DOI: 10.21608/pssrj.2023.187304.1219

أثر استخدام بيئة تعلم مصغر قائمة علي نمط التلميح البصري الإشاري علي تنمية مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم

The Effect of Using a Micro learning Environment Based on Visual Indicative Hint on Developing Smartphone Application Development Skills Among Educational Technology Students

منى عبد المنعم فرهود[1]؛ أماني محمد فرج[1]؛ محمد أحمد أحمد سالم[1]؛ نهله حسن كامل محمد ابو بكر الجبالي[1]

[1]قسم تكنولوجيا التعليم ومعلم الحاسب الآلي – كلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد

dr.monafarhoud@gmail.com, amanifarag@gmail.com, drmohamedahmedahmedsalem@gmail.com, hnahla00@gmail.com.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution .International License (CC BY 4.0)
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0

https://pssrj.journals.ekb.eg
ISSN: 2682-325X
ISBN: 2536-9253
ORCID: 0009-0007-7388-9575
DOI 10.21608/pssrj.2023.187304.1219
20 – Issue: 20Vol:

أثر استخدام بيئة تعلم مصغر قائمة علي نمط التلميح البصري الإشاري علي تنمية مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم

مني عبد المنعم فرهود[1]؛ أماني محمد فرج[1]؛ محمد أحمد أحمد سالم[1]؛ نهله حسن كامل محمد ابو بكر الجبالي[1]

[1]قسم تكنولوجيا التعليم ومعلم الحاسب الآلي – كلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد
dr.monafarhoud@gmail.com, amanifarag@gmail.com, drmohamedahmedahmedsalem@gmail.com, hnahla00@gmail.com.

مستخلص البحث:

سعي البحث الحالي إلي تنمية مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية بإستخدام بيئة تعلم مصغر قائمة علي نمط التلميح البصري الإشاري لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد اعتمد البحث الحالي علي كلاً من المنهج الوصفي التحليلي لوصف وتحليل الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة، وتصميم وبناء أدوات البحث وتفسير النتائج ومناقشتها، والمنهج شبه التجريبي لمعرفة أثر المتغير المستقل (بيئة تعلم مصغر قائمة علي نمط التلميح البصري الإشاري) علي المتغير التابع (تنمية مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية). وقد تمثل مجتمع البحث في الطلاب بمجال تكنولوجيا التعليم ومعلم الحاسب الآلي، وتكونت عينة البحث من مجموعة واحدة من (50) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة– شعبة تكنولوجيا التعليم– كلية التربية النوعية– جامعة بورسعيد، وقد توصلت نتائج البحث النهائية إلي وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات قياسين المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المعرفي وبطاقة تقييم أداء الطلاب (بطاقة الملاحظة) لمهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية لصالح التطبيق البعدي.

الكلمات المفتاحية:

بيئة التعلم المصغر– أنماط التلميحات البصرية– التلميح الإشاري– تطوير تطبيقات الهواتف الذكية

The Effect of Using a Micro Learning Environment Based on the Signal Visual Hint Pattern on Developing Smartphone Application Development Skills Among Educational Technology Students

Mona Abdel Moneim Farhoud, Amany Mohamed Farag, Mohamed Ahmed Ahmed Salem Nahla Hassan Kamel Muhammad Abu Bakr El-Gebaly
Department of Educational Technology - Faculty of Specific Education - Port Said University
dr.monafarhoud@gmail.com, amanifarag@gmail.com, drmohamedahmedahmedsalem@gmail.com, hnahla00@gmail.com.

Abstract:

The current research seeked to develop the skills of developing smartphone applications used a micro learning environment based on the signal visual hint pattern among educational technology students, and the research had relied on both the descriptive analytical approach to describe and analyze literature and previous research, design and build research tools and interpret and discuss the results and the experimental approach to know the impact of the independent variable (a micro learning environment based on the indicative hint pattern) on the dependent variable (developing smartphone application development skills). The research community represented students in the field of educational technology, and the research sample consisted of one group of (50) male and female students from the third year- Department of Educational Technology- Faculty of Specific Education- Port Said University, and the results of the research found that there had a statistically significant difference at the level of significance (0.05≥ α) between the average scores of the experimental group in the pre-and post-application of the cognitive achievement test and the student's performance evaluation card for the skills of developing smartphone applications for the benefit of the post-application.

