

أثر استخدام تطبيقات الهاتف الجوال على التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لطلاب قسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية

د. عليش عبدالرحيم البشير حويري

كلية التربية، جامعة الخرطوم - السودان

Email: olash.hewary@uofk.edu

د. عبدالسلام الخضر إبراهيم حسب الله

كلية التربية، جامعة أم درمان الإسلامية - السودان

استلام البحث: 22/09/2022 مراجعة البحث: 16/12/2022 قبول البحث: 20/12/2022

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة إلى التعرف عن أثر استخدام تطبيقات الهاتف الجوال على التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لطلاب قسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية. ولتحقيق ذلك اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتكون مجتمع الدراسة من طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية. حيث تم اختيار عينة بطريقة عشوائية قوامها 40 طالباً من طلاب المستوى الثالث تمثل 50% من المجتمع الأصلي تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين: مجموعة تجريبية قوامها 20 طالباً وأخرى ضابطة قوامها 20 طالباً. استخدم الباحثان الاختبار التحصيلي كأداة لجمع البيانات، واتباع الأساليب الإحصائية الملائمة تم تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية SPSS. خلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الهاتف الجوال على تحصيل درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية عند مستوي التحليل والتركيب لدى طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية. وبناء على تلك النتائج أوصى الباحثان بعقد دورات لتدريب معلمي العلوم على استخدام تلك البرامج في تنفيذ الأنشطة المعملية في مناهج العلوم.

الكلمات المفتاحية: الهاتف الجوال، التحصيل الدراسي.

Abstract

The objective of the study in to discover impact of using mobile phone applications on academic achievement in chemistry for students of the Department of Chemistry, in Faculty of Education, University of Omdurman Islamic. To achieve this, the study followed the quasi-experimental approach, and the research community consisted of third-level students in the Department of Chemistry, Faculty of Education, Omdurman Islamic University, a sample of 40 third-level students representing 50% of the original population was randomly selected, and they were divided into two equal groups: an experimental group of 20 students and a control group of 20 students. The researchers used the achievement test as a tool for data collection, Using the appropriate methods of analysis, the data was analyzed by using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS). The study concluded a set of results, the most important of which are: There are statistically significant differences between the means of achieving the scores of the experimental group that studied using a mobile phone on the achievement of the scores of the control group that studied in the usual way at the two levels of analysis and composition for third-level students in the Department of Chemistry at the College of Education, Omdurman Islamic University. Based on these results. The researchers recommended holding courses to train science teachers on the use of these programs in implementing laboratory activities in science curricula.

Keywords: Mobile phone, Academic achievement.

المقدمة

يتسم العالم الآن بالتغيرات المتلاحقة التي تتطلب نوعية من الأفراد تمتلك عديد من المهارات الأساسية والضرورية للتعامل مع معطيات هذا العصر وتحدياته، غير أن التعليم التقليدي الآن وحده غير كافٍ لتكوين جيل قادر على مجاراة العصر الألفية التي تمتاز بترام المعرفة التكنولوجية، أن تكنولوجيا المعلومات الحديثة أسهمت في تغيير طبيعة الحياة وأصبحت التقنية الحديثة مطلباً من مطالب العصر وتعتبر الهواتف النقالة من أكثر ماهر التكنولوجيا في العصر الحالي لما تقدمه من خدمات متعددة. وأدى التطور في مجال تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات وكذلك انتشار المعرفة الإلكترونية إلي ظهور انماط جديدة من نظم التعليم، والتي يعد من بينها أنظمة التعلم الجوال أو المتنقل (Mobil Learning) والذي يعد نمطاً جديداً من أنماط التعليم الإلكتروني (مبارك وآخرون، 2016: 483)، حيث بات من الممكن عبر الهاتف النقال (الجوال)؛ والذي تم تصميمه في الأساس لنقل الصوت - بعد التطورات والتحديثات التي مر بها - دخول شبكة الإنترنت، كما تساعدنا الرسائل القصيرة (SMS) علي إمكانية التواصل بل وإرسال المعلومات بين الأشخاص، فضلاً عن امكانيات رسائل الوسائط (MMS) لنقل الصور ومقاطع الفيديو عبر الأجهزة النقالة (عودة، 2019: 67).

وكان لزيادة قدرات بنية الشبكات التحتية ذات النطاق الترددي العالي، والتقدم في التكنولوجيا اللاسلكية، وزيادة شعبية الهواتف النقالة، الأثر الأكبر على النمو السريع في تكنولوجيا هذه الأجهزة في السنوات الأخيرة، مما أدى إلى انتشارها انتشاراً كبيراً على مستوى العالم، حيث دخلت كل بيت تقريباً، وتملكها كل فرد من أفراد المجتمعات بغض النظر عن مستواه الثقافي أو الاقتصادي أو الاجتماعي (الحوامدة، 2013: 3).

وقد أوصى المؤتمر الدولي للتعليم الإلكتروني في الوطن العربي (2013)، المؤتمر الدولي الرابع للتعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد بالرياض (2015)، المؤتمر الدولي بجامعة حلوان (2018) بأهمية استخدام الهاتف النقال في التعليم، ودراسة مدى ارتباط تطبيقات الهاتف النقال بتسهيل العملية التعليمية. ويرى الباحثان أن الهواتف النقالة لها القدرة العالية على الانتشار السريع بين المتعلمين لاتصالها عبر الإنترنت لذلك لا بد من توظيفها في العملية التعليمية، لذلك تجيء هذه الدراسة لقياس أثر تطبيقات الهاتف النقال وأثرها على التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لطلاب المستوى الثالث بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية.

مشكلة الدراسة :

أصبح تطور التقنيات شاملاً لكل الأجهزة الحديثة وعلاقتها بالعملية التعليمية، حيث نجد كثيراً من الدراسات استخدمت الحاسب الآلي في التعليم عكس الهاتف الجوال الذي استخدم بصورة مبسطة، حيث لا يزال التعليم الجامعي يعتمد بدرجة كبيرة على طريقة الإلقاء والتوجيه في تدريس العلوم عامة والكيمياء خاصة، فأغلب معلمي الكيمياء يعتمدون على طرق التدريس التقليدية التي لا تتيح للمتعلم أن يتعلم وفق ميوله واحتياجاته وتلزمه بمنهج محدد ولا تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، دون مساعدتهم في الحصول على المعلومات الكيميائية أو المهارات الجديدة أو نقل بعض المعلومات إلى خبرات عملية يتفاعلون معها، وتوصل الباحثان إلى هذه النتيجة عن طريق تبادل الآراء والنقاش مع معلمي المادة، فأغلبهم أكدوا بعدم اتجاههم إلى الحصول على معلومات الكيمياء عبر المستحدثات التقنية الحديثة والذي يكون ربما أحد أسباب انخفاض مستوى تحصيلهم، مما أبرز الحاجة إلى توظيف أدوات التعليم الإلكتروني وطرقه المتمثلة باستعمال التقنيات التعليمية المتنوعة لأكساب الطلبة عادات ومهارات التفاعل الأمثل وفي السياق المحدد لمشكلة الدراسة الحالية أوصت دراسة (عرفة، 2022) ودراسة (آل إبراهيم ونمازي، 2022) بضرورة استخدام التعلم النقال في العملية التعليمية، وفي ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة الدراسة والتي تمثلت في السؤال

الرئيس الآتي: ما أثر استخدام تطبيقات الهاتف الجوال على التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلاب قسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية؟

أسئلة الدراسة

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل درجات المجموعة التجريبية ومتوسطات تحصيل درجات المجموعة الضابطة في الاختبار القبلي؟
2. ما أثر استخدام تطبيقات الهاتف الجوال في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل الدراسي (عند مستوى التحليل) لدى طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية؟
3. ما أثر استخدام تطبيقات الهاتف الجوال في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل الدراسي (عند مستوى التركيب) لدى طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية؟
4. ما أثر استخدام تطبيقات الهاتف الجوال في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل الدراسي الكلي لدى طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية؟

أهداف الدراسة:

1. الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطات تحصيل درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار القبلي.
2. التعرف على أثر استخدام تطبيقات الهاتف الجوال في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل الدراسي (عند مستوى التحليل) لدى طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية.
3. التعرف على ما أثر استخدام تطبيقات الهاتف الجوال في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل الدراسي (عند مستوى التركيب) لدى طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية.
4. الكشف عن أثر استخدام تطبيقات الهاتف الجوال في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل الدراسي الكلي لدى طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية.

