فاعلية استخدام التعلم المصغر في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية بلغة برمجة اندرويد استديو (Android studio) لدى طلاب جامعة أم القرى

الباحث

د. ماجد معيلي محمد الزهراني

أستاذ تقنيات التعليم المساعد بقسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية -جامعة أم القرى

المستخلص

هدفت الدراسة لقياس أثر استخدام أسلوب التعلم المصغر في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية بلغة برمجة اندرويد استديو(Android studio) لدى طلاب جامعة أم القرى، استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي مكون من مجموعة تجريبية واحدة بلغ عدد أفرادها (٣٠) طالب من طلاب دبلوم برمجة الحاسب الآلي الدارسين في الكلية التطبيقية في جامعة أم القرى، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة، واستخدم الباحث أسلوب التعلم المصغر القائم على مقاطع الفيديو القصيرة كمادة معالجة تجريبية، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث بطاقة تقدير متدرج لمهارات برمجة الأجهزة الذكية لقياس درجة امتلاك الطلاب لمهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة اندرويد استديو(Android studio)، وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام أسلوب التعلم المصغر القائم على مقاطع الفيديو القصيرة يساعد على اكتساب مهارات برمجة الأجهزة الذكية لدى الطلاب، ويوصي الباحث باستخدام أسلوب التعلم المصغر في تدريس المهارات البرمجية عامة ومهارات برمجة الأجهزة الذكية بصورة خاصة، وتطبيق أسلوب التعلم المصغر في تدريس المقررات ذات الطبيعة النظرية، وتفعيله في التدريب أثناء الخدمة الموجه للمعلمين.

الكلمات المفتاحية: التعلم المصغر - برمجة الأجهزة الذكية - مهارات البرمجة - التعلم الذاتي.

Abstract

The study aimed to measure the effect of using the micro-learning method in developing smart device programming skills in the Android Studio programming language among Umm Al-Qura University students. The researcher used the experimental method with a quasi-experimental design consisting of one experimental group, the number of which was (30) diploma students. Computer programming students at the Applied College at Umm Al-Qura University were selected by a simple random method. The researcher used a micro-learning method based on short video clips as an experimental treatment material. To achieve the objectives of the study, the researcher used a practical performance test tool to measure the degree to which students possess programming skills for smart devices using... Android Studio language. The study concluded that using the micro-learning method based on short video clips helps students acquire smart device programming skills. The researcher recommends using the micro-learning method in teaching programming skills in general and smart device programming skills in particular and applying the micro-learning method in teaching courses of a theoretical nature and activating it in in-service training for teachers.

Keywords: microlearning - programming smart devices - programming skills – self learning.

مقدمة:

أدى ابتكار جهاز الحاسب الآلي إلى إحداث نقلة نوعية في شتى مجالات الحياة، ويرجع ذلك إلى الدقة في تنفيذ المهام التي يؤديها وبأقل وقت وجهد، كما يمكن تطويره وتحديثه لأداء مهام جديدة عن طريق برمجته باستخدام لغات البرمجة المختلفة، إذ تشكل لغات البرمجة طريقة عمل جهاز الحاسب وملحقاته، وكلما كانت لغة البرمجة مدعومة من شركات تقنية عملاقة كلما زاد من شيوع

استخدامها بين المبرمجين، وانعكس ذلك بطبيعة الحال بتوفر فرص عمل جديدة تقوم عليها، وهو دفع العديد من المؤسسات التعليمية لمسايرة هذا التطور وإتاحته لطلابها لتهيئة فرص تعليمية مرتبطة باحتياجات المجتمع وتطلعاته.

وتحظى مناهج الحاسب الآلي في التعليم باهتمام متزايد من وزارة التعليم، حيث حثت معلمي الحاسب الآلي على مشاركة طلابهم في الفعاليات العالمية والمحلية المرتبطة بالحاسب الآلي ومن أشهر تلك الفعاليات ساعة البرمجة، حيث يتم تصميم الدروس على موقع ساعة البرمجة بصورة أنشطة تفاعلية، ولها مستويات متدرجة تراعي مستويات الطلاب وقدراتهم، كما يقدم الموقع أدلة إرشادية تفاعلية تساعد المعلمين في كيفية التعامل مع محتويات الموقع بكل سهولة ويسر، كما يتم إعطاء الطلاب تدريباً مكثفاً على مهارات البرمجة، وتوفير الحوافر التي تساعد على المشاركة في تلك الفعالية، ويرجع هذا الاهتمام بالبرمجة لما لها من دور حيوي في بناء جيلٍ منتج للمعرفة، ويمتلك مهارات التفكير والابتكار (الدغيم وآخرون، ٢٠٢٠)[١].

كما يسهم تعلم البرمجة في إكساب الطلاب مهارات حل المشكلات وفق أسلوب علمي ومنطقي، وتنمية مهارات البحث والاكتشاف، ومهارات التفكير الناقد والإبداعي، وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو تعلم المواد المختلفة، كما تساعد الطلاب في التعبير عن أفكارهم، وتنمي لديهم استيعاب المفاهيم ونقدها وفق أسلوب علمي رصين (الفراني والقرني، ٢٠٢٠).

وقد اهتمت العديد من الدراسات بتوظيف الأساليب والتقنيات الحديثة في تعلم وتعليم البرمجة، وتنمية مهاراتها لدى الطلاب، فتم استخدام استراتيجية الصف المقلوب حيث تعتمد هذه الاستراتيجية على تزويد المتعلم بالمحتوى التعليمي سواءً كان مكتوباً أو مقروءً أو مسموعاً بحيث يطلع عليه في المنزل، ومن ثم يتناقش مع معلمه وزملائه في الحصة عما قرأه وتعلمه بنفسه، وقد أكدت دراسة الشهراني (٢٠١٩) على فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الثانوية.

[١] استخدم الباحث أسلوب التوثيق (APA) الإصدار السابع

ومن التقنيات الحديثة المستخدمة في تقديم المحتوى التعليمي للطلاب التعلم التشاركي، حيث يعتمد هذا الأسلوب من التعلم على اشتراك عدد من المتعلمين في تنفيذ مهمة معينة باستخدام الخدمات السحابية، وقد أشارت دراسة العمري وكمال (٢٠١٩) إلى فاعلية هذه التقنية في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

كما تتيح الرحلات المعرفية عبر الأنترنت (web quest) تقديم المحتوى التعليمي بصورة الكترونية محددة سلفاً من قبل المعلم بحيث يطلع الطالب على معلومات علمية دقيقة وموثوقة تم اختيارها بعناية من قبل المعلم، كما تساعد الرحلات المعرفية عبر الانترنت (web quest) المعلم في إتاحة محتوى تعليمي الكتروني محدد ضمن نطاق معين ولا يسمح للطالب بالخروج عنه، وقد تم استخدام هذه التقنية في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب التعليم العام، حيث أشارت دراسة محمد وآخرون (٢٠١٥)إلى فاعلية الرحلات المعرفية عبر الانترنت في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي.

كما استخدم أسلوب التعلم المصغر في تدريس كثير من المقررات الدراسية، وخاصة مقررات الحاسب الآلي وأثبت فاعلية كبيرة في تحصيل المهارات الأدائية، حيث أشارت دراسة القرني (٢٠٢٠) إلى فاعلية التعلم المصغر في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الأول الثانوي وتحسين دافعيتهم نحو التعلم، وأن استخدام التعلم المصغر يلقى قبولاً واسعاً لدى الطلاب وذلك لكونه يعرض المحتوى في صورة وحدات تعليمية مجزأه، وغير مكلفة في إعدادها، وسهولة تداولها.، ودراسة المالكي (٢٠٢١) التي أكدت فاعلية التعلم المصغر في تنمية مهارات تصميم المواقع الالكترونية وإدارتها، وتحسين دافعية الإنجاز لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وذلك لما يتمتع به التعلم المصغر من خصائص ومميزات كثيرة منها: زيادة الفهم والاستيعاب لدى الطلاب بشكل كبير، ويعود ذلك إلى الفكرة التي بُني عليها هذا الأسلوب من التعلم القائم على تجزأة المحتوى التعليمي الكبير والمعقد إلى وحدات تعليمية قصيرة نسبياً تُسهل على الطالب فهمها واستيعابها المعلومات التي تحتويها، ويركز هذا الأسلوب من التعلم على

الذاكرة طويلة المدى وذلك لاعتماده على مقاطع قصيرة نسبياً تعمل على تخفيف العبء المعرفي على الذاكرة قصيرة المدى، كما يعتمد على أهداف تعليمية محددة تسهل على المتعلم الإنجاز وهذا يعزز من دافعيته وتحسين إنجازه.

كما أثبت التعلم المصغر مدى فاعليته على الرغم من صغر المحتوى الذي يقدمه مقارنة بحجم المحتوى المقدم بالطريقة المعتادة في التعليم، وفي هذا الإطار، أشارت دراسة محمود (٢٠١٦)، إلى فاعلية التعلم المصغر بغض النظر عن حجم محتواه، ومستوى السعة العقلية للمتعلمين، والتي تتفق مع النظريات الخاصة بالتعلم والتعليم والتي تهتم بمستوى السعة العقلية للمتعلمين ومدى تمكنهم من استيعاب البيانات المقدمة لهم.

كما يمتاز التعلم المصغر بملائمته لمختلف أعمار الطلاب، حيث حظيت تطبيقات التعلم المصغر بانتشارٍ وقبولٍ واسعٍ وذلك لاعتمادها على المحتوى الذي يخاطب أكثر من حاسة كالسمع والبصر مثل مقاطع الفيديو وهو الوسيط الذي يُعد الأكثر انتشاراً من بين تطبيقات التعلم المصغر، والرسوم البيانية وغيرها والتي تساعد في بقاء أثر التعلم(بافقيه،٢٠١٨).