Keywords:

Micro learning environment - Visual Hints Patterns - Signal Hint - Smartphone Application Development

المقدمة:

في ضوء ثورة الإتصالات التكنولوجية الحديثة والإنفجار التقني اللامتناهي، تعددت الأسباب التي قادت العاملين في الحقول التربوية إلي التطوير الشامل المتكامل للتعليم، وتطبيق الأساليب التكنولوجية التربوية الحديثة والمختلفة فيه، وباءت هذه الرؤي تتنامي يوماً بعد يوم، فنجد مختلف المؤسسات علي الصعيد التعليمي تهدف لإقتناء نماذج متطوره فعاله لتحديث أساليب التعليم وإستراتيجياته، والعمل علي مخاطبة الحواس المتعددة وذلك للإرتقاء بمستوي تحقيق الأهداف التعليمية والتربوية والوصول إلي مراحل سابقة التقدم من القدرة علي التقويم والإبداع والإبتكار في مستويات التعلم لدي الطلاب.

وفي ظل مواجهة العملية التعليمية الكثير من التحديات السلبية والتي تقف عائقاً أمام رفع المستوي التحصيلي المعرفي للمتعلم ورفع كفاءة أدائهم بالمحتوي المهاري، نظراً لكمية المعلومات الضخمة المعقدة المتسمة بالتراكمية، التي يتلقاها المتعلم في اليوم الواحد وقد تصل مدة التعلم للدرس من 1-2 ساعات متواصل، مع فرض ضرورة التركيز والإستيعاب عليه لإتمام العملية التعليمية، وهنا كان الأحتياج إلي تطبيق إستراتيجية التعلم المّصغر في الفصل الدراسي أمر بات مّلح، حيث انها تقوم بإستهداف المحتوي التعليمي الكثيف وتعمل علي تقسيمه إلي وحدات تعليمية تطبيقية صغيرة لهدف تعليمي محدد، ضمن هدف أوسع، يستساغ للمتعلمين الوصول إليه ويخفف عليهم الحمل المعرفي بإستخدام الأجهزة النقالة المستحدثه (Major& Calandrino, 2018, p.2). وتستغرق كل وحدة مّصغرة مدة عرض قصيرة في حدود 3-10 دقائق، تقدم من خلال الوسائط المتعددة ويصاحبها نشاط تعليمي أدائي يقوم به المتعلم وتقديم التغذية الراجعة المناسبة له، لتحقيق هدف التعلم (Zufic, 2015, p.115). وقد ينشر هذا المحتوي المصغر في شكل مدونات، أو بالفيسبوك، أو التدوين المصغر القصير(تويتر)، الوسائط المصغرة (المسموعة والمرئية)، الرسائل النصية، البث الثابت، صفحات المحررات التشاركية "ويكيWiki"(Beutner & Pechuel, 2017, p.745).

وقد أشار (Hug, T, 2015, p.3) أن فكرة التعلم المصغر تشير إلي تقديم مجموعة من المصادر المتسمة بالإريحية وسهولة الإستخدام عند التفاعل معها، لتغطية الثغرات المعرفية وخلق متعلم قادر علي فهم موارد الإنترنت، وإيجاد علاقة تكاملية بين المحتوي المصغر وأنشطة التعلم واستخدامها في الحياة اليومية.

حيث ان المبدأ الرئيسي للتعلم المصغر يقوم علي تجزئة المعلومات الضخمة صعبة الفهم إلي العديد من القطع و الدروس الصغيرة ومحاولة جعلها ميسره قدر الإمكان للمتعلمين، ويركز علي الأجزاء الأساسية المهمه ثم يعطي أمثلة جيدة للممارسة، فيستطيع المتعلم ممارسة ما تعلمه خلال وقت قصير، ومن خلال

التعلم المصغر يتقدم المتعلم خطوة بخطوة حتي يتقن المحتوي بشكل كاف و يصبح مدركاً له و يستطيع التعامل معه بسهولة (Bekmurza, A, 2016, p.148).