فروض الدراسة

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الهاتف الجوال ومتوسطات تحصيل درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية في الاختبار القبلي.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الهاتف الجوال ومتوسطات تحصيل درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية عند مستوى التحليل لدى طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية.
3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الهاتف الجوال ومتوسطات تحصيل درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية عند مستوى التركيب لدى طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية.
4. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي الكلي لمادة الكيمياء باستخدام الهاتف الجوال (النقل أو المحمول) لدى طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية

أهمية الدراسة :

- 1- قد تشكل هذه الدراسة إضافة للمكتبة الإلكترونية.
- 2- قد يفيد استخدام الهاتف الجوال في تدريس مادة الكيمياء للطلاب والمعلمين وأعضاء هيئة التدريس ومصممي المناهج والبرامج.
- 3- محاولة لفت أنظار المسؤولين عن التعليم لأهمية الاستخدام الإيجابي للهاتف الجوال للطلاب، وضرورة توظيف تطبيقات الهاتف الجوال بصورة علمية لخدمة التعليم.
- 4- الخروج بتوصيات ربما تساهم في التغلب على الصعوبات التي واجهتها التجربة مما يساعد في وضع الحلول المناسبة.

حدود الدراسة

الحدود الموضوعية: تتناول الدراسة أثر استخدام تطبيقات الهاتف الجوال على التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية .

الحدود الزمانية: أجريت هذه الدراسة في الفترة 2020/2021م

الحدود المكانية: كلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية.

الحدود البشرية: طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية

مصطلحات الدراسة

الهاتف الجوال(النقال) : يعرف بأنه أداة اتصال لاسلكية تعمل خلال شبكة من أبراج البث موزعة لتغطي مساحة معينة، ثم تترابط عبر خطوط ثابتة أو أقمار صناعية.(<https://ar.wikipedia.org>). يقصد به إجرائياً في هذه الدراسة: نوع من البرمجيات المصممة لتعمل على الأجهزة النقالة، عن طريق ربطها بخدمة الإنترنت، وتهدف إلى مساعدة المعلمين والمتعلمين في عملية التعلم، فتتيح لهم الاستخدام في أي مكان وأي وقت، مما يوفر لهم فرصة تبادل المحتوى الإلكتروني المنشور والتفاعل حوله، ويمكن أن تأتي هذه التطبيقات محملة مسبقاً أو يمكن تحميلها من مخازن التطبيق أو الإنترنت.

التحصيل الدراسي: عرفه (اللقاني ورضوان، 2003) بأنه: مدى إستيعاب الطلبة لما فعلوا من خبرات معينة خلال مقررات دراسية ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبارات التحصيلية المعدة لهم. يعرفه الباحثان إجرائياً بأنه: المعرفة التي يكتسبها الطالب عن طريق استخدام تطبيقات الهاتف الجوال في المعامل الافتراضية ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار البعدي الذي أعد لذلك.

الإطار النظري والدراسات السابقة

الهاتف الجوال (النقال أو المحمول)

من بين وسائل الاتصال، الحديثة التي عرفها الإنسان من خلال انتشارها الواسع في المجتمع، في القرن الحادي والعشرين، فإن الهاتف النقالة أو الهاتف المحمول أو الخليوي، الذي يعتبر من إحدى نتائج ثورة الاتصالات اللاسلكية، و الذي اختلفت أنواعه وأشكاله، وأحجامه و ألوانه، و لكن هذا لا يمنع من وجود خاصية مشتركة تتمثل في إمكانية حمله في كل مكان يتنقل إليه الفرد بفعل التغطية التي تنتشر في كل مكان و تمكن الفرد من الاستفادة من خدمات الهاتف المتواصلة، و إذا أردنا تحديد ماهية هذه الوسيلة، نجد عدة تعريفات لكن سوف نحاول عرض بعضها، و تحديد ماهية الوسيلة المتعارف عليها برغم اختلافها،

ويمكن تعريف الهاتف النقال بأنه: عبارة عن جهاز إرسال، يستخدم موجات الراديو، و يسمح بوصول الإشارة إلى المتلقي في منطقة جغرافية تسمى الخلية **CELL** ثم يتم نقل هذه الإشارة المستقبلية إلى شبكة التليفونات المركزية (حسن، 2003: 222).

يتكون الهاتف النقال من : شاشة ذات طاقة استيعابية تتراوح ما بين ثلاثة وخمس أسطر، لوحة المفاتيح : متعددة الوظائف (اتصالية و وقائية)، ذاكرة: متعددة الوظائف أيضاً (التسجيل، التخزين، الفهرسة)، البطارية: القابلة للشحن و التغيير و تتراوح قدرة شحنها ما بين 33 ساعة و 450 ساعة ووقت اتصالي فعلي متواصل أقصاه ثماني ساعات. (دليو، 2003: 171)

التعليم باستخدام الهاتف الجوال (النقال أو المحمول) يقصد به ذلك النوع من التعليم والتعلم النقال الذي يتم باستخدام الهواتف المحمولة من خلال ما توفره تلك الهواتف من خدمات مثل:

أ. خدمات الرسائل القصيرة (SMS): Short Message Service

وهي اختصار لعبارة Short message service، هي رسالة نصية مكتوبة تكتب عن طريق لوحة أزرار الهاتف النقال وترسل عبر شبكات الهاتف الجوال. تعدّ الرسائل القصيرة حلاً عملياً قليل التكلفة مقارنة بالمكالمات الصوتية، وفي هذا العصر لا تقتصر تقنية إرسال الرسائل عبر أجهزة الجوال فقط، أصبحت شركات الاتصالات تقدم خدمات إرسال الرسائل النصية عبر الإنترنت إلى أجهزة الهاتف الجوال بتكاليف زهيدة، حيث يتميز الإرسال عبر الإنترنت بسهولة الكتابة وإمكانية إرسال رسالة واحدة لرقم جوال محدد أو إرسال رسالة إلى آلاف بل ومئات الألوف من الجوالات دفعة واحدة (الموسوعة الحرة، 2019)

ب. خدمات الوسائط المتعددة (MMS):

يمكن تعريف الوسائط المتعددة أو ما يُعرف (بالإنجليزية: Multimedia) بأنها عبارة عن مزيج من الملفات المختلفة كالنصوص والصوت مثلاً أو حتى الصوت والفيديو، وتجدر الإشارة إلى أنّ الوسائط المتعددة هو مفهوم مختلف عن الأفلام أو الصور المتحركة فالوسائط المتعددة هي أقل حجماً وتكلفة. (سالم ، 2006 : 2)

أنواع الوسائط

يوجد العديد من الوسائط التي تعمل معاً لتُشكل معاً ما يُعرف بالوسائط المتعددة، ومن أنواع هذه الوسائط ما يلي: (Rouse, 2018:14)

النص: وهو أحد أبسط أنواع الوسائط وعادة ما يُستخدم لإيصال أغلب المعلومات للشخص المُتلقي، وتعتبر المستندات المكتوبة والكلمات التي توجد في العروض التقديمية أمثلة على النص، الصوت: حيث يُستخدم الصوت في العروض التقديمية لزيادة تأثيرها على المُستمع، الصور الثابتة: وهي من الأجزاء المهمة للوسائط المتعددة، ويمكن التقاط الصور الثابتة من خلال وسائل التصوير المتعددة سواء الرقمية منها أو حتى التناظرية، الرسوم المتحركة: وهي تلك الرسومات التي تكون مصحوبة بتأثيرات صوتية، الفيديو: حيث يُستخدم الفيديو في العديد من الأمور المختلفة كالمقابلات أو الأفلام أو غيرها من الأمور.