إن إشراك أكثر من حاسة في عملية التعلم كما في مقاطع الفيديو الرقمية، يساعد في تحقيق أهداف العملية التعليمية، ويخفف من العبء المعرفي لدى المتعلم، ويجعل الطالب قادراً على ربط المفاهيم النظرية بالواقع الذي يعيش فيه (التميمي وآخرون، ٢٠١٦)

مشكلة الدراسة

تسعى الكثير من المؤسسات التعليمية للبحث عن أنجع الاستراتيجيات التعليمية الحديثة التي تساعد الطالب على التعلم

وتجعل منه محور العملية التعليمية، وتساعده في بناء معارفه ومهاراته بنفسه، وبتوجيه وإشراف من معلمه، وهذا يمكن

تحقيقه وخاصة في ظل التطورات التقنية الهائلة التي يمكن توظيفها في العملية التعليمية لتسهم في تعزيزها وزيادة فاعليتها، لذلك يؤكد الفراني وعمران (٢٠٢١)

على أهمية دمج التقنية في التعليم، وإكساب الطلاب مهارات القرن الحادي والعشرين، ومن أهم تلك المهارات التي ينبغي العناية بها البرمجة، وطرق تعليمها وتمكين الطلاب من إتقانها بما يحقق أهداف العملية التعليمية.

وقد أكدت العديد من الدراسات على ضعف امتلاك كثير من الطلاب لمهارات البرمجة، حيث كشفت دراسة الفيفي والحسن (٢٠١٨) عن وجود ضعف لدى الطلاب في مهارات البرمجة، وقد أرجعت الدراسة ذلك للطرق التقليدية التي يسلكها المعلمون في تدريس تلك المهارات التي تعتمد على المعلم بصورة أساسية، وفي ذات السياق كشفت دراسة الشهراني (٢٠١٩) عن أن تدريس البرمجة في مدارس المرحلة الثانوية يعتمد على الطرق التقليدية وهو ما سبب نفور الطلاب من تعلم البرمجة، وأوصت الدراسة بضرورة اتباع الاستراتيجيات الحديثة القائمة على التقنية في تدريسها للطلاب، ودراسة سماح الشعيبي (٢٠٢٤) التي بحثت أسباب ضعف مهارات برمجة الأجهزة الذكية لدى طالبات المرحلة الثانوية والتي عن عدم كفاية وقت الحصة لتعلم تلك المهارات وتطبيقها في معمل الحاسب الخاص بالمدرسة.

ويعد التعلم المصغر من أساليب التعلم الحديثة التي لقيت اهتماماً واسعاً من قبل المؤسسات التعليمية والباحثين لما له من إسهامات تربوية كبيرة، وآثار إيجابية على كافة عناصر العملية التعليمية بصفةٍ عامةٍ، وعلى المعلم والمتعلم بصفةٍ خاصة (القرني، ٢٠٢٠).

وقد أوصت عدد من الدراسات بضرورة توظيف التعلم المصغر في العملية التعليمية كدراسة محمود (٢٠١٦)، ودراسة بافقيه (٢٠١٨)، وفي تدريس البرمجة بصورة خاصة كدراسة القرني (٢٠١٩)، ودراسة القرني (٢٠٢٠)، ودراسة المالكي (٢٠٢١) والاستفادة من إمكانياته في تنمية مهارات البرمجة لدى الطلاب. وفي ضوء ما سبق تحددت مشكلة الدراسة في دراسة فاعلية استخدام التعلم المصغر في تنمية بعض مهارات البرمجة بلغة اندرويد استديو (Android Studio) لدى طلاب جامعة أم القرى.

أسئلة الدراسة :

تسعى الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية استخدام التعلم المصغر في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية لدى طلاب جامعة أم القرى؟

ويتفرع من هذا السؤال، الأسئلة الفرعية التالية:

١ - ما مهارات برمجة الأجهزة الذكية اللازم إكسابها لطلاب جامعة أم القرى في مقرر برمجة الأجهزة الذكية؟

٢ - ما التصميم المستخدم في بناء أسلوب التعلم المصغر القائم على الفيديو القصير في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام بلغة اندرويد استديو (Android Studio) لدى طلاب جامعة أم القرى في مقرر برمجة الأجهزة الذكية (١)؟

٣ - هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطَي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبَعْدي لبطاقة تقدير متدرج لمهارات برمجة الأجهزة الذكية؟

أهداف الدراسة :

١. تحديد قائمة بمهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة اندرويد استديو (Android Studio) اللازم إكسابها لطلاب جامعة أم القرى.
٢. الكشف عن فعالية أسلوب التعلم المصغر اي في تنمية مهارات برمجة الذكية لدى طلاب جامعة أم القرى.
٣. تنمية الجانب المهاري لبر مجة الأجهزة الذكية لدى طلاب جامعة ام القرى.

أهمية الدراسة :

١. توظف الدراسة الحالية أسلوب تعلم قائم على تقنية حديثة في اكساب المتعلمين مهارات برمجة الأجهزة الذكية وهي التعلم المصغر.
٢. زيادة فاعلية العملية التعليمية وتحسين مخرجات التعلم فيها.

٣. توفير أدلة إرشادية تساعد أعضاء هيئة التدريس في كيفية مهارات برمجة الأجهزة الذكية.

٤. اكساب الطلاب مهارات التعلم الذاتي وتعويدهم عليه.

٥. تزويد المكتبة العربية بدراسة علمية محكمة في تدريس مهارات برمجة الأجهزة الذكية.

فروض الدراسة

سعت الدراسة للتحقق من صحة الفروض التالي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة تقدير متدرج لمهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة اندرويد استديو (Android studio) لصالح التطبيق البعدي.

- يحقق استخدام التعلم المصغر حجم تأثير كبير في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة اندرويد استديو (Android studio) لدى طلاب جامعة أم القرى.

- يحقق استخدام التعلم المصغر فعالية كبيرة في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة اندرويد استديو (Android studio) لدى طلاب جامعة أم القرى.

حدود الدراسة:

يمكن تعميم نتائج الدراسة وفق الحدود التالية:

الحدود الموضوعية: فاعلية استخدام التعلم المصغر في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة اندرويد استديو (Android Studio) لدى طلاب تخصص برمجة الحاسب الالي الدارسين في الكلية التطبيقية في جامعة أم القرى.

الحدود الزمانية: طُبِّقت الدراسة في الفصل الثالث من العام الجامعي ١٤٤٤هـ.

الحدود المكانية: طُبِّقت الدراسة في الكلية التطبيقية بجامعة أم القرى بمدينة مكة المكرمة.

مصطلحات الدراسة:

التعلم المصغر:

عرف Kruger (2012) التعلم المصغر بأنه "تقديم المحتوى التعليمي بشكل رقمي على شكل قطع أو أجزاء صغيرة، يمكن من خلاله استيعاب المعلومات بسرعة وسهولة، أي أن المعلومة أو المحتوى يتم تقسيمه إلى أجزاء رقمية صغيرة، ثم يتم تقديمها للمتعلم، حتى يتمكن من تعلم كل جزء، ثم الانتقال إلى الجزء الذي يليه".

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه هو أسلوب تعلم قائم على تقديم المحتوى في صورة وحدات مجزأة ومركزة حول مهارة من مهارات برمجة الأجهزة الذكية بلغة اندرويد استديو (Android Studio) محددة بزمن قصير نسبياً.

مهارات برمجة الأجهزة الذكية:

عرفت سماح الشعيبي (٢٠٢٤) مهارات برمجة الأجهزة الذكية بأنها "قدرة الطالبة على استخدام لغة برمجة خاصة بالأجهزة الذكية والتعامل مع النماذج والأدوات، وكتابة الأوامر البرمجية لتطوير تطبيقات تعمل على الأجهزة الذكية بشكل صحيح"

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها مجموعة من التعليمات البرمجية المكتوبة بلغة اندرويد استديو (Android Studio) ويتم بواسطتها بناء واجهات التطبيق وشاشاته وعمليات المعالجة فيه ومن ثم رفعه على متاجر التطبيقات الالكترونية.

الإطار النظري

يتناول الإطار النظري الأدبيات التربوية التي انطلق منها الباحث في تصميم الدراسة وأدواتها وموادها التجريبية، وتتمثل في مبحثين: المبحث الأول تم تناول التعلم المصغر من حيث المفهوم والأهمية والمميزات والأسس الفلسفية له، وفي المبحث الثاني تم تناول الأجهزة الذكية من حيث المفهوم والأنظمة التشغيلية لها وبرنامج لغة اندرويد استديو (Android Studio) من حيث التعريف والمميزات.

المبحث الأول: التعلم المصغر

يُعد التعلم المصغر من أساليب التعلم الحديثة الذي يلقى قبولاً واسعاً بين أوساط المتعلمين، وذلك توظيف المستحدثات التقنية فيه كمقاطع الفيديو القصيرة والانفوجرافيك والرسوم البيانية وغيرها، لذلك يعرف Dillon (2018)، التعلم المصغر بأنه مادة تدريبية تقدم في صورة وحدات تعليمية قصيرة تتمركز حول فكرة معينة، ويتواءم مع طبيعة العمل اليومي للموظف ويكون ضمن أنشطة التنمية المهنية له.

كما عرَّف المالكي (٢٠٢١) التعلم المصغر بأنه أسلوب تعلم يقدم المحتوى التعليمي في صورة مجزأة ومركزة حول فكرة معينة وتمتاز بقصر الوقت نسبياً بحيث تساعد المتعلمين على الاستيعاب وفهم المحتوى التعليمي بصورة أعمق.