وتعتبر االمثيرات داخل بيئات التعلم من اهم العناصر البنائية المستخدمه فيها، نظراً لإنها تقوم بدور بارز في مساعدة المتعلم علي الاحتفاظ بالمحتوي التعليمي والإبقاء عليه في ذاكرته ثم استدعائه مره أخري لها، وتوجد أنماط عديدة لهذه المثيرات المتواجدة داخل عناصر بيئات التعلم في تتابعات مناسبه ولكنها جميعاً تدور حول نمطين رئيسين هما (النمط البصري والنمط النصي) ويتوقف اختيار التلميح المناسب للمحتوي علي عدة عوامل أهمهما أهداف التعلم، درجة الصعوبة والتعقيد في المحتوي، خصائص المتعلمين، أسلوب التعلم، وطبيعة الموقف التعليمي (محمد عطية خميس، 2013، ص 222).

ومع تعدد اساليب التعلم وتنوع المثيرات التي تخاطب حواس المتعلم المختلفة وتجذب انتباهه نحو الشئ المطلوب تعلمه فإن هذه المثيرات يمكن تسيمتها بالتلميحات البصرية (Visual hints)، وتتعدد أساليب التلميح البصرية وهي كل يتعلق بالأشياء المرئية من (ألوان، حركة، خطوط، أسهم، تأثيرات بصريه، روابط .. وغيرها).

حيث يؤكد (نبيل جاد عزمي، 2021، ص 97) علي أهمية الخبرات الحسية والبصرية في عملية التعلم، فالوسيلة البصرية تقوم بتيسير العملية التعليمية وتقديم المعلومة بصورة أكثر ترسخاً في الذهن وبطريقة أفضل لتعلم المهارات المطلوب القيام بها، كما أنها تقدم للمعلم خبرات تزيد من فاعلية التدريس لجميع مستويات المتعلمين .

وتعد التلميحات البصرية من العوامل الهامة في تصميم البيئة التعليمية لكونها أسلوب يسهل العملية التعليمية والحصول علي تعلم فعال، ويشترط أن تزود التلميحات البصرية المتعلمين بمعلومات إضافية يتم إستخدامها في التركيز علي المثيرات التعليمية التي يجب ان يدركها المتعلم، فالتميحات تقلل من الوقت اللازم لعملية التعلم خصوصا في تعلم المواد التي تتسم بالمحتوي الكبير المتفرع المهارات، لإنها تعتبر بمثابة ارشادات ودلالات تقوم بعمل مثيرات موجهه لزيادة الإنتباه والإدراك (إيمان صلاح، 2013، ص4).

كما تعتبر تطبيقات الهواتف الذكية من المستحدثات التكنولوجية التي يمكن من خلالها مساعدة المتعلم على التفاعل المستمر من خلال ما تتضمنه من أدوات تتطلب منه القيام بمهام وأنشطة متنوعة مثل: إبداء الرأي فى قضية ما أ الإطلاع على الجديد فى مجال تعليمي معين، أو المشاركة فى المنتديات والأنشطه التفاعلية المتعددة والمتنوعه التى توفرها هذه التطبيقات، وبخاصة فى ظل تنوع أنظمة نظم

التشـــغيل لهذه التطبيقات ومن أمثلتها : نظام أندوريد أو IOS أو ويندوزفون windosphone (عمر الحربي، 2013).

فلقد سيطرت الأجهزة الذكية الحديثة فى هذا العصر على سوق الهواتف المحمولة، وظهر نظام IOS الشـــهير فى عام 2007م من خلال جهاز الأيفون، وغير مفهوم الهواتف بشـــكل كامل، وبعدها ظهر نظام الأندرويد Android وكان أول ظهور له عام 2008م، ولكن الظهور الحقيقي له كان عام 2010م، ثم ظهر نظام ويندوز فون ثم يليه نظام هارموني 03. Harmony والذي اطلقته شـــركة هواوي 2021 وانتشـــر وحقق نجاحات كبيرة وأصـــبحت أنظمة الهواتف الذكية عبارة عن مربع زواياه هى " Windows Harmony,Android, phone, IOS".