أفضل مشغلات الوسائط

يوجد العديد من المُشغلات التي يمكن للمستخدم أن يستخدمها على جهاز الكمبيوتر الخاص به، وسنتعرف فيما يلي إلى بعض منها، وكما يلي: مُشغل VLC: وهو عبارة عن برنامج مجاني وخيار مثالي لتشغيل كافة الأنواع المختلفة لصيغ الفيديو حيث أنّه يندر وجود صيغة وتنسيق معين لا يمكن لهذا البرنامج تشغيله، مُشغل PotPlayer: حيث يمكن من خلال هذا المُشغل القيام بالتعديل على خصائص الفيديو كالسطوع وتدرج الألوان، والجدير بالذكر أنّ هذا البرنامج يعمل فقط على أجهزة الكمبيوتر

التي تعمل بنظام تشغيل ويندوز. مُشغل Vegas Pro: ويمكن للشخص الذي يستخدم هذا البرنامج القيام بالتعديل على الفيديوهات المختلفة من خلال القص واللصق أو حتى تعديل صوتها، وهو برنامج مدفوع الثمن (Rouse, 2018: 14)

ج. خدمات الويب : Wireless Application Protocol (WAP)

يعتبر تيم برنارزلي من مبتكري الويب قام بذلك نتيجة لوجود معلومات مختلفة على أجهزة الحاسب الآلي ، حيث كان يعمل بالمركز الأوروبي لأبحاث الذرة، فكان مطالباً في الوقت الدخول على جهاز ليأخذ ما يحتاجه من المعلومات بالإضافة إلى اختلاف نظام التشغيل من جهاز لآخر مثل (يونيكس و ماك) كانت هذه العملية بالغة الصعوبة تستغرق العديد من الوقت فأراد عمل برنامج يأخذ المعلومات من نظام ما ويحولها ليمت إدراجها بنظام ويب آخر، و بالفعل تمكن برنارزلي من القيام بذلك، وبدأت فكرة الويب بتساؤل من برنارزلي و هو ألا يمكن تحويل كل أنظمة المعلومات لتبدو كنظام معلوماتي واحد ليتمكن كل فرد من قراءته و هذا هو الويب. (الجريسي وآخرون، 2015: 44)

و في بداية الستينات من القرن الماضي جاء بفكرة الويب بما يسمى mark up text و معنى هذه الكلمة هي النصوص التي تحتوى على تعليمات لكيفية كتابتها (عبد الحافظ، 2002: 140) ومن المعروف أنه منذ اختراع الويب قائمة ثابتة مصممة بلغة HYML كلها تحت مسمى الويب (1) ثم أتت برامج إدارة المحتوى التي غيرت المفهوم من حيث ربط ملفات PHP لقواعد البيانات و إمكانية التعديل والتغيير من خلال لوحات تحكم البرامج و المجالات فظهر من خلالها مصطلح جديد و هو الويب (1.0) ، و لكن تطور الويب كثيراً وأصبح هناك الكثير من المواقع و الخدمات و التطبيقات التي تتوفر فيها مجموعة من الخصائص أهلت الويب لأن يطلق عليها لقب جديد ألا و هو الويب (2.0) (الطيب و جعفر ، 2011: 282)

د. خدمة الرسائل بالحمز العامة للراديو : (GPRS)

هي الحروف اللاتينية الأولى من عبارة General Packet Radio Service (خدمة راديو الحزمة العامة) وهي بمثابة خطوة وسيطة بين شبكات GSM وشبكات الجيل الثالث الخليوية. ويوفر نظام GPRS نقلاً أسرع للبيانات عبر شبكة GSM (ما بين 9.6 كيلوبت وحتى 115 كيلوبت). ويتيح ذلك للمستخدمين إجراء المكالمات الهاتفية ونقل البيانات في آن واحد. وعلى سبيل المثال، إذا كان لديك هاتف نقال مزود بخدمة GPRS، فسوف تتمكن من إجراء المكالمات واستقبال رسائل البريد الإلكتروني في نفس الوقت. وتتمثل الفوائد الأساسية لخدمة GPRS في أنها لا تحتفظ بالموارد اللاسلكية إلا عند وجود بيانات لإرسالها، كما أنها تقلل الاعتماد على عناصر شبكات المقاسم التقليدية (محمد، 2016: 25)

هـ. خدمة البلوتوث : Bluetooth Wireless Technology

البلوتوث هو معيار تم تطويره من قبل مجموعة من الشركات الإلكترونية للسماح لأى جهازين إلكترونيين حواسيب وتلفونات خلوية ولوحات المفاتيح بالقيام بعملية اتصال لوحدها بدون أسلاك أو كابلات أو أي تدخل من قبل المستخدم وتعود تسمية البلوتوث BLUETOOTH الى ملك الدنمارك هارولد HARALD BLATAND، واختير هذا الاسم للدلالة على مدى أهمية الشركات فى الدنمارك والنرويج والسويد وفنلندا إلى صناعة الاتصالات وكلمة BLATAND تعنى BLUETOOTH بالرغم من أن التسمية لا علاقة لها بمضمون التكنولوجيا. (جبير، 2005م: 7)

ظهرت تقنية البلوتوث لأول مرة في العام 2000 م إذ بُنيت التقنية أساساً على مدى قصير لا يتعدى 20 متر في أحسن الأحوال، والهدف من إنشاء البلوتوث هو التخلص من المشاكل التي تصاحب الأشعة تحت الحمراء وعملية تزامن الكابل . فقد قامت بعض الشركات العملاقة بالمساهمة في هذا المشروع أمثال سمينز Siemens وانتل وتوشيبا وموتورولا وإيركسون وقامت

بصنع جهاز دائري صغير يوضع في أجهزة الكمبيوتر والتلفون . فكرة البلوتوث فكرة قديمة لدى مهندس شركة Eriksson للصناعات الإلكترونية قبل أن تقوم الشركات IBM و Toshiba و Intel و NOKia بتبنيها ووضعها قيد الاستعمال وبلوتوث هو اسم تقنية مفتوحة المصادر للاتصال اللاسلكي القريب من الأجهزة الإلكترونية وهي تقنية عالمية واحدة موحدة لربط كافة أنواع الأجهزة مع بعضها البعض مثل الكمبيوتر والهاتف النقال والكمبيوتر الجيبى والأجهزة السمعية والكاميرات الرقمية بحيث تتمكن هذه الأجهزة من تبادل البيانات ونقل الملفات بينها وبين شبكة الإنترنت لاسلكياً (عودة ، 2009م)