أهمية التعلم المصغر:

تنبع أهمية التعلم المصغر في العملية التعليمية في عدة جوانب منها:

- التعلم المصغر وسيلة فعالة في إيصال المعلومات للطلاب في صورة وحدات تعلم مركزة حول مفهوم معين أو مهارة معينة، والتخفيف من العبء المعرفي لديهم، حيث أشارت نتائج دراسة رانيا أحمد (٢٠١٨) إلى تقليل العبء المعرفي لدى المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام وحدات تعليمية مصغرة تمهيدية.
- يسهم التعلم المصغر في تحسين كفاءة العملية التعليمية من خلال اختصار الوقت الذي يقضيه المتعلم بحيث يتم توجيهه نحو مهارة محددة ويعرض المحتوى عليه في صورة رقمية وفي زمن قصير (المالكي،٢٠٢١).
- يحسن التعلم المصغر مخرجات العملية التعليمية بحيث يوفر محتوى تعليمي مرن يمكن تصميمه وفق احتياجات المتعلمين وقدراتهم بما يساعدهم في إتقان المحتوى وتعلمه والاحتفاظ بالتعلم لمدة أطول، حيث أشارت نتائج دراسة نهلة صابر (٢٠١٦) إلى فعالية التعلم المصغر في تنمية بعض المهارات

الفنية لدى الطلبة ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم، وفي ذات السياق أكدت دراسة القرني (٢٠١٩) على التعلم المصغر القائم على مقاطع الفيديو المجزأة في تنمية مهارات الفيديو الرقمي لدى الطلاب.

- يزيد التعلم المصغر من دافعية الطلاب نحو التعلم، حيث توصلت دراسة القرني (٢٠٢٠) إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التعلم المصغر على المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية في اكتساب مهارات البر مجة وزيادة الدافعية نحو التعلم.
- يشجع الطالب على التفاعل مع المحتوى التعليمي وينمي لدى المتعلم حب الاستطلاع المعرفي، وهذا ما أكدت عليه دراسة سلوى عبد الوهاب (٢٠٢١) حيث ساعد التعلم المصغر القائم على تنوع محفزات الألعاب الرقمية في تنمية مهارات إنتاج الكتاب الرقمي وحب الاستطلاع المعرفي لدى مجموعة التجريبية.

مميزات التعلم المصغر

يمتاز التعلم المصغر بالعديد من المميزات التي تجعل من أسلوب تعلم مقبول لدى شريحة واسعة من أفراد المجتمع، ومن تلك المميزات ما ذكره (Friedler, 2018)، والمالكي (٢٠٢١) وهي:

- **يخفف التعلم المصغر من العب ء المعرفي:**

يجزئ التعلم المصغر المعلومات إلى وحدات صغيرة يمكن استيعابها بشكل أفضل من عرضها بصورة كاملة، وبالتالي تعزز عند الطالب الاحتفاظ بالمعلومات وسهولة استدعائها، كما تساعده على التركيز في المحتوى والتمكن منه.

- **يساعد التعلم المصغر على التعلم المتنقل:**

يوظف التعلم المصغر التعلم المتنقل مناسب بشكل كبير وذلك لقدرته على عرض

الوحدات التعليمية المجزأة في أوقات متفاوتة، وبصورة يسهل تداولها واستعراضها من الأجهزة الذكية المحمولة، لذلك لا يضطر إلى توفير مساحة كبيرة من الوقت لهذا النوع من التعلم، ولكن بإمكانهم استثمار من أوقات الفراغ لديهم بشكل متقطع.

- **يقدم فرصاً للتطوير والتنمية الذاتية.**

يوفر أسلوب التعلم المصغر فرصة التدريب على مهارة محددة وسرعة أكبر، وذلك لما يوفره من تركيز على الجوانب التي يرغب المتعلم في تنميتها دون البحث في مجالات أخرى تشتت من جهده، فعلى سبيل المثال إذا احتاج المتعلم معرفة كيفية عمل صيانة لقطعة آلة ما فبإمكانه الاستعانة ببرنامج تعليمي قصير، يُسهِّل عليه تطويره مهارته، وصقل معرفته المهنية وتذكيره بالخطوات التي يتبعها في الإصلاح، وبأقل وقت وجهد ممكن.

- **يقلل من التكاليف.**

من الفوائد التي يقدمها التعلم المصغر تقليل العبء المالي على ميزانية التعليم أو التدريب، فيمكن من خلاله تقديم

تعليم الكتروني عالي الجودة، أو عرض تقديمي لمهارات تدريبية مقابل جزء بسيط من تكلفة التي يتم دفعها عادة فب البرامج التعليمية أو التدريبية التي يتم تقديمها بنمط التعليم المعتاد.

- **يحسن من دافعية المتعلم.**

إن الشعور بالإنجاز يدفع المتعلم إلى تحقيق الأهداف قصيرة المدى، وتلبية الحاجة البشرية للإشباع الفوري، على الرغم من أهمية وجود الأهداف التي يتطلب تنفيذها مدى زمني أطول، إلا أن تحقيق الأهداف قصيرة المدى يعتبر جزء مهم من عملية التعلم أو التدريب، كما يتيح أسلوب التعلم المصغر للمتعلم فرصة التعلم وفق إمكانياته الخاصة، وإعطائه المرونة الكافية في الوقت الذي يرغب التعلم فيه.

- **ييسط المعلومات.**

يساعد التعلم المصغر على السرعة في عرض المعلومات بصورة سهلة ومبسطة وأكثر فاعلية، ويمكن من خلاله تقديم الدروس في صورة وحدات تعليمية صغيرة يسهل تداولها، مما يقلل الجهد المبذول في عملية التعلم وهذا ينعكس إيجاباً على المتعلم، وتوفير فرص مواصلة تعليمه.

- **توفر المعلومات الخاصة عند الحاجة إليها.**

نظراً لطبيعة التعلم المصغر التي يتم تصميم المحتوى التعليمي فيها إلى وحدات صغيرة، وهذا بدوره يسهل على المتعلم البحث وسرعة الوصول إلى المعلومات التي يريدها في أي وقت وأي مكان، ويمكن الاستفادة من هذا الميزة في إتاحة المحتوى الذي تم تصميمه وفق أسلوب التعلم المصغر على الأجهزة الذكية المحمولة تسهيلاً على المتعلم، وهذا ما سعت إليه الدراسة الحالية حيث تم تصميم المحتوى التعليمي لمهارات برمجة الأجهزة الذكية في صورة مقاطع قصيرة لا تتعدى خمس دقائق وإتاحتها للمتعلم لمشاهدتها والاطلاع عليها.

- **يساعد في التقليل من هدر وقت المتعلم.**

حيث يساعد هذا النوع من التعلم المتعلمين الذين لا يستطيعون التعلم بالطريقة المعتادة في إتاحة الفرصة لهم للتعلم بالطريقة التي تناسبهم وتناسب قدراتهم والمحتوى الذي يرغبون في تعلمه بصورة دقيقة.

- **يقدم التغذية الراجعة.**

إن توفر التغذية الراجعة مهم لأي نوع من أنواع التعليم، وتتعاظم هذه الأهمية في أسلوب التعلم المصغر حيث أن تقديم بالشكل المناسب وفي الوقت المناسب يعزز من دافعية المتعلم واستمراريته في عملية التعلم، ونظراً لأن طبيعة المحتويات المقدمة في التعلم المصغر عبارة عن وحدات مجزأة وصغيرة وذات هدف محدد، سهَّل عملية تقديم التغذية الراجعة والحصول عليها.

- **يوفر أسلوب تعلم جاذب للمتعلم.**

إن تصميم محتوى التعلم المصغر بأشكال مختلفة من أشكال تفاعلية وصور ورسوم ثابتة ومتحركة ورسوم بيانية وألعاب ومسابقات متنوعة وفرت عنصر الجذب والتشويق للمحتوى التعليمي بما يساعد في تقليل الملل أثناء عملية التعلم وتعميق التعلم لدى المتعلمين وزيادة فاعليته وتسهيل استدعاؤه في مواقف مشابه في حياة المتعلم.

- **يدعم أنماط متنوعة من أساليب التعلم.**

إن لتعدد أساليب التعلم لدى الطلاب من سمعي وبصري وحسي أهمية كبيرة في تحسين نواتج عملية التعلم في حال تم مراعاتها وتقديم المحتوى التعليمي الذي يناسبها، ويسهل تطبيق ذلك في أسلوب التعلم المصغر بما يساهم في تنوع الخبرات لدى المتعلمين وزيادة دافعيتهم نحو التعلم.

الأسس الفلسفية للتعلم المصغر

اهتمت الكثير من الباحثين في العلوم التربوية بالأسس الفلسفية التي يستند على التعلم المصغر منهم: ((Bada & Olusegun (2015، القرني (٢٠٢٠)، حيث يعتمد تصميم التعلم المصغر على بعض النظريات والتي يمكن توظيف بعض تطبيقاتها فيه بحيث يمكن توظيفها بشكل يساعد على تقديم المحتوى بصورة تناسب المتعلم وتلبي رغباته وتشبع حاجاته، منها: النظرية السلوكية، والنظرية المعرفية، والنظرية البنائية، حيث يتم توظيف بعض مبادئ النظرية السلوكية كتحديد مخرجات التعلم مسبقاً، وتصميم المحتوى بصورة منطقية من المعلوم إلى المجهول، أو من السهل إلى الصعب، وإجراء تقويم نهاية الوحدة التعليمية، وتزويد المتعلم بتغذية راجعة عن أدائه.

ومن مبادئ النظرية المعرفية التي يمكن توظيفها في التعلم المصغر فتتعلق بالخصائص الفنية للوسائط المتعددة المستخدمة وأماكن عرضها على الشاشة، وإبراز المعلومات حسب أهميتها التعليمية، وتوظيف المنظمات المتقدمة والخرائط الذهنية بما يساعد على تخزين المعلومات في الذاكرة ويسهل استرجاعها، وتجزئة المعلومات

على الشاشة بحيث لا تقل عن خمسة ولا تزيد عن تسع مواد، وأن يتضمن محتوى التعليم الالكتروني معلومات وظيفية تمكن المتعلم من تنمية مهارات التفكير العليا لديه، وأن يتم تصميم المحتوى بصورة تساعد المتعلم على التعلم من خلال تقديم التعزيز الداخلي المتعلق بشخصية المتعلم والتعزيز الخارجي المقدم من المعلم.