وتعرف تطبيقات الهواتف الذكية بأنها: برامج صـــغيرة يتم تحميلها من خلال اســـتعراضـــها داخل المتصفح وتثبيتها علي الهواتف الذكية أو اللوحية، بدلاً من استعراضها داخل المتصفح فقط، ويتم تحميل هذه التطبيقات بناءاً علي نوعية برنامج التشغيل المستخدم وتعتمد علي ما يسمي بمتاجر التطبيقات: متجر آبل، متجر بلاي، جوجل بلاي (العديني، 2013).

كما يعتبر اســتخدام تطبيقات الهواتف الذكية في تعلم الطلاب، هو تعلم يرتكز على الفوائد والخدمات ذات العلاقة بتكنولوجيا المعلومات والأتصـــالت ولا يمكن لهذا النوع من التعلم أن ينمو ويتطور دون وجود مناخ من الثقة، فنجاح البيئات الإلكترونية التعليمية مرتبط بدرجة كبيرة بثقة جميع أطرف العملية التعليمية والتي من أبرزها:

- إثبات هوية المتعلمين.
- ضمان سلامة المعطيات والوثائق المرسلة عند التبادل الإلكتروني.
- المحافظة على سرية المعلومات المتبادلة عبر الأجهزة الرقمية المختلفة.
- حماية البيانات والمعلومات. (إياد الأغا، 2015)

الإحساس بمشكلة البحث :

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال المصادر الآتية:

أولاً: خبرة الباحثة وملاحظتها الشخصية:

من خلال عمل الباحثة– معيد بقســم تكنولوجيا التعليم ومعلم الحاســب الألي، أثناء تدريس الجانب التطبيقي لمقرر إدارة نظم الإتصـــالات التعليمية لطلاب الفرقة الثالثة تكنولوجيا التعليم، لاحظت وجود صعوبات لدى معظم الطلاب بالعملية التعليمية وعدم تمكنهم من القيام بالمهارت البرمجية المطلوبة لتصميم وإنتاج التطبيقات المختلفة عبر الهواتف النقاله الذكية، وذلك لكثرة المهارت الفرعية المتضـــمنة في كل

مهارة، وزيادة الحمل المعرفي عليهم، وصـــعوبة تدريبهم عليها لتعقيدها التراكمي، وقد جاءت النتائج والإستجابات في الإمتحان التطبيقي للمقرر لتؤكد على ضعف مستوى الأداء المهاري والتحصيل المعرفي للطلاب، وبناء عليه توجهت الباحثة إلي الدراســات والأدبيات في مجال التعلم المصــغر ومجال التلميحات البصرية.

ثانياً: نتائج الأدبيات والدراسات السابقة:

1. محور الدراسات المتعلقة بإستراتيجية التعلم المصغر:

أكدت العديد من الدراسات منها: دراسة كوكلي وآخرون(Coakley. D, Roisin. G, Neill, 2017)، ودراسة كاسنبرج(Kasenberg, 2016)، ودراسة حسن كاظم (Hasan Kadhem,2017)، ودراسة عمر جمعة وآخرون (Omer Joma and others, 2016)، ودراســة ديجان كوفاشــيف وآخرون (Dejan Kovachev, and others, 2016) ، ودراسة (ريم محمد عطية خميس، 2019)، ودراسة (أحمد علي عطاالله، 2019)، ودراســة(رمضــان حشــمت، 2017) ودراســة بورك موتيولا وفوريســتير(2012) ,Bruck, P.A., Motiwalla, L.,& Foerster,F.، ودراســة بوتنير وباشيل2017 ,.Beutner, M., & Pechuel, R)، ودراسة بوتجريت ((Butgereit, L., 2016، ودراسة برال وهييس(Brall, S., & Hees, F., 2014)، ودراسة ايكسونيفي (Axonify, 2018)، ودراســة أحمد والخنجاري (Ahmed, N,& Al-Khanjari, 2016)، علي فاعلية إســتراتيجية التعلم المصغر في تنمية المهارات البرمجية وزيادة التحصيل لدي المتعلمين وتخفيف العبئ المعرفي لديهم، خاصة بالمواد ذات المحتوي التراكمي متعدد