التحديات أو الصعوبات التي تواجه استخدام الهواتف المحمولة في التعليم:

رغم التقدم الهائل والسريع في صناعة الهواتف المحمولة ، وتوافر العديد من الخدمات بها، واكتشاف آفاق جديدة تتيح الاستفادة من تلك الهواتف في التعليم، وتأكيد عدد كبير من الدراسات والتجارب على ما حققه استخدام هذه الأجهزة في العملية التعليمية من نجاح وفعالية، إلا أنه توجد معوقات أو تحديات تواجه توظيف تكنولوجيا الهواتف المحمولة في العملية التعليمية، سواء ما يتعلق منها ببعض جوانب القصور في تلك الأجهزة - التي نتوقع أن يتم التغلب عليها في القريب العاجل نظراً للبحوث والتطبيقات المتقدمة للأجهزة اللاسلكية - أم تعلق ببعض التحديات أو الصعوبات أثناء عملية التطبيق في الواقع الميداني في العملية التعليمية، نحاول أن نستعرض أبرز تلك التحديات وما يجب أن نفعله للتغلب عليها والتي تتمثل فيما يلي(حمامي، 2006) (سالم، 2006) :

1. الحاجة إلى تأسيس بنية تحتية، تتضمن شبكات لاسلكية، أجهزة حديثة وإنتاج برمجيات تعليمية، وتصميم مناهج إلكترونية تنشر عبر الإنترنت، ومناهج إلكترونية غير معتمدة على الإنترنت وتصميم وإعداد المناهج الدراسية المناسبة، توفير بيئة تفاعلية بين المعلمين والمساعدين من جهة وبين المتعلمين من جهة أخرى، وكذلك بين المتعلمين فيما بينهم، وهو ما يحتاج إلى تكلفة عالية وخاصة في بداية تطبيقه وذلك لتجهيز ذلك.
2. صغر حجم شاشات العرض Small Screens الخاصة بالأجهزة المحمولة والهواتف الخلوية تعيق من عمليات إظهار المعلومات ويقلل من كمية المعلومات التي يتم عرضها، وإن كان من الممكن التغلب على ذلك من خلال استخدام تقانة الإسقاط الضوئي التي بدأت تنتشر مع معظم الأجهزة المحمولة لعرض هذه المعلومات في الهواء، استخدام التقنيات اللاسلكية لنقل ملفات الوسائط المتعددة إلى الحاسب أو أجهزة التلفزة.
3. سعة التخزين محدودة وخاصة في الهواتف النقالة والأجهزة الرقمية الشخصية بسبب صغر سعة الذاكرات الداخلية، ويمكن التغلب على ذلك من خلال الاستعانة ببطاقات الذاكرة التي تصل سعاتها إلى 4GHZ مما يوفر إمكانية تخزين الملفات المختلفة بصورة مريحة.
4. كثرة الموديلات واختلافها يؤدي إلى عدم الإلفة السريعة مع الأجهزة وخاصة مع اختلاف أحجام الشاشات وأشكالها ، وتغير سوق بيع هذه الأجهزة المتقلة بسرعة مذهلة، مما يجعل الأجهزة قديمة بشكل سريع، فسوق الأجهزة التكنولوجية المتقلة كثير التحديث والتغيير وخاصة الهواتف المحمولة، ولذلك عدم مجاراة هذا التقدم يجعل الأجهزة منتهية الصلاحية Out-of date .
5. ما زالت أسعار الأجهزة مرتفعة - خاصة الحديثة منها - بحيث لا يمكن لكل شرائح المجتمع من شرائها، و الواقع أن حل هذه المشكلة قادم بشكل طبيعي مع الازدياد التدريجي في عدد مستخدمي الأجهزة النقالة، الأمر الذي يدفع بظهور شركات جديدة وحصول منافسة بينها لحساب المواطن.
6. ضرورة شحن الأجهزة بشكل دوري ، حيث يستغرق عمل البطاريات مدة قصيرة، ولذلك فهي تتطلب الشحن بصفة مستمرة، ويمكن فقد البيانات إذا حدث خلل عند شحن البطارية، ويمكن التغلب على تلك المشكلة من خلال استعمال

- تقنيات حديثة في التغذية مثل methanol fuel cell من Toshiba والتي تسمح لعمل يعادل 60 ضعف من مدة عمل بطاريات lithium ion المعروفة. وهي غير قابلة للشحن وإنما يمكن استبدالها بسهولة.
7. صعوبة إدخال المعلومات إلى تلك الهواتف خاصة مع صغر حجم لوحات المفاتيح إضافة إلى صعوبة استخدام الرسوم المتحركة Moving Graphics خاصة مع الهاتف النقال، وإن كان من الممكن التغلب على ذلك من خلال استعمال تقنيات لوحة المفاتيح الافتراضية Virtual Keyboard، كما تستطيع بعض أجهزة الأجيال الحديثة من تلك الهواتف مثل الجيل الثالث والرابع سوف تسهل ذلك في المستقبل.
8. ما زالت أسعار الأجهزة مرتفعة - خاصة الحديثة منها - بحيث لا يمكن لكل شرائح المجتمع شرائها ، إلا أن الواقع يشير إلى أن حل هذه المشكلة قادم بشكل طبيعي مع الإزدياد التدريجي في عدد مستخدمي الأجهزة النقلة الأمر الذي يدفع بظهور شركات جديدة وحصول منافسة بينها لحساب المواطن.
9. قلة وعى بعض أطراف العملية التعليمية بالدور الذي يمكن أن تقوم هذه الأجهزة في خدمة عمليتي التعليم والتعلم، واعتقادهم أن الدعوة إلى ذلك هي نوع من الهوس بالتكنولوجيا، أو أنها طريقة جديدة مبتكرة تهدف إلى ترويج التكنولوجيا.
10. وأخيراً صعوبات تقنية وأمنية والتي من بينها، ضعف كفاءة الإرسال مع كثرة أعداد المستخدمين للشبكات اللاسلكية، صعوبة في نقل ملفات الفيديو عبر الشبكات الخلوية، وصعوبة استثمار برمجيات الحواسيب الشخصية نفسها على الأجهزة المحمولة، وضعف قوة ومثانة تلك الأجهزة، وسهولة فقدها أو سرقتها مقارنة بأجهزة الحاسبات المكتبية، إضافة إلى أن هناك قضايا أو أمور أمنية قد يتعرض لها المستخدم عند اختراق الشبكات اللاسلكية باستخدام الأجهزة النقلة Mobile Devices ، ويمكن التغلب على تلك الصعوبات من خلال الأجيال الحديثة من تلك الأجهزة، اعتماد نظام تشغيل حديث لها مثل Motion eXperience من شركة (MXI) Interface

الدراسات السابقة

اطلع الباحثان على العديد من البحوث والدراسات ذات الصلة بموضوع الدراسة منها دراسة (علي، 2021) والتي هدفت إلى التحقق من فاعلية استخدام بعض تطبيقات الهاتف النقال في تنمية المفاهيم المرتبطة بتصميم وإنتاج صفحات الويب لدى عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية المتمثلة في الصف الثاني الإعدادي التي بلغ عددهم (30) تلميذاً بمدرسة الشهيد محمود عبدالفتاح الإعدادية، واعتمدت الدراسة على التطبيق التجريبي ذو المجموعة الواحدة، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق دال إحصائياً للمجموعة التجريبية قبلية وبعدياً في درجات القياس القبلي والبعدي، لذلك أسفرت نتائج الدراسة عن وجود أثر إيجابي لتطبيقات الهاتف النقال في تنمية المفاهيم المرتبطة بتصميم وإنتاج صفحات الويب لدى أفراد عينة الدراسة.