ويمكن توظيف بعض مبادئ النظرية البنائية كإشراك المتعلم في عملية التعلم وجعله نشيطاً ومتفاعلاً مع المحتوى التعليمي ومع أقرانه من خلال أنماط التعلم التعاوني وأنشطة تعزز التفاعل الاجتماعي بين المتعلمين، ويكون دور المعلم موجه ومنظم ومرشد للعلمية التعليمية، كما يتم تصميم المحتوى التعليمي بصورة مرنة يتعلم فيها المتعلم حسب قدراته وفي الوقت الذي يريد.

مبادئ تصميم التعلم المصغر

هناك مجموعة من المبادئ التي ينبغي مراعاتها عند تصميم التعلم المصغر ذكرها (Singh & Banathia, 2019)، منها:

- ينبغي أن يكون حجم وحدات التعلم صغيراً حتى يسهل على الطالب استيعابه.
- يجب أن تركز كل وحدة من وحدات التعلم المصغر على مفهوم واحد أو مهارة واحدة.
- الاهتمام بتنظيم وترتيب وحدة التعلم المصغر بحيث يسهل على الطالب الوصول لها بكل يسر وسهولة.
- سهولة الإبحار والتنقل بين وحدات التعلم المصغر.
- محدودية زمن وحدة التعلم المصغر وقصره حتى يستطيع الطالب التركيز فيه.
- توفير التغذية الراجعة للطالب وتقديمها في الوقت المناسب.

فاعلية التعلم المصغر في العملية التعليمية

يحظى التعلم المصغر باهتمام الكثير من الباحثين حيث أظهرت نتائج دراسة القرني (٢٠٢٠) تفوق المجموعة التجريبية التي درست مهارات البرمجة باستخدام

التعلم المصغر على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، وتؤيد هذه النتيجة ما توصلت إليه دراسة سلوى عبدالوهاب (٢٠٢١) والتي تناولت دور التعلم المصغر في تنمية مهارات إنتاج الكتاب الالكتروني، ودراسة سماح الشعيبي (٢٠٢٤) والتي بحثت في فاعلية حقيبة تدريبية قائمة على التعلم المصغر في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية، كما أن التعلم المصغر ينمي لدى الطالب مهارات التعلم الذاتي وهذا ما أكدته دراسة نهلة صابر (٢٠١٦) حيث ساعد التعلم المصغر في تنمية مهارات التعلم الذاتي والاستكشاف المعرفي لدى المجموعة التجريبية.

المبحث الثاني: الأجهزة الذكية

تحظى الأجهزة الذكية بانتشار واسع بين مختلف شرائح المجتمع، وأصبحت تشكل جزءاً أساسياً من حياتهم اليومية، فمن خلالها يتم الاتصال والتواصل بينهم من خلال تطبيقات التواصل الاجتماعي المختلفة، وبواسطتها يتم تقديم العديد من الخدمات الحكومية مثل طلب إصدار الوثائق ومتابعة المعاملات، كما تقدم الأجهزة الذكية العديد من الخدمات التجارية كعمليات الدفع الالكترونية وغيرها، وفي مجال التعليم يمكن من خلالها تقديم الدروس التعليمية والدورات التدريبية.

أنظمة تشغيل الأجهزة الذكية.

تقوم أنظمة تشغيل الأجهزة الذكية على مجموعة من التعليمات والأوامر البرمجية التي يتم من خلالها إدارة كافة الموارد المادية والبرمجية للجهاز الذكي، وتتنوع هذه الأنظمة كما تذكر شهد حميض (٢٠١٧) إلى عدة أنواع أشهرها ما يلي:

١. Android: هو نظام تشغيل مفتوح المصدر، يمكنه تطويره من قبل المبرمجين، ومجاني، تم إطلاقه عام ٢٠٠٧م من قبل شركة (google)، يعمل على الأجهزة الذكية التي تعمل بخاصية اللمس، تم بناؤه باستخدام لغة البرمجة (C)، ولغة البرمجة (Java)، يحتوي على متجر الكتروني للتطبيقات الالكترونية المجانية والمدفوعة، وتشير بعض الدراسات إلى أن حوالي ٧١٪ من مطوري الأجهزة الذكية يفضلون نظام التشغيل اندرويد.

٢. IOS: هو نظام تشغيل مغلق تم إطلاقه من قبل شركة (Apple) عام ٢٠٠٨م لكي يعمل حصرياً على الأجهزة الذكية المحمولة التي تنتجها الشركة فقط، ويحتوي على متجر الكتروني للتطبيقات التي تنتجها الشركة أو التي تتوافق مع الشروط التي تقدمها، ولا يسمح للمستخدم بتثبيت أي تطبيقات من خارجه.

٣. Windows: هو نظام مغلق تمتلكه شركة (Microsoft) قامت بإصدار نسخه تعمل على الأجهزة الذكية تحت مسمى (Windows phone) عام ٢٠١٠م، يعمل على العديد من الأجهزة الذكية، ويحتوي على متجر الكتروني للتطبيقات الالكترونية.

استخدامات الأجهزة الذكية.

أدى التطور في الأجهزة الذكية لتنوع استخداماتها في حياتنا اليومية، وقد ذكرت نسرين أبو النور (٢٠٢٢) عدداً من تلك الاستخدامات منها:

أ. في مجال التعليم: تم توظيف الأجهزة الذكية في العملية التعليمية في التدريس ومن أمثلة ذلك: استراتيجية الصف المقلوب والتي ترتكز على أساس تزويد الطالب بالمحتوى التعليمي سواءً في صورة مقاطع فيديو أو نصوص وغيرها ويطلع عليها في المنزل، وفي وقت الحصة يكون النقاش فيما قرأه وتعلمه في المنزل مع معلمه وزملائه الطلاب، كما يمكن ارسال الواجبات المنزلية للطالب ومتابعتها، وإجراء الحوار والنقاش بين الطلاب أنفسهم ومع معلمهم من خلالها، وغيرها من الاستخدامات الكثيرة والمتجددة في هذا المجال.

ب. التسوق الالكتروني: مع شيوع تطبيقات المتاجر الالكترونية وتنوع خدماتها وسهولة الحصول عليها أصبح التسوق الالكتروني مفضلاً عند شريحة واسعة من المجتمع، ولم يعد التسوق مقتصراً على السلع، بل يشمل أيضاً الخدمات والحصول على التسهيلات البنكية وغيرها.

ج. خدمات السفر المقدمة عن طريق الأجهزة الذكية: أدى التطور التقني في الأجهزة الذكية إلى تسهيل إجراءات السفر، وشراء التذاكر، والحجوزات، وغيرها.

معوقات تدريس مهارات برمجة الأجهزة الذكية

ذكرت ريم العبيكان، ونورة الدهمشي(٢٠١٦) أن هناك عدداً من المعوقات التي تواجه تدريس مهارات برمجة الأجهزة الذكية في مدارس التعلم العام، منها: عدم وجود معلمات متخصصات ومؤهلات بصورة كافية لتدريس مهارات برمجة الأجهزة الذكية، علاوة على ضعف الدعم الفني لأجهزة الحاسب الآلي التي يتدرب عليها الطالبات في معمل المدرسة، وعدم كفاية الوقت المخصص لتدريس مهارات برمجة الأجهزة الذكية حيث يتطلب ذلك عرض المهارات وتوضيحها نظرياً ثم التطبيق العملي أمام الطالبات ثم بعد ذلك تقوم الطالبات بالتطبيق العملي على أجهزة الحاسب في المعمل المدرسي بأنفسهن.

-برنامج (Android Studio) لبرمجة تطبيقات الأجهزة الذكية

هو عبارة عن بيئة متكاملة لبناء وتصميم تطبيقات الأجهزة الذكية من خلال لغة البرمجة (Java) ولغة (XML)، ولغة (KOTLIN)وهو مجاني ومفتوح المصدر، ويحظى بدعم وتطوير مستمر من شركة (google)، وتم إطلاق أول نسخة منه بصورة رسمية ومتكاملة عام ٢٠١٤م.

مميزات البرمجة بلغة اندرويد استديو (Android Studio):

يمتاز برنامج اندرويد بالعديد من المميزات التي تجعله خياراً مفضلاً للكثير من مبرمجي تطبيقات الأجهزة الذكية منها: أنه مجاني ومفتوح المصدر، توفير محاكي لجهاز اندرويد يعمل بصورة سريعة من داخل البرنامج، وكذلك توفر محرر للتعليمات والأوامر البرمجية يساعد في تحسينها واكتشاف الخطاء والمساعدة في حلها، كما يسمح بمواءمة حجم التصميم مع حجم شاشة جهاز الاندرويد، ويمكن أن يعمل مع مختلف أنظمة التشغيل، كما يمكن من خلاله إنشاء عدة نسخ من التطبيق نفسه بحيث تكون بعضها مدفوع أو تتوافق مع إصدارات نظام التشغيل الاندرويد المختلفة، استغلال ذاكرة الجهاز وتحسين استغلال موارده بحيث يتم حذف البيانات التي لا حاجة لها وتأخذ حيز في الذاكرة (موقع البرنامج).

-إجراءات الدراسة

منهج الدراسة :

لقياس أثر استخدام التعلم المصغر على تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي لمجموعة تجريبية واحدة مكونة من (٣٠) طالب.

مجتمع وعينة الدراسة :

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب جامعة أم القرى الدارسين في الكلية التطبيقية والبالغ عددهم (٤٥٠) طالب لعام الجامعي ١٤٤٤هـ، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالب.

متغيرات الدراسة

تمثل المتغير المستقل في تصميم محتوى الكتروني قائم على التعلم المصغر باستخدام مقاطع الفيديو، وتمثل المتغير التابع في مهارات البرمجة الأدائية لدى طلاب جامعة أم القرى.

تصميم مواد التجريبية للدراسة.

