية لدى طلاب الدراسات العليا بكليات التربية، دراسات عربية في التربية وعلم

النفس(ASEP)، العدد الثامن والعشرون، الجزء الثالث.

[13] رضا إبراهيم عبد المعبود إبراهيم(2019): استخدام الألعاب الإلكترونية التعليمية عبر الهاتف النقال الذكي وأثرها على تنمية التحصيل الدراسي وحب الاستطلاع المعرفي لدى مرحلة رياض الأطفال مرتفعي ومنخفضي مستوى السعة العقلية، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس، العدد المائة وخمسة عشر، ص 63- 77.

[14] رضا أبو علوان السيد(2001): فعالية وحدة مقترحة في هندسة الفراكتال لطلاب الرياضيات بكلية التربية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع (72)، أغسطس،(111-145).

[15] روضة عاطف عبد دراوشة(2014): "أثر استخدام برنامج سكتش باد Sketchpad على تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي في الرياضيات ومفهوم الذات الرياضي لديهم في محافظة نابلس"، رسالة ماجستير، جامعة النجاح، نابلس فلسطين.

[16] السيد صالح الصاوي (2019): تطبيقات الهواتف الذكية والأجهزة المحمولة في مراكز الوثائق والأرشيف: دراسة تحليلية، مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي.

[17] سلوى الدبعي(2020): أثر توظيف برنامج جيوجبرا عبر الهاتف الذكي على التحصيل ودافعية التعلم لدى طلبة الرياضيات بكلية التربية- جامعة صنعاء، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة صنعاء.

[18] صباح حسين العجلي(2010):" القياس والتقويم التربوي، مركز التربية، كلية التربية: جامعة صنعاء.

[19] صلاح الدين محمد حسيني (2009):تصور مقترح لاستخدام التعليم النقال في التعليم الجامعي المفتوح، مؤتمر المعلوماتية وقضايا التنمية العربية، كلية التربية النوعية ، جامعة بنها.

[20] ضيف الله المنتصر وآخرون (2019): توظيف التقنية في التعليم،

[21] طارق علي الجبروني(2017): فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا التعلم المتنقل لتنمية مهارات التعليم الالكتروني لدى معلمي الحاسب الآلي، مجلة كلية التربية، العدد الواحد والعشرون.

[22] الطاهر الصيد(2016):" أثر تطبيقات الهاتف الجوال على أداء المعلم وتنمية دافعية الطلاب في كليات التربية البدنية في الجامعات الليبية، رسالة دكتوراه، جامعة العلوم الإسلامية الماليزية(نيلاي).

[23] عبد الواحد الكبيسي(2007): القياس والتقويم تحديدات ومناقشات، دار جرير للنشر والتوزيع، عمان: الأردن.

[24] عادل أبو العز سلامة (2002): طرائق تدريس العلوم ودورها في تنمية التفكير، دار الفكر للطباعة والتوزيع، ط1، ص165.

[25] عبد ربه محمد الصباحي(2013):" فاعلية برنامج مقترح قائم على استخدام المستحدثات التكنولوجية في تعليم مادة الكيمياء على تنمية التفكير الاستقصائي والاتجاه نحوها لدى طلبة المرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية، رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة.

[26] علي الحلاق(2007): اللغة والتفكير الناقد، دار المسيرة، عمان.

[27] علي الشمراني(2012): أهمية استخدام الهواتف الذكية والحواسب اللوحية في دعم تعلم اللغة الإنجليزية لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، جامعة أم القرى.

[28] علي ربيع الهاشمي(2013): الأنشطة الصفية والمفاهيم العلمية، دار غيداء للنشر والتوزيع، ط1، كلية التربية الأساسية في حديثة، جامعة الانبار.

[29] محسن الزهراني(2013): دور مواقع التواصل الاجتماعي في حل المشكلات التي تواجه طلاب

التربية العملية واتجاهاتهم نحوها، رسالة دكتوراه، جامعة أم القرى.

[30] محمد الأنصاري(2015):" أثر اختلاف استراتيجيات التعلم التشاركي في بيئة التعلم النقال على الأسلوب المعرفي للمتعلمين بالمرحلة الإعدادية في تنمية الجانب التحصيلي لمهارات البرمجة، بحث مشتق من رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة نبها.

[31] محمد جابر خلف الله& أحمد فرحات عويس(2017): أثر التفاعل بين نوع الوسائط في بيئة التعلم النقال ومستوى السعة العقلية على التحصيل وأداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد 175، الجزء الأول.

[32] محمد حمد الخزيم(2019): مستوى أداء معلمي الرياضيات في الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية في ضوء الاستيعاب المفاهيمي، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد22، العدد 6 ابريل.