وبالمقابل دراسة (متولى، 2019م) التي هدفت إلى التعرف على تأثير استخدام أسلوب التعلم التعاوني باستخدام الهاتف اللوحى على تعلم بعض المهارات الأساسية في الكرة الطائرة بدرس التربية الرياضية، استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما ضابطة و الأخرى تجريبية، وكانت أهم النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التعلم التعاوني باستخدام الهاتف اللوحى على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المتبعة (أسلوب الأوامر) في مستوى تعلم بعض المهارات الأساسية في الكرة الطائرة. أما دراسة (بله، 2019) هدفت إلى أثر استخدام الهاتف النقال على التحصيل الدراسي للقرآن الكريم لتلاميذ الصف الأول عند مستويي (التذكر، والفهم)، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي من خلال تطبيق (عدنان معلم القرآن) وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة

إحصائية بين مستخدمي تطبيق التعليم بالجوال ومستخدمي التعليم التقليدي في القياس البعدي للاختبار التحصيلي في مستوى التذكر والفهم.

وفي دراسة (زمالي وآخرون، 2017م) التي هدفت إلى معرفة مدى تأثير الهاتف الذكي أثناء حصة الأعمال الموجهة على التحصيل الدراسي. دراسة مسحية أجريت على أساتذة وطلبة السنة الأولى ليسانس جذع مشترك تخصص تربية حركية بجامعة وهران وسكرة بالجزائر، واستخدم الباحثين المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي لملائمته لطبيعة الدراسة، أظهرت النتائج: أن أغلب الأساتذة رأوا بأن استخدام الهاتف الذكي داخل حصة الأعمال الموجهة يؤدي إلى تراجع في التحصيل الدراسي. وأخيراً أوصوا على ضرورة إعادة النظر في كيفية استغلال هذه الوسيلة استغلالاً أمثل من طرف الطلبة مع وضع قوانين رادعة لاستخدام الهاتف داخل الحصة. بالإضافة إلى دراسة (مصطفى، 2017م) التي هدفت إلى قياس درجة استخدام الهواتف الذكية في العملية التعليمية ولتحقيق هدف الدراسة تم تطبيق الاستبانة، اتبعت الباحثة المنهج الوصفي المسحي وتوصلت النتائج إلى: أن درجة استخدام طلاب تكنولوجيا التعليم بالجامعات الأردنية الخاصة للهواتف الذكية في التعليم كانت متوسطة، عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في درجة استخدام الهواتف الذكية في العملية التعليمية، أوصت الدراسة بعقد دورات خاصة لكل من الطلاب والمدرسين لتوظيف واستخدام الأدوات المتاحة فيه للعملية التعليمية.

وبدراسة (حسين، 2017م) والتي هدفت إلى معرفة اتجاهات مدرسي اللغة العربية في المرحلة المتوسطة نحو استخدام التعلم النقال (الهاتف المحمول أو الجوال) في العملية التعليمية، اتبعت الباحثة المنهج الوصفي، وأظهرت النتائج: أن اتجاهات مدرسي اللغة العربية في المرحلة المتوسطة نحو استخدام التعليم النقال (الجوال - المحمول) كانت ايجابية وبدرجة عالية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) تعزى لمتغير الجنس ولصالح الذكور وبدلالة إحصائية بلغت (0.03) وبمتوسط حسابي (2.85) بينما المتوسط الحسابي للإناث (2.69)، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) تعزى لمتغير الخبرة التدريسية، حيث بلغت قيمة (F) (0.29) وهي غير دالة إحصائياً، أوصى الباحث بعمل مكافأة تشجيعية أو كتاب تشمين جهد إلى المدرسين المتميزين أو عمل مسابقة سنوياً للمعلم في التعليم، لكي تساعد على العطاء المستمر وتخلق روح المنافسة فيما بينهم.

التعقيب على الدراسات السابقة

يشمل التعقيب على أوجه الاتفاق والاختلاف ومدى الفائدة من الدراسات السابقة

أولاً: أوجه الاتفاق:

اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة جميعها في استخدام الهاتف الجوال، أما من حيث المنهج فقد اتفقت مع دراسة (علي، 2021) ودراسة (بله، 2019) ودراسة (متولى، 2019م) ودراسة (البادري، 2016م) حيث استخدمت المنهج شبه التجريبي.

ثانياً: أوجه الاختلاف:

اختلفت الدراسة الحالية من حيث المنهج مع دراسة (زمالي وآخرون، 2017م) ودراسة (مصطفى، 2017م) ودراسة (حسين، 2017م). تتفرد الدراسة الحالية في استخدام الهاتف الجوال في تدريس الكيمياء الحيوية لطلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية. حيث تمثلت العينة في طلاب قسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية بينما تمثلت عينة مع الدراسات السابقة في طلاب وتلاميذ المدارس في المراحل المختلفة.

ثالثاً: ما استفاده الباحثان من الدراسات السابقة:

- الحصول على معلومات حديثة متعلقة بتكنولوجيا التعليم.
- المصادقية في كتابة المعلومات.
- معرفة تطور الفروق التقنية في التدريس بين استخدام الهاتف الجوال والحاسوب.
- إتاحة الفرصة لتنمية مهارات الإبداع في استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم عامة والكيمياء خاصة.
- معرفة كتابة الرسائل بمنهجية مختلفة على حسب النظام المتبع في كل جامعة.
- معرفة توثيق المعلومات بصورة مختلفة.

إجراءات الدراسة الميدانية

منهج الدراسة:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي وذلك باستخدام التصميم شبه التجريبي المعروف باسم التصميم القبلي/البعدي باستخدام نظام المجموعتين مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة.

مجتمع الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة في طلاب جامعة أم درمان الإسلامية كلية التربية، قسم الكيمياء المستوى الثالث والبالغ عددهم (80) طالباً.

عينة الدراسة:

تم اختيارها بالطريقة العشوائية وهي التي قام الباحثان باختيارها اختياراً حراً على أساس أنها تحقق أغراض الدراسة، وعليه فقد تم اختيار عينة عشوائية من طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية للعام الدراسي (2021/2020م) والبالغ عددهم (40) طالباً - تم تقسيمهم عشوائياً (وفقاً لنظام الأرقام العشوائية المتكافئة) إلى مجموعتين متكافئتين مجموعة ضابطة وعددها (20) وأخرى تجريبية وعددها (20) والتي تمثل 50% من المجتمع الكلي والبالغ عدده (80) طالباً والتي يرى الباحثان بأنها يمكن أن تساهم في تحقيق أهداف الدراسة، كما أنها وبحكم حجمها وطريقة سحبها تُعد مناسبة لأغراض الدراسة الحالية، والأقدر على تقديم معلومات تغيد في حل مشكلة الدراسة.

أدوات الدراسة:

تم استخدام الاختبارات التحصيلية كأداة لقياس نواتج التعلم تبعاً للخطوات التالية:

تحديد الهدف من الاختبار:

- يهدف الاختبار التحصيلي القبلي في هذه الدراسة إلى معرفة مدى تكافؤ طلاب المجموعتين في مستوى المعلومات والخبرات السابقة حول موضوعات الاختبار.
- بينما يهدف الاختبار البعدي إلى معرفة المستوى التحصيلي لطلاب أفراد العينة بعد تطبيقه، وما يقدمه المعلم من نشاطات تعليمية تعليمية مختلفة تساعد على رفع الكفايات التحصيلية لدى الطلاب، وقياس مدى استيعابهم وفهمهم ومن ثم تحديد نقاط القوة والضعف لديهم وقياس مستوى تقدمهم في المادة والكشف عن الفروق الفردية بينهم.