تصميم المعالجة التجريبية للدراسة وتطويرها

تم تصميم بيئة تعلم مصغر لتنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية بلغة (Android Studio) لدى طلاب جامعة أم القرى بعد الاطلاع على عدد من الدراسات في مجال تصميم التعلم المصغر ومهارات البرمجة كدراسة المالكي(٢٠٢١)، ودراسة سماح الشعيبي (٢٠٢٤)، فقد تم اتباع خطوات نموذج التصميم العام(ADDIE) وفق الخطوات التالية:

الخطوة الأولى: مرحلة التحليل: تعتبر هذه المرحلة من أهم مرحل التصميم بيئة التعلم المصغر حيث يتم تحديد المشكلة وتحليل خصائص المتعلمين، وتحديد المهام التعليمية وتحديد الأهداف التعليمية للمحتوى، كما يلي:

أ - تحديد المشكلة: تمثلت المشكلة في ضعف مهارات برمجة الأجهزة الذكية لدى طلاب جامعة أم القرى بلغة (Android Studio)، وقد تجلت هذه المشكلة من خلال قيام الباحث بإجراء مقابلات غير مقننة مع عدد من أعضاء التدريس الذين يدرسون مقرر برمجة الأجهزة الذكية (١)، وقد تم اعتماد لغة برمجة (Android Studio) لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية وذلك لأنها المعتمد في توصيف المقرر، ولما تتميز به من إمكانيات كبيرة ودعم من شركات التقنية الكبيرة كشركة قوقل، كما يفضلها كثير من مبرمجي تطبيقات الأجهزة الذكية.

ب - تحليل خصائص المتعلمين: تم تطبيق الدراسة على عينة من طلاب جامعة أم القرى الدارسين في برنامج دبلوم برمجة الأجهزة الذكية، ولم يسبق لم دراسة برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة (Android Studio)، وقد تبين ذلك للباحث من خلال المقابلات غير المقننة معهم حول مهاراتهم في برمجة الأجهزة الذكية بلغة (Android Studio)، كما تأكد الباحث من امتلاكهم المهارات الأساسية في كيفية استخدام الحاسب الآلي واستخدام شبكة الانترنت وتثبيت البرامج.

ج - تحديد المهام: تم تحديد المهام في ضوء التوصيف المعتمد لمقرر برمجة الأجهزة الذكية، وبعد الرجوع للدراسات السابقة، تم إعداد قائمة بالمهارات الرئيسة والفرعية، كما يلي:

جدول(١): تحديد المهارات الرئيسة والفرعية لبرمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة برمجة اندرويد استوديو (android studio):

م	المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
	التعامل مع لغة البرمجة اندرويد استديو(android studio)	تحميل لغة البرمجة اندرويد استديو (android studio) من الموقع الرسمي
		تثبيت لغة البرمجة اندرويد استديو (android studio)
		شرح واجهات برنامج لغة البرمجة اندرويد استديو (android studio)
٢	مهارات التعامل مع الكائن (text view)	١. تطبيق قواعد إدراج وتسمية الكائن (text view).
		٢. إدراج الكائن (text view) .
		٣. كتابة العرض الكائن(text view) .
		٤. كتابة الارتفاع الكائن (text view).
		٥. كتابة وحدة القياس المناسبة للكائن (text view).
		٦. كتابة نص داخل الكائن (Text View).
		٧. تطبيق نوع الخط في الكائن (Text View).
		٨. تطبيق حجم الخط في الكائن (Text View).
		٩. تطبيق لون الخط في الكائن (Text View).
		١٠. كتابة لون الخلفية المناسب للكائن (Text View).
٣	مهارات التعامل مع الكائن (edit text)	١. تطبيق قواعد إدراج الكائن (edit text).
		٢. كتابة العرض الكائن (edit text).
		٣. كتابة الارتفاع للكائن (edit text).
		٤. كتابة وحدة القياس المناسبة للكائن (edit text).
٤	مهارات التعامل مع الكائن (image view)	١. تطبيق قواعد إدراج الكائن (image view).
		٢. إدراج الكائن (image view).
		٣. كتابة العرض للكائن (image view).
		٤. كتابة الارتفاع للكائن (image view).

م	المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
		٥. **كتابة وحدة القياس المناسبة للكائن** (image view).
٥	**مهارات التعامل مع الكائن** (button view)	١. **تطبيق قواعد إدراج الكائن** (button view).
		٢. **إدراج الكائن** (button view).
		٣. **كتابة العرض للكائن** (button view).
		٤. **كتابة الارتفاع للكائن** (button view).
		٥. **كتابة وحدة القياس المناسبة للكائن** (button view).
٦	**و. مهارات التعامل مع الصور** (image).	١. **نسخ صورة إلى ملف** (image) **في لغة البرمجة اندرويد استديو** (android studio).
		٢. **كتابة الأوامر البرمجية الخاصة باستدعاء الصورة.**
		٣. **كتابة وحدة قياس جودة الصورة.**
		٤. **كتابة موضع الصورة في شاشة التطبيق.**
٧	**كتابة الكائن** (View Group Linear Layout).	١. **إدراج عدد من كائنات داخل الكائن** (Text View).
		٢. **كتابة العرض لكائنات** (Text View) **التي بداخل الكائن** (View Group Linear Layout).
		٣. **كتابة الارتفاع لكائنات** (Text View) **التي بداخل الكائن** (View Group Linear Layout).
		٤. **تطبيق المحاذاة بين كائنات** (Text View) **وحدود شاشة التطبيق.**
		٥. **إدراج الكائن** (Image View) **داخل الكائن** (View Group Linear Layout).
		٦. **كتابة العرض للكائن** (Image View).
		٧. **كتابة الارتفاع للكائن** (Image View).
		٨. **كتابة وحدة القياس المناسبة للكائن** (Image View).
		٩. **كتابة موضع الكائن** (Image View) **داخل الكائن** (View Group Linear).
٨	**كتابة الكائن** (View Group Relative Layout)	١. **كتابة عدد من كائنات** (Text View) **داخل الكائن** (View Group Relative Layout).

م	المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
		٢. **كتابة العرض لكائنات** (Text View) **التي بداخل الكائن** (View Group Relative Layout).
		٣. **كتابة الارتفاع لكائنات** (Text View) **التي بداخل الكائن** (View Group Relative Layout).
		٤. **كتابة المسافات بين كائنات** (Text View).
		٥. **تطبيق المحاذاة بين كائنات** (Text View) **وحدود شاشة التطبيق.**
		٦. **إدراج الكائن** (Image View) **داخل الكائن** (View Group Relative Layout).
		٧. **كتابة العرض للكائن** (Image View).
		٨. **كتابة الارتفاع للكائن** (Image View).
		٩. **كتابة وحدة القياس المناسبة للكائن** (Image View).
		١٠. **كتابة موضع الكائن** (Image View) **داخل الكائن** (View Group Relative Layout).
٩	**كتابة الكائن** (View Group (constraint Layout	١. **كتابة عدد من كائنات** (Text View) **داخل الكائن** (View Group constraint Layout).
		٢. **كتابة العرض لكائنات** (Text View) **التي بداخل الكائن** (View Group constraint Layout).
		٣. **كتابة الارتفاع لكائنات** (Text View) **التي بداخل الكائن** (View Group constraint Layout).
		٤. **كتابة المسافات بين كائنات** (Text View).
		٥. **تطبيق المحاذاة بين كائنات** (Text View) **وحدود شاشة التطبيق.**
		٦. **إدراج الكائن** (Image View) **داخل الكائن** (View Group constraint Layout).
		٧. **كتابة العرض للكائن** (Image View).
		٨. **كتابة الارتفاع للكائن** (Image View).

م	المهارة الرئيسة	المهارة الفرعية
		٩. كتابة وحدة القياس المناسبة للكائن (Image View).
		١٠. كتابة موضع الكائن (Image View) داخل الكائن (View Group constraint Layout).

وتم عرضها على عدد من المتخصصين في تقنيات التعليم وعلم النفس والحاسب الآلي لأخذ رأيهم فيها ومدى صلاحيتها وملائمتها لطبيعة الدراسة. وبعد التأكد من صدق القائمة أصبحت في صورتها النهائية.

د - تحديد الأهداف العامة: يتمثل الهدف العام من تصميم بيئة التعلم القائمة على التعلم المصغر في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية بلغة (Android Studio) لدى طلاب جامعة أم القرى.

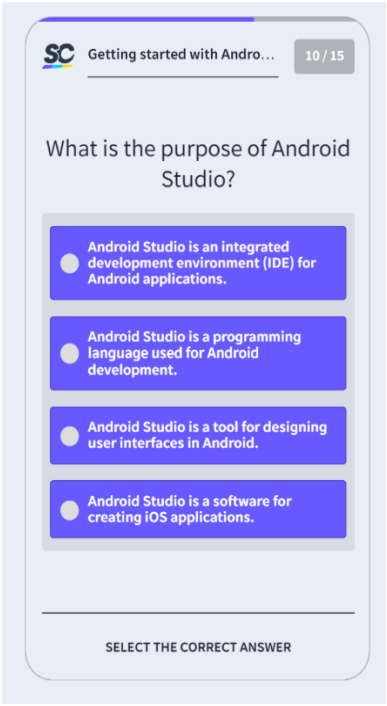
الخطوة الثانية: التصميم: تم في هذه الخطوة وضع تصور مبدئي لكيفية تصميم بيئة التعلم المصغر، ووصف إجراءات التي تتم بها عملية التعلم كما يلي:

أ - كتابة الأهداف الإجرائية: في ضوء ما تم تحديده في مرحلة التحليل من مهارات رئيسة وفرعية، تم صياغة الأهداف الإجرائية وفق الأسس العلمية، ومن ثم عرضها على المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم للتأكد من سلامتها اللغوية ومدى ملاءمتها لطبيعة الدراسة، وقد أكدوا على سلامتها وأنها ملائمة لطبيعة الدراسة.