[33] مريم ماضوي(2013):" تأثيرات الهاتف النقال على أنماط الاتصال الاجتماعي لدى طلبة جامعة قنطنه أنمذجا، رسالة ماجستير، جامعة الحاج لخضر –باتنه–.

[34] مفرح احمد عسيري(2021): أثر استخدام الروبوت التعليمي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائية في الرياضيات لدى تلاميذ الصفوف الأولية، المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية، كلية التربية، جامعة الملك خالد.

[35] منى الغامدي(1432هـ):" فاعلية وحدة مقترحة عبر الإنترنت في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الرياضيات ومفهوم الذات لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض، مجلة جامعة الملك سعود، م23، ص 741–716.

[36] نبيهة صلاح السمراني(2013): الإستراتيجات الحديثة في طرق تدريس العلوم المفاهيم– المبادئ– التطبيقات، دار المناهج للنشر ةالتوزيع، عمان: الأردن.

[37] نجوى سعدى جراح(2021): أثر استخدام التطبيقات الرياضية الذكية في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي ذوي صعوبات التعلم في الأردن، المفالة16، المجلد 37، العدد 16، ص126–ص155.

[38] وليد الحلفاوي(2011): التعليم الالكتروني تطبيقات مستحدثة، دار الفكر العربي، عمان: الأردن.

[39] يوسف جبار(2020): فاعلية برنامج مقترح قائم على تكنولوجيا التليفونات الذكية لتنمية مهارات التربية العملية لدى معلمي الرياضيات قبل الخدمة واتجاهاتهم نحو التعلم النقال، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة صنعاء.

ثانياً: المراجع في اللغة الانجليزية:

[1] AL jabber Abdullah(2021): The reality of using Smartphone applications for learning in higher education of Saudi Arabia, PhD thesis Abdullah Awadh M ALjaber.

[2] Tendayi Mhlanga(2018): The Impact of Integrating Smartphone on Grade 10 learniers Achievement In AL Gebra, Degree Masster of Education in Mathematic.

[3] - Mehdi Mohammadi, Maryam Shafiei,Sarvestani, Sahar Noroozi(2020): Mobile phone Use in Education and learning by faculty Members of Teachical- Engineeing Groups: concurrent Mixed Methods,Faculty of Educational Sciences and psychology, Shiraz University Shiraz,Lran.

[4] - Mustafa Tuncay Saritas(2022): Development of mathematics mobile learning application Examining learning out Gems and cognitive skills through math questions, Vol17(9), Pp 234-253,30 September.

[5] - Supandi, Lilik Ariyanuto, Widya Kusumaningsih, Nofiaini(2018): Mobile phone application for mathematics learning, Journal of physics Confernce Series

[6] - Ieshan china(2015): Mobile learing:. Impacts on Mathematcs Education make Askillen,Insearch A ustralia proceeding of the 20th Asian Technology Conterence in Mathmatics.

[7] - Yuk Ming Tang, Kayinchan(2022): Impact of mobile learning in engineering mathamatics under4 year undergraduate Curriculum,pubished on line31 May.

[8] - Bahjat AL- Takyneh(2018): Attitudes using mobile Application in Teaching Mathematics

in open learning systems, ISSN: 2292- 8588, Number 1.

[9] - Irina Ikounikova, Fairuza Sabirova, Natalya Garrova(2022): Effects on the Assesment of the use of smart phone Apps in STEM learning, vol 015, No 4..

[10] - Serfal Pocan, Bilal Atay, Cihat Yasaoglu(2022): The Effects of Mobile Technology on learning Per form ance and Mdivation in Mathematocs Education, Puplished: 05 july..September.)..

[11] - Maria Abtagora and others(2015): The rode of visualizations in scientific practices from conceptual comprehension and knowledge generation to watching how science is learned, International Journal of STEM Education.

[12] - Heine Semarsky(2019): Developing conceptual understanding biology among Estonian high school student and their competencies, Journal of Baltic Science Education.

[13] - Noor Jana and others(2021): A study of the effects of computer based, hands- on learning activites on conceptual comprehension and mathematical, International Journal of Instruction.

[14] - Frieda Lussen(2020): The effect of using molecular diagrams on the conceptual understanding of secondary students in the subject of reactants in chemistry,Human Behavior, Development and Society.

[15] - Deny Anaskabi et al(2020): The procedural and conceptual understanding of the division process in the real- life race of the sixth grade students, Enternational Electronic Journal of Elementary Education.

[16] - Pooja Sydney et al(2018): The effect of using visual models in the process of dividing fractions: Number Lines support children is conceptual understanding and accuracy, Proceedings of the 40th annual