الاختبار التحصيلي البعدي:

قام الباحثان بعد الانتهاء من تدريس الوحدة بتطبيق الاختبار التحصيلي (هو نفس الاختبار القبلي) لقياس المستويات المعرفية المتمثلة في: التحليل والتركيب، وذلك لقياس تكافؤ المجموعتين قبل تطبيق التجربة ولمعرفة مدي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة بعد انتهاء التجربة. بعد ذلك قام الباحثان بوضع تعليمات الاختبار.

تحديد زمن الاختبار:

أعطى الباحثان الطلاب الحرية التامة للإجابة عن أسئلة الاختبار أثناء تطبيقه على العينة الاستطلاعية دون التقيد بزمن محدد، وذلك للتعرف على الزمن المناسب للاختبار وهو 50 دقيقة، حيث تم حساب الزمن عن طريق تسجيل الزمن الذي استغرقه أول طالب أنهى الإجابة عن مفردات الاختبار والزمن الذي استغرقه آخر طالب أنهى الاختبار ثم حساب المتوسط الحسابي للزمنين أول طالب أنهى الاختبار بعد 30 دقيقة وآخر طالب 50 دقيقة وكان المتوسط 40 دقيقة . بعد تطبيق الاختبار القبلي على مجموعتي الدراسة ورصد الدرجات تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين.

صدق الاختبار

المقصود بصدق الاختبار هو أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه، فلا بد أن يمثل الاختبار الأهداف التدريسية، وأن يكون ملائماً للمحتوى والطالب وأهمية رأي المختصين في الاختبار .

الصدق الظاهري:

تم تقدير الصدق الظاهري للاختبار بالاعتماد على صدق المحكمين حيث قام الباحثان بعرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المختصين في تكنولوجيا التعليم و المناهج و طرائق التدريس و الكيمياء وذلك للتأكد من الصدق الظاهري للأداة ومراجعة فقراتها (أسئلة الاختبار) وذلك لقياس صلاحية فقرات الاختبار ومدى ملاءمته لقياس فروق التحصيل بين أفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، كما قاموا بإبداء آرائهم فيما يختص بالتعديل أو الحذف أو الإضافة لأي فقرة يرونها مناسبة من فقرات الاختبار .

وقد رأى المحكمون أن الاختبار يقيس ما وضع لقياسه وهو مناسب من حيث الصياغة اللغوية والتربوية، وأن الاختبار الذي اختاره الباحثان لقياس الفروق التحصيلية ملائم. مع وجود بعض التعديلات سواء في الصياغة أو الحذف لبعض العبارات أو إضافة عبارات أخرى، وقدموا بعض الآراء والتعديلات التي استفاد منها الباحثان في إعادة صياغة بعض العبارات.

الصدق والارتباط الداخلي:

تم قياس الصدق والارتباط الداخلي بإيجاد معامل الارتباط ، وذلك باستخدام معادلة ارتباط بيرسون :

$$r = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2 \sum (Y - \bar{Y})^2}}$$

حيث

r = معامل الارتباط.

n = عدد أفراد العينة.

s = درجات المجموعة التجريبية .

ص = تمثل العبارات الزوجية للاختبار.

s- = الوسط الحسابي لـ (س).

ص- = الوسط الحسابي لـ (ص).

ع س = الانحراف المعياري لـ (س)

ع ص = الانحراف المعياري لـ (ص)

بالتعويض في المعادلة بلغ معامل الارتباط = 0.89

ثبات الاختبار:

ولحساب معامل الثبات تم استخدام معادلة سبيرمان براون.

$$\text{حيث } r = \frac{2}{1+1} \text{ حيث بلغ ثبات الاختبار } = 0.9$$

وهو معامل ثبات عالٍ ودال إحصائياً ويؤكد صلاحية استخدام الاختبار في الدراسة.

إعداد وتصميم البرمجية التعليمية في وحدة مادة الكيمياء (الكاربوهيدرات):

إن عملية التصميم هي عملية تركيب وتشكيل الأجزاء والمكونات الفرعية ، بحيث أنها تؤدي إلى تحقيق أهداف البرنامج أو النظام، وبالتالي فإن عملية تصميم التجربة تتطلب كافة الإجراءات لإنشاء وتشكيل البرمجيات، والتي يتم تصميمها لتؤدي وظائف محددة ومقصودة.

مرت البرمجية بعدة مراحل وهي:

مرحلة التحليل:

تم في هذه المرحلة تجميع وتجهيز متطلبات التصميم للبرمجية من مواد علمية وأنشطة وصور وأصوات ولقطات فيديو وتنقيحها وإعادة إنتاجها ووضعها في الصورة المناسبة لمتطلبات الإنتاج، عليه فقد تم وضع التصور الكامل لموضوع البرمجية، بما فيه الخطوط العريضة لما ينبغي أن تحويه البرمجية، من أهداف ، وأنشطة، وتدريبات، ومادة علمية، وقد خضعت المادة العلمية أيضاً لتحليل كامل حتى يتم عرضها بالصورة التي تحقق الأهداف المنشودة.

مرحلة التصميم:

وهي المرحلة التي يوضع فيها تصوراً كاملاً للبرمجية من حيث أهدافها ومادتها العلمية والأنشطة والتدريبات والأمثلة والتقويم، ويتم بها أيضاً وضع الخطوط العريضة لما تحتويه البرمجية من أهداف عامة، ومادة علمية، أو خريطة عامة توضح علاقات الوحدات بعضها مع بعض ومحتوى كل وحدة . وتشمل مرحلة التصميم ما يلي:

1. تصميم واجهة العرض بما تحتويه من تصميم وعناصر مرئية وتوازن في عملية التركيب ووضع هيكلية للبرمجية.
2. تصميم القوائم والمعلومات والشرائح التي توضح محتويات البرمجية متعددة الوسائط.
3. وضع المحتوى في تصميم مناسب.
4. تحديد الشكل النهائي للبرمجية التعليمية بما فيها البدائل التعليمية.
5. استخدام البرامج والأدوات لإنشاء الصور والحركات والأفلام والرسومات التوضيحية والنصوص الصوتية وربطها بشكل فني مع باقي العناصر لتحقيق الأهداف المرجوة.

شرح مرحلة التصميم للبرمجية المستخدمة في الدراسة الحالية:

أولاً: تقسيم المادة

- أ. قسمت المادة (الكربوهيدرات) إلى ثلاثة جزئيات كبيرة ، الأولى توضح مفهوم الكربوهيدرات وأهميتها ، الثانية توضح أنواع السكريات وأمثلة عليها، الثالثة معمل افتراضى يوضح تجربة الكشف عن السكريات الأحادية.
- ب. تنوع وتتالى الأزرار لضمان تفاعل الطالب وزيادة تركيزه على الشروحات المقدمه، بالإضافة للصور المستخدمه لتدعيم الشروحات وترسيخها.
- ج. الجزئية الأولى تشرح مفهوم وتعريف الكربوهيدرات ، وأهميتها.

د. الجزئية الثانية تشرح أنواع السكريات الثلاثة، وتشرح بإيجاز كل نوع، ثم تشرح مثالين لكل نوع من أنواع السكريات، مع توضيح تركيبها البنائي وصيغها الكيميائية.