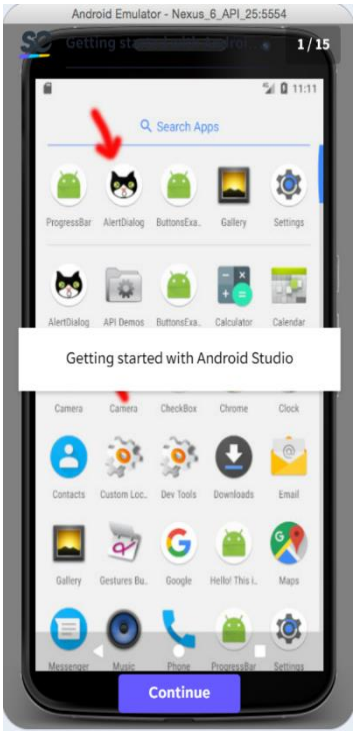
ب - تصميم السيناريو التعليمي: بعد الانتهاء من كتابة الأهداف الإجرائية تم تصميم سيناريو لكيفية تنفيذ بيئة التعلم المصغر، وشكل الشاشات وكيفية عرض المحتوى التعليمي، حيث تكون من (١٢) جلسة تعلم مصغر.

الخطوة الثالثة: التطوير: بعد الانتهاء من الخطوة السابقة تم إنتاج عناصر بيئة التعلم المصغر من مقاطع فيديو جاهزة من موقع يوتيوب، وأنفوجرافيك وصور وعروض تقديمية.

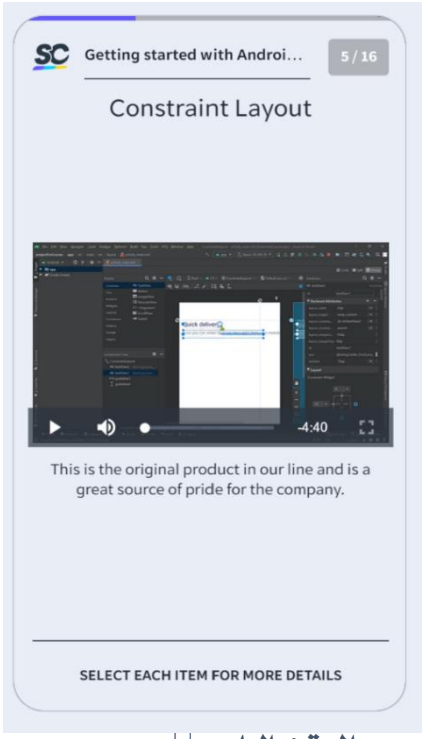
الخطوة الرابعة: التنفيذ: بعد الانتهاء من عملية إنتاج عناصر بيئة التعلم المصغر تم رفعها على موقع EdApp، وذلك لسهولة استخدامه ودعمه لمختلف الأجهزة الذكية.



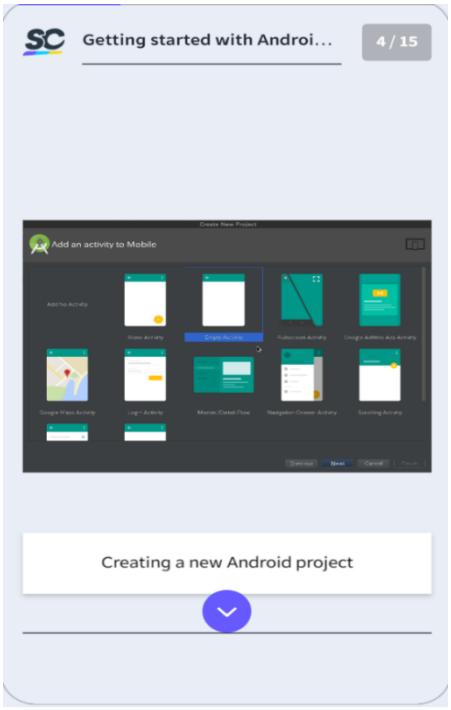
الأنشطة



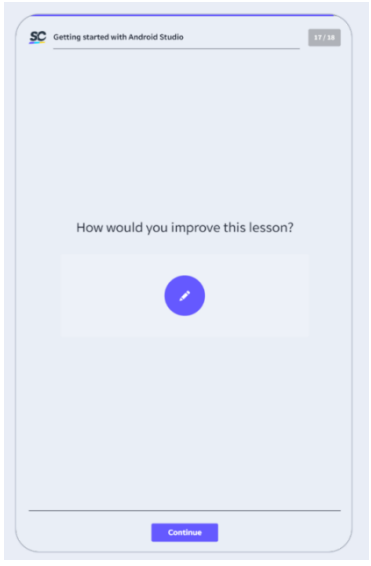
بداية الدرس



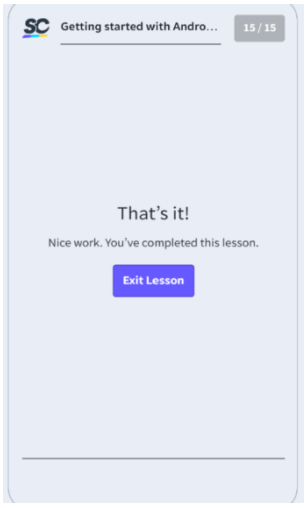
المحتوى العلمي



المحتوى العلمي



التغذية الراجعة



نهاية الدرس

الخطوة الخامسة: التقويم: بعد الانتهاء من رفع المحتوى التعليمي على منصة EdApp، تم عرض بيئة التعلم المصغر على عدد من المتخصصين للإبداء ملاحظاتهم حولها، وأكدوا على سلامتها واستيفائها للمعايير التربوية والفنية لتطبيقها على عينة الدراسة.

قائمة مهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة برمجة اندرويد استوديو (android studio):

تم بناء قائمة مهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة برمجة اندرويد استوديو (android studio) وفق الخطوات التالية:

أولاً: تحديد قائمة مهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة برمجة اندرويد استوديو (android studio):

تتطلب الدراسة الحالية بناء قائمة مهارات تصميم برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة برمجة اندرويد استوديو لطلاب جامعة أم القرى في مقرر برمجة الأجهزة الذكية، وفق الخطوات التالية:

١ -مصادر بناء القائمة: لبناء قائمة مهارات تصميم برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة برمجة اندرويد استوديو وذلك بالرجوع للتوصيف المعتمد للمقرر والمراجع المعتمدة فيه، والاستفادة من آراء المختصين في تقنيات التعليم والحاسب الآلي.

٢ - إعداد المحاور الرئيسة لقائمة مهارات تصميم برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة برمجة اندرويد استوديو:

حددت قائمة مهارات تصميم برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة برمجة اندرويد استوديو في تسعة محاور رئيسة ويندرج تحتها عدد من المهارات الفرعية اللازمة لطلاب جامعة أم القرى تخصص دبلوم برمجة حاسب آلي في مقرر برمجة الأجهزة الذكية (١) كما يلي:

المحور الأول: مهارات التعامل مع لغة البرمجة اندرويد استديو (android studio): وتشمل المهارات المتعلقة بكيفية تحميل برنامج لغة البرمجة اندرويد استديو (android studio) وتثبيته وشرح شاشاته.

المحور الثاني: مهارات التعامل مع الكائن (text view):وتشمل مهارات إدراج الكائن(text view) وتسميته وكتابة خصائصه، وتحديد وحدة الكائن المناسبة لأبعاده، وإدراج نص فيه، وتطبيق خصائص الخط من اللون والنوع والحجم، والكود البرمجي الخاص بتحديد لون الخلفية للكائن.

المحور الثالث: مهارات التعامل مع الكائن (edit text): وتشمل مهارات كتابة الأكواد البرمجية الخاصة بإدراج الكائن، بتحديد خصائصه كالعرض والارتفاع والموقع وتحديد وحدة القياس المناسبة لأبعاده.

المحور الرابع: مهارات التعامل مع الكائن (image view): وتشمل مهارات كتابة الأكواد البرمجية الخاصة بإدراج الكائن، بتحديد خصائصه كالعرض والارتفاع والموقع وتحديد وحدة القياس المناسبة لأبعاده.

المحور الخامس: مهارات التعامل مع الكائن (button view): وتشمل مهارات كتابة الأكواد البرمجية التي تحدد التسمية التوضيحية للكائن وتحدد أبعاده ووحدات القياس المناسبة لها.

المحور السادس: مهارات التعامل مع الصور (image): وتتعلق بالمهارات الخاصة بكيفية استيراد الصور إلى برنامج البرمجة بلغة اندرويد استديو (android studio)، وكتابة الأكواد البرمجية الخاصة باستدعاء الصور، وتحديد خصائها ووحدة قياس الجودة التي تظهر بها في شاشات التطبيق.

المحور السابع: كتابة الكائن (View Group Linear Layout): وتشتمل على المهارات البرمجية الخاصة بإدراج الكائنات داخل (Linear Layout) وتحديد خصائصها وأبعادها وموقعها داخل الكائن (Linear Layout) بصورة خطية.

المحور الثامن: مهارات التعامل مع الكائن (View Group Relative Layout): ويحتوي هذا المحور على عشر مهارات برمجية فرعية تمكن الطالب من

إدراج عدد من الكائنات مثل (Text View)، و(Image View)، و(button view)، وتحديد خصائصها، وكتابة الأكواد البر مجية التي تحدد أماكن عرضها في شاشات التطبيق.

المحور التاسع: مهارات التعامل مع الكائن (View Group constraint Layout): ويشتمل هذا المحور على عدد من مهارات البر مجة الفرعية الخاصة بإدراج عدد من الكائنات وتحديد خصائصها وتحدد أماكن عرضها على شاشات التطبيق استناداً لموقعها في شاشة وبهدها من حواف شاشة التطبيق.

ثانياً: التحقق من صدق قائمة مهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة برمجة اندرويد استوديو (android studio):

للتحقق من صدق القائمة تم عرضها على عدد من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس، وتقنيات التعليم، والحاسب الآلي، لتحكيمها، وبعد الأخذ بآرائهم ومقترحاتهم، أصبحت القائمة في صورتها النهائية مكونة من تسع محاور رئيسة، ينضوي تحتها (٦٠) مهارة فرعية.