هـ. الجزئية الثالثة تمثل بنية المعمل الافتراضي التي يتم إجراء التجارب فيها ، ويتم عمل تجربة الكشف عن السكر الأحادي.

مرحلة التحكيم والتجريب:

في هذه المرحلة تم عرض البرمجية علي عدد من المحكمين من الخبراء التربويين والمتخصصين في علوم الحاسوب، بعد أن قام المختصين بالاطلاع علي البرمجية وإبداء آرائهم فيها، تم أخذ آراء المحكمين بعين الاعتبار وإنتاج البرمجية بشكلها النهائي اعتماداً علي هذه الآراء.

مرحلة التطبيق:

بعد الفراغ من إعداد البرمجية بشكلها النهائي قام الباحثان بعدة خطوات لتنفيذ البرمجية. تدريس الطلاب في زمن واحد وقام أحد الباحثان بالتدريس والآخر بالإشراف بجانب بعض الأساتذة واستمرت الدراسة لمدة أكثر من شهرين.

عرض ومناقشة النتائج وتحليلها وتفسيرها

عرض ومناقشة نتيجة الفرض الأول

للتحقق من الفرض الأول الذي نصه: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الهاتف الجوال ومتوسطات تحصيل درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية في الاختبار القبلي". تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين والجدول رقم (1) يوضح نتيجة ذلك:

جدول رقم (1) يوضح نتيجة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة

والتجريبية في الاختبار القبلي:

	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت) t	الدلالة	ارتباط بيرسون	الاستنتاج
التحليل	24.75	2.613	42.3	0.34	-0.121	غير دالة و لا يوجد ارتباط
التركيب	24.76	2.603	46.9	0.34	-0.145	غير دالة و لا يوجد ارتباط
التحصيل	24.75	2.608	44.6	0.18	-0.131	غير دالة و لا يوجد ارتباط

من الجدول اعلاه يتضح أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب حيث بلغ المتوسط عند مستوى التحليل (24.75) بانحراف معياري (2.613)، وقيمة ت (42.3) و قيمة ارتباط بيرسون (-0.121) بدلالة (0.03)، كما بلغ المتوسط عند مستوى التركيب (24.76) بانحراف معياري (1.993)، وقيمة ت (46.9) بدلالة (0.34) نلاحظ ان قيمة الدلالة اكبر من (0.005) و قيمة الارتباط سالبة ، مما يعني عدم وجود فروق احصائية و هذا يؤكد صحة الفرضية التي تنص على أنه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي.

عرض ومناقشة نتيجة الفرض الثاني

للتحقق من الفرض الثاني الذي نصه: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الهاتف الجوال ومتوسطات تحصيل درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية عند مستوى التحليل لدى طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية". تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين والجدول رقم (2) يوضح نتيجة ذلك:

جدول رقم (2) يوضح نتيجة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي عند مستوى التحليل

المجموعات	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية (df)	قيمة (ت) t	الدلالة	الاستنتاج
التجريبية	24.750	2.613	19	42.356	0.000	توجد دالة
الضابطة	19.250	1.834	19	46.998	0.000	

من جدول رقم (2) يتضح أن هنال فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين حيث بلغ المتوسط في المجموعة التجريبية (24.750) بانحراف معياري (2.613) و بلغ المتوسط في المجموعة الضابطة (19.250) بانحراف معياري (1.834)، بدرجة حرية (19) لكل مجموعة بدلالة (0.000) و هي أقل من 5%، لصالح المجموعة التجريبية ، و هذا يدل على أن استخدام الهاتف الجوال له فاعلية في تدريس الكيمياء عند مستوى التحليل، ويزيد استخدام الهاتف الجوال من دافعية الطلاب نحو العلوم وملاءمته لظروف الطلاب الخاصة ، كما أن تطبيقات الهاتف الجوال تتميز بتكرار جميع مراحل التجارب لعدة مرات حتى ترسخ في ذهن الطالب مما يشير إلى أهمية استخدام الهواتف الجوال في تدريس العلوم بصورة عامة والكيمياء بصورة خاصة وهذا ما توصلت إليه العديد من الدراسات والبحوث التي قارنت بين تدريس العلوم بالطرق التقليدية والتعليم عن طريق الهاتف النقال وتتفق نتيجة الدراسة مع نتائج دراسة (متولي، 2019) والتي أشارت إلى تفوق المجموعة التجريبية اتي درست باستخدام الهاتف الجوال على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية في الاختبار البعدي ، و لكنها اختلفت مع دراسة (زمالى وآخرون، 2017) التي اوضحت أن الهاتف الجوال له نتائج سلبية في العملية التعليمية مما يتسبب في تدني مستوى التحصيل .

عرض ومناقشة نتيجة الفرض الثالث

للتحقق من الفرض الثالث والذي نصه: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الهاتف الجوال ومتوسطات تحصيل درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية عند مستوى التركيب لدى طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية." تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين والجدول رقم (3) يوضح نتيجة ذلك:

جدول رقم (3) يوضح نتيجة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي عند مستوى التركيب

المجموعات	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية (df)	قيمة (ت) t	الدلالة	الاستنتاج
التجريبية	22.450	2.457	19	40.818	0.000	توجد دالة
الضابطة	17.850	2.580	19	30.931	0.000	

من الجدول رقم (3) أعلاه يتضح أن هنال فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين حيث بلغ المتوسط في المجموعة التجريبية (22.450) بانحراف معياري (2.457) و بلغ المتوسط في المجموعة الضابطة (17.850) بانحراف معياري (2.580)، بدرجة حرية (19) لكل مجموعة بدلالة (0.000) و هي أقل من 5%، لصالح المجموعة التجريبية ، و هذا يدل على أن استخدام الهاتف الجوال له فاعلية في تدريس الكيمياء عند مستوى التركيب، اتفقت نتائج الفرضية مع نتائج دراسة (علي، 2021) ودراسة (بله، 2019) والتي أشارت إلى فاعلية استخدام الهاتف الجوال.

للتحقق من الفرض الرابع والذي نصه: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي الكلي لمادة الكيمياء باستخدام الهاتف الجوال(النقال أو المحمول) لدى طلاب المستوى الثالث بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية". تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين والجدول رقم (4) يوضح نتيجة ذلك:

جدول رقم (3) يوضح نتيجة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة

والتجريبية في الاختبار البعدي

المجموعات	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية(df)	قيمة (ت) t	الدلالة	الاستنتاج
التجريبية	123.6	1.626	19	41.231	0.000	توجد داله
الضابطة	18.55	0.990	19	44.123	0.000	

من الجدول رقم (4) أعلاه يتضح أن هنال فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين حيث بلغ المتوسط في التجريبية (23.61) بانحراف معياري (1.626) و بلغ المتوسط في المجموعة الضابطة (18.55) بانحراف معياري (0.990)، بدرجة حرية (19) لكل مجموعة بدلالة (0.000) و هي أقل من 5%، لصالح المجموعة التجريبية ، و هذا يدل على أن استخدام الهاتف الجوال في تطبيقات المعامل الافتراضية له فاعلية في زيادة التحصيل الدراسي. اتفقت نتائج الفرضية مع نتائج دراسة (علي، 2021) ودراسة (متولي، 2019) ودراسة (بله، 2019) والتي أشارت إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الهاتف الجوال والمعامل الافتراضية في التحصيل الدراسي على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الإعتيادية في الاختبار البعدي

اختلفت نتائج هذه الفرضية مع دراسة (زمالى، 2017) التي اوضحت أن استخدام الهاتف الجوال له نتائج سلبية على التحصيل الدراسي اثناء حصة الاعمال ممايسبب تدني في التحصيل.

جدول (5) يوضح معامل ارتباط بيرسون لنتائج الاختبار البعدي

المجموعات	مستوى التحليل		مستوى التركيب		التحصيل الدراسي	
	التجريبية	الضابطة	التجريبية	الضابطة	التجريبية	الضابطة
قيمة الارتباط	0.510		0.782		0.765	
الدلالة	0.000		0.000		0.000	

من الجدول أعلاه يتضح أن هنالك علاقة ارتباطية في درجات الاختبار البعدي عند مستوى 5%.

توصيات الدراسة:

1. تشجيع معلمي العلوم على اتقان استخدام تطبيقات الهاتف الجوال، و التقنيات اللازمة للاستفادة من المستحدثات التكنولوجية.
2. عقد دورات لتدريب معلمي العلوم على استخدام تلك البرامج في تنفيذ الأنشطة المعملية في مناهج العلوم.
3. استخدام تطبيقات الهاتف الجوال بنظام الاندرويد في تدريس الكيمياء الحيوية نظراً لإثبات فعاليته في هذه الدراسة.

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية

1. آل إبراهيم، محمد بن ناصر عقيل و نمازي، نال بنت عبدالله بن قاسم (2022). اتجاهات معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في إدارة تعليم صبيا نحو استخدام التعلم النقل أثناء جائحة كورونا في العملية التعليمية. مجلة البحث العلمي في التربية، 6(23).
2. البياتي، مهدي محمد (2006). الأبعاد العلمية والتطبيقية في التعليم الإلكتروني، الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد.
3. الجريسي، آلاء والرحيلي، تغريد والعمرى، عائشة (2015) أثر تطبيقات الهاتف النقال (الجوال) في مواقع التواصل الاجتماعي على تعليم القرآن الكريم لطالبات جامعة طيبة، المجلة الاردنية ، 11(1)، 1-15. <http://search.shamaa.org>
4. جبير، جيم (2005). الخطوة الأولى نحو الشبكات اللاسلكية . الدار العربية للعلوم .
5. حسن، عماد مكاي (2003). تكنولوجيا الاتصال في عصر المعلوماتية. الدار المصرية اللبنانية.
6. حسين، رائد (2017م). اتجاهات مدرسي اللغة العربية في المرحلة المتوسطة نحو استخدام التعلم النقال (الهاتف المحمول أو الجوال) في العملية التعليمية، مجلة العلوم الانسانية ، 24(2) ، 1115 - 1134. <https://iasj.net/iasj/download/b4feb2431d9b9d02>
7. حمادي، محمد (2006). التعليم النقال مرحلة جديدة من التعليم الإلكتروني. مجلة المعلوماتية، 2 (6)، 33-7. <http://infomag.news.sy/index.php?inc=issues/showarticle&issuebn=6&id=70>
8. الحوامدة، محمد (2013). توقع ارتفاع انتشار الهاتف الخليوي بنسبة 175% في 2016. الرأي الأردنية. <https://alrai.com>
9. دليو، فضيل (2003). الاتصال مفاهيمه، نظرياته، وسائله. دار الفجر للنشر والتوزيع.
10. زمالي، محمد وبن يوسف، دحو وبن عيسى، صابر (2017م). تأثير الهاتف الذكي أثناء حصة الأعمال الموجهة على التحصيل الدراسي . مجلة علوم و تقنيات النشاط البدني الرياضي، 2(1) ، 231. <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/69081>
11. زيتون، حسن (2005). رؤيا جديدة في التعليم - التعليم الإلكتروني ، المفهوم القضايا - التطبيق - التقييم . الدار الصوتية للنشر .
12. زيتون، عايش (1995م). أساليب تدريس العلوم . دار الشروق للنشر والتوزيع .
13. سالم، احمد (2006). التعليم الجوال Mobil Learning رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية - ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس في الفترة من 25 - 26 يوليو: <https://muhammadata.wordpress.com>
14. السعيد، جمال عثمان (1997م). فعالية بعض الاستراتيجيات التعليمية على التحصيل طلاب المرحلة الثانوية العامة المعتمدين في المجال الإدراكي ومهاراتهم في حل المشكلة الفيزيائية. (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة الأزهر.
15. عبد الحافظ ، محمد (2002). اصول التصميم لصفحات 1.0 و 2.0 النظرية و التطبيق. دار الكتب العلمية للنشر .
16. عرفة، ذكرى محمد محمد خير (2022). واقع استخدام تقنية التعلم النقال في العملية التعليمية لدى طالبات قسم الكيمياء من وجهة نظر عضوات هيئة التدريس والطالبات بجامعة أم القرى. مجلة التربية جامعة الأزهر ، 2(195) .
17. علي، دعاء أبو المجد أحمد (2021). فاعلية استخدام بعض تطبيقات الهاتف النقال في تنمية المفاهيم المرتبطة بتصميم وإنتاج صفحات الويب لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية، 2(6)، 401. https://musi.journals.ekb.eg/article_174165.html
18. عودة، وليد (2009). الموسوعة الحاسوبية ، مكتبة نور. الدخول بتاريخ أكتوبر 2019م: <https://www.noor-book.com>
19. عودة، فراس (2019). التعلم المتنقل متاح علي الموقع: www.pou.edu/news/etter/learning.J
20. الهاتف النقال (2019 أكتوبر 5) في الموسوعة الحرة: <https://upwikiar.top/wiki/SMS>

21. الفار إبراهيم (1994). أثر استخدام نمط التدريس الخصوصي كأحد أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب على تحصيل تلاميذ الإعدادي لموضوع المجموعات وأدوارهم نحو الرياضيات، مجلة التربية جامعة قطر ، 2(11)، 1-20.
<https://qspace.qu.edu.qa/handle/10576/9144?locale-attribute=ar>
22. اللقاني، أحمد حسين، رضوان برنس أحمد (1984). **تدريس المواد الإجتماعية**. القاهرة: عالم الكتب.
23. مبارك، أمل (2016). أثر استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في تسهيل التعلم لدى الطلاب المعلمين واتجاههم نحو التعلم الجوال. مجلة دراسات عربية في علم النفس. 22(2). 483-512. <http://search.mandumah.com/>
24. متولي، رنا (2019م). تأثير استخدام أسلوب التعلم التعاوني باستخدام الهاتف اللوحى على التحصيل المعرفى و تعلم بعض المهارات الأساسية فى الكرة الطائرة بدرس التربية الرياضية، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية 37(37)، 509-531.
https://journals.ekb.eg/article_46778.html
25. مصطفى، فريال (2017م). درجة استخدام الهواتف الزكية(المحمولة) في العملية التعليمية بالجامعة الأردنية الخاصة. (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية جامعة الشرق الاوسط.
26. ميرغني، عبير (2015م). فاعلية المعمل الافتراضي في التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء بالصف الثالث بالمرحلة الثانوية ، محلية أم درمان. (رسالة دكتوراه غير منشورة) جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Gomez, S & zervas, , P & Sampson, D (2014). Contacts- aware adaptive and Fabregat, R personalization mobile learning delivery supported by uolmpJournal of king saud university – computer and information science, vole 26 <http://recerchrepository.murdoch.edu.au/>
2. Kim, H & Suh, H (2018). The effects of an of interactive nursing skills mobile.
3. Rouse, Margaret(2018): "Multimedia" ،what is.techtarget.com, Retrieved <https://mawdoo3.com>