إعداد أداة الدراسة:

تتمثل أداة الدراسة في بطاقة تقدير متدرج لمهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة برمجة اندرويد استوديو (android studio) وفق الخطوات التالية:

أولاً: تحديد الهدف من تصميم البطاقة: تهدف البطاقة إلى قياس درجة تحصيل الطلاب لمهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة برمجة اندرويد استوديو (android studio).

ثانياً: مصادر بناء البطاقة وتصميمها: تم تصميم البطاقة في ضوء توصيف مقرر برمجة الأجهزة الذكية المعتمد في جامعة أم القرى والمخرجات التي حددها، وفي ضوء الدراسات السابقة كدراسة القرني (٢٠٢٠)، ودراسة المالكي (٢٠٢١).

ثالثاً: كتابة الاختبار في صورته الأولية: بعد الرجوع للدراسات السابقة كدراسة القرني (٢٠٢٠)، ودراسة المالكي (٢٠٢١)، تم تصميم بطاقة تقدير متدرج لمهارات برمجة الأجهزة الذكية لقياس درجة تحصيل الطلاب لمهارات برمجة الأجهزة الذكية

باستخدام لغة برمجة اندرويد استوديو (android studio) مكونة من (١٥) سؤال، وتم إعداد مقياس للبطاقة كما يلي:

جدول (٢): بطاقة تقدير متدرج لمهارات برمجة الأجهزة الذكية

أتقن	أتقن بمساعدة الأستاذ	لم يتقن
٤	٢	٠

رابعاً: التحقق من صدق وثبات بطاقة تقدير متدرج لمهارات برمجة الأجهزة الذكية

وبهدف حساب الصدق والثبات للبطاقة تم تطبيقها على (٢٠) طالباً من خارج عينة الدراسة، وللتحقق من صدق البطاقة تم عرضها على عدد من المتخصصين في مجال الحاسب الآلي وتدريسه، والمناهج وطرق التدريس حول مدى مناسبتها لقياس المهارات البرمجية الأدائية ولعينة الدراسة، وأكدوا صلاحيتها ومناسبتها لتحقيق أهداف الدراسة.

كما تم حساب صدق الاتساق الداخلي لبنود البطاقة، وذلك من خلال حساب معامل ارتباط كل مفردة بالدرجة الكلية للبطاقة، كما في الجدول التالي:

جدول (٣): قيم معاملات ارتباط بنود البطاقة بالدرجة الكلية لها

رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١ -١	٠.٧٨٢	٠.٠١	٢ -٢	٠.٧٠١	٠.٠١
١ -٢	٠.٨٧٨	٠.٠١	٢ -٣	٠.٧٤	٠.٠١
١ -٣	٠.٩٢٣	٠.٠١	٢ -٤	٠.٩٠٥	٠.٠١
١ -٤	٠.٨٢	٠.٠١	٢ -٥	٠.٩١٥	٠.٠١
١ -٥	٠.٦٣٦	٠.٠١	٢ -٦	٠.٩٤٤	٠.٠١

رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١ -٦	٠.٨١٣	٠.٠١	٢ -٧	٠.٨٢١	٠.٠١
١ -٧	٠.٩٠٢	٠.٠١	٢ -٨	٠.٨١٤	٠.٠١
٢ -١	٠.٨٧٥	٠.٠١			

بالاطلاع على الجدول (٣) نجد أن قيم معامل الارتباط تفاوتت بين (٠,٦٣٦ - ٠,٩٤٤) وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)، وهذا يعطي دلالة على قوة ارتباط كل بند من بنود البطاقة بالدرجة الكلية لها.

كما تم حساب ثبات البطاقة باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وفق الجدول التالي:

جدول (٤): قيمة معامل ألفا كرونباخ للبطاقة

الاختبار ككل	عدد المفردات	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الثبات ألفا
	١٦	١٤.٦٣	٦٥.٩٣	٠.٩٧٢

بالاطلاع للجدول (٤) نجد أن قيمة معامل ألفا كرونباخ هي (٠.٩٧٢)، وهذا يدل على تمتع البطاقة بثبات عالٍ.

خامساً: بطاقة تقدير متدرج لمهارات برمجة الأجهزة الذكية في صورتها النهائية:

بعد التأكد من صدق البطاقة وثباتها أصبحت جاهزةً لتطبيقها على عينة الدراسة.

إجراءات تطبيق الدراسة

تم تطبيق الدراسة وفق الإجراءات التالية:

- تم إعداد مواد الدراسة والتأكد من مناسبتها للتطبيق.
- تم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية من بين شعب مقرر برمجة الحاسب (١).

- تم إجراء الاختبار القبلي لبطاقة تقدير متدرج لمهارات برمجة الأجهزة الذكية وذلك بهدف قياس درجة امتلاك الطلاب لمهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة اندرويد استديو (Android studio).
- تم تنفيذ التجربة على عينة الدراسة في الفصل الدراسي الثالث من العام الجامعي ١٤٤٤هـ، ولمدة ستة أسابيع.
- تم إجراء التطبيق البعدي للبطاقة وإجراء المعالجات الإحصائية اللازمة لاختبار صحة فروض الدراسة والإجابة على أسئلتها.

نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الأول.

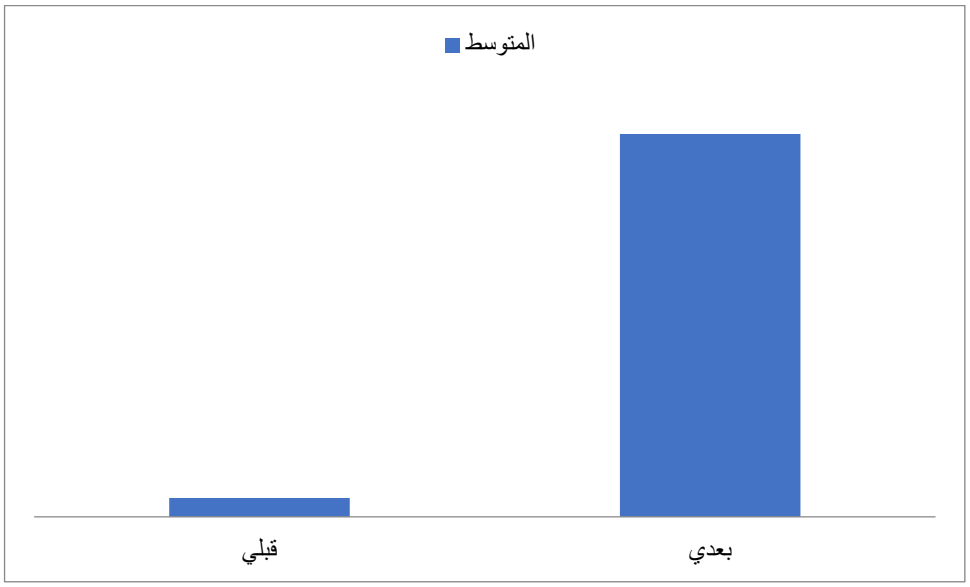
ينص الفرض الأول " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة تقدير متدرج لمهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة اندرويد استديو (Android studio) لصالح التطبيق البعدي".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار " ت " للمجموعات المرتبطة لتحديد دلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة تقدير متدرج لمهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة اندرويد استديو (Android studio)، وفق الجدول التالي:

جدول (٥): قيم اختبار "ت " في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة تقدير متدرج لمهارات برمجة الأجهزة الذكية للمجموعة التجريبية

الدرجة الكلية للبطاقة	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
	قبلي	٣٠	٢,٧٣	٢,١٩٦	٥٧.٢٢	٢٩	٠.٠١
	بعدي		٥٥	٤,١٦١			

من خلال الاطلاع على الجدول (٥) نجد أن هناك فرق بين المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل التالي:



شكل (١)

الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة تقدير متدرج لمهارات برمجة الأجهزة الذكية

وبالرجوع للجدول (٥) نجد أن قيمة اختبار ت بلغت (٥٧,٢٢) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١)، وبالتالي نقبل الذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في

التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة تقدير متدرج لقياس مهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة اندرويد استديو (Android studio) لصالح التطبيق البعدي"، ويمكن عزو النتيجة لفاعلية أسلوب التعلم المصغر القائم على مقاطع الفيديو القصيرة لعينة الدراسة حيث يفضلون مشاهدة تلك المقاطع حسب قدراتهم الذاتية مما ساعدهم في التمكن من مهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة اندرويد استديو (Android studio)، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة القرني (٢٠٢٠) التي تناولت أثر التعلم المصغر في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الأول الثانوي وكشفت عن فاعلية التعلم المصغر في تنمية مهارات البرمجة لديهم، وأيضاً دراسة سماح الشعيبي (٢٠٢٤) التي كشفت عن فاعلية حقيبة تدريبية قائمة على التعلم الذاتي في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية لدى طالبات المرحلة الثانوية.

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الثاني.

ينص الفرض الثاني على أنه " يحقق استخدام التعلم المصغر حجم تأثير كبير في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة اندرويد استديو (Android studio) لدى طلاب جامعة أم القرى".

لتحقق من هذا الفرض تم حساب حجم التأثير (μ^2) لاستخدام التعلم المصغر في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية باستخدام لغة اندرويد استديو (Android studio) لدى طلاب جامعة أم القرى، من خلال الجدول التالي:

جدول (٦): حجم التأثير (μ^2) لاستخدام التعلم المصغر في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية لدى طلاب جامعة أم القرى

الدرجة الكلية لاختبار مهارات برمجة الأجهزة الذكية	قيمة μ^2	حجم التأثير
	٠.٩٩١	كبير

ويتضح من الجدول (٦) أن قيمة (μ^2)بلغت (٠.٩٩١)، وهذا يدل على أن حجم تأثير استخدام التعلم المصغر في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية لدى طلاب جامعة

أم القرى كبير، وبالتالي نقبل الفرض الثاني الذي ينص على أنه " يحقق استخدام التعلم المصغر حجم تأثير كبير في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية لدى طلاب جامعة أم القرى"، ويمكن عزو النتيجة لفاعلية أسلوب التعلم المصغر في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية وتقليل العبء المعرفي لدى الطلاب مما ساعدهم بقاء أثر التعلم والتمكن من تلك المهارات، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة القرني (٢٠٢٠)، ودراسة المالكي (٢٠٢١).

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه " يحقق استخدام التعلم المصغر فعالية كبيرة في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية لدى طلاب جامعة أم القرى".

لتحقق من هذا الفرض تم حساب حجم فعالية الكسب المعدل لبلاك لاستخدام التعلم المصغر في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية لدى طلاب جامعة أم القرى، وفق الجدول التالي:

جدول (٧): فعالية الكسب المعدل لبلاك لاستخدام التعلم المصغر في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية

الدرجة الكلية لاختبار مهارات برمجة الأجهزة الذكية	القياس	المتوسط	النهاية العظمى	نسبة الكسب
	قبلي	٢,٧٣	٦٠	١.٧٨٤
	بعدي	٥٥		

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة فعالية الكسب المعدل لبلاك تساوي (١.٧٨٤)، مما يدل على فعالية استخدام التعلم المصغر في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية لدى طلاب جامعة أم القرى كبيرة، مما يدل على قبول الفرض الثالث الذي ينص على أنه " يحقق استخدام التعلم المصغر فعالية كبيرة في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية لدى طلاب جامعة أم القرى". ويمكن عزو النتيجة إلى فعالية التعلم المصغر في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية لدى طلاب جامعة أم القرى، وتتفق

هذه النتيجة مع دراسة Mohammed et al. (2018) والتي توصلت إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التعلم المصغر في التحصيل العلمي.

توصيات الدراسة ومقترحاتها

في ضوء نتائج الدراسة، يوصي الباحث بما يلي:

- توظيف التعلم المصغر في تدريس مهارات البرمجة عامة، وبرمجة الأجهزة الذكية بصورة خاصة لدى طلاب المرحلة الجامعية.
- استخدام أسلوب التعلم المصغر في التدريب في بيئة العمل.
- – توفير مكتبة للمواد التعليمية التي تم استخدامها في التعلم المصغر لإتاحتها لأعضاء هيئة التدريس لتوظيفها بطرق مختلفة.

كما يقترح الباحث إجراء بعض الدراسات في هذا الحقل، ومنها:

- إجراء دراسات حول أسلوب التعلم المصغر في تدريس المقررات ذات الطبيعة النظرية.
- إجراء دراسات حول كيفية توظيف التعلم المصغر في التطوير المهني للمعلمين.
- إجراء دراسات حول كيفية الاستفادة من التعلم المصغر في تنمية القيم والاتجاهات لدى المتعلمين.

المراجع

أبو النور، نسرين محمد صادق. (٢٠٢٢). الآثار السلبية لاستخدام الهواتف المحمولة الذكية على العلاقات الاجتماعية والدينية (دراسة ميدانية). *مجلة كلية الآداب*، جامعة بورسعيد، ع (١٩).

إبراهيم، رانيا أحمد. (٢٠١٨). توقيت تقديم وحدات التعلم المصغرة (تمهيدية - تلخيصية) ببيئة تعلم إلكترونية وأثره على العبء المعرفي ونواتج التعلم والنسق الذاتي لدى طلاب الدراسات العليا. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*. ع (٣٥). ٢٣٩ -٣١٩.

بافقيه، عبد الله محمد. (٢٠١٨). فاعلية استخدام منصة فيديو قائمة على التعلم المصغر في تنمية التنور التقني المعرفي لدى أمناء مراكز مصادر التعلم في المدينة المنورة. *رسالة ماجستير*. كلية التربية. جامعة الملك عبد العزيز.

التميمي، ندى؛ وفلمبان، نجلاء؛ والمزروع، مي؛ والعمري، غادة؛ والعريني، سارة (٢٠١٦). أثر استخدام فيديو تعليمي من موقع يوتيوب في زيادة التحصيل الدراسي لطالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الرياض، *الثقافة والتنمية*. ١٧(١١٠). ١ - ٣٦.

حميض، شهد طارق. (٢٠١٧). واقع تصميم واجهات المستخدم في تطبيقات الهواتف الذكية، *رسالة ماجستير*، كلية العمارة والتصميم، جامعة الشرق الأوسط.

الدغيم، خالد، الراشد، هند، والمطيري، نورة. (٢٠٢٠). مستوى وعي معلمات الحاسب الآلي بإدارة تعليم القصيم بفعالية ساعة البر مجة. *مجلة التربية*، ١٨٨ (٥)، ١٦٥ - ١٩٢.

الشهراني، سعد عبود. (٢٠١٩). أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في الدافعية نحو تعلم برمجة الحاسوب لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدينة أبها، *مجلة المنارة للدراسات القانونية والإدارية*، ع (٢٦). ١٩٣ -٢٢٥

الشعيبي، سماح عبدالواحد. (٢٠٢٤). فاعلية حقيبة تعليمية الكترونية على تنمية بعض مهارات برمجة تطبيقات الأجهزة الذكية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة جدة. *المجلة العربية للتربية النوعية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب*، ٨(٣٠)، ٥٢٩ -٥٧٢.

العبيكان، ريم عبد المحسن؛ والدهمشي، نورة مقبل. (٢٠١٦). معوقات تدريس وحدة "تقنيات وبرمجة الأجهزة الذكية" في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. *التربية (الأزهر)*، ٣٥(١٧١ جزء ١)، ٤٥٣ -٤٧٩.

العمري، رضا ضحوي؛ وكمال، مها محمد. (٢٠١٩). أثر أسلوب التعلم التشاركي في بيئة إلكترونية على تنمية مهارات لغة البر مجة لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة المخواة. *مجلة كلية التربية*. ٣٥ (١١)، ١٨٢ -٢٠٢.

عبدالوهاب، سلوى حشمت. (٢٠٢١). فاعلية التعلم المصغر القائم على تنوع محفزات الألعاب الرقمية في تنمية مهارات إنتاج الكتاب الالكتروني التفاعلي وحب الاستطلاع المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية*. ٥(٧).

الفيفي، يوسف، والحسن، رياض. (٢٠١٨). أثر استخدام إستراتيجية الصف المقلوب في تعلم برمجة الحاسب بلغة الفيجوال بيسك والاتجاه نحو تعلم برمجة الحاسب. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ١٩ (٣)، ٤٧ - ٨٥.

الفراني، لينا، والقرني، سماهر. (٢٠٢٠). الذكاء الاصطناعي القائم على التعلم الآلي المايكروبت "Micro Bit" لتنمية مهارات البر مجة وقياس دافعية طالبات الصف الأول الثانوي. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، ١(٣٩)، ١٦٥ - ١٧٨.

القرني، عبدالله محمد. (٢٠١٩). أثر استخدام نمطي الفيديو الرقمي "مجزأ - متصل" في تنمية بعض مهارات البر مجة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في مدينة الطائف، *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، ع (٢٤)، ١٦١ - ١٩٩.

القرني، علي سويعد. (٢٠٢٠). أثر استخدام التعلم المصغر Microlearning على تنمية مهارات البر مجة والدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *مجلة كلية التربية (أسيوط)*، ٣٦(٢)، ٤٦٣ -٤٩٢.

محمد، محمد مسعد ؛ وعلي، نجوى أنور؛ ومتولي، علاء الدين سعد. (٢٠١٥). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات البر مجة لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي. *مجلة كلية التربية*، ٢٦(١٠١)، ٢٣٧ -٢٦٢.

محمود، ابراهيم يوسف. (٢٠١٦). أثر التفاعل بين حجم محتوى التعلم المصغر (صغير، متوسط، كبير) ومستوى السعة العقلية (منخفض، مرتفع) على تنمية تحصيل طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم الفوري والمؤجل لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات. *رابطة التربويين العرب*. ع (٧٠). ١٧ -٧٧.

المالكي، محمد عيضه. (٢٠٢١). أثر استخدام التعلم المصغر على تنمية مهارات تصميم وإدارة المواقع والشبكات الاجتماعية وتحسين دافعية الإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية. *رسالة دكتوراه*. كلية التربية، جامعة أم القرى.

النتشة، أمل صالح. (٢٠١٢). سيناريو الفلم التعليمي الروائي وتصميمه التربوي جامعة القدس المفتوحة: *عمادة البحث العلمي والدراسات العليا*.

نهله صابر، تاوضروس. (٢٠١٦). أثر استخدام استراتيجية التعلم بالدورات المصغرة في تنمية المهارات الفنية لدى عينه من التلاميذ المعاقين عقلياً القابلين للتعلم. *المجلة العلمية لجمعية إمسيا التربية عن طريق الفن*، ع٧، ١ – ٢٤.

Bada, Steve Olusegun, & Olusegun, Steve. (2015). Constructivism learning theory: A paradigm for teaching and learning .*Journal of Research & Method in Education*, *5*(6), 66-70 .

Dillon, JD. (2018). MICROLEARNING The ultimate guide. Retrieved from https://axonify.com/microlearning/#definition.

Friedler, Avishay. (2018). *Teachers Training Micro-Learning Innovative Model: Opportunities and Challenges.* Paper

presented at the 2018 Learning With MOOCS (LWMOOCS).

Kruger, N. (2007). Micro-E-Learning in Information Literacy. People, 128.

Mohammed,G. S.,Wakil,&Nawroly, S. S. (2018). The Effectiveness of Microlearning to improve Students' Learning Ability. International of Educational Research Review,3(3),32-38.

Singh, N, & Banathia, M. (2019). Micro-learning: a new dimension to learning. *International Journal of Scientific and Technical Advancements, 5*(1), 141-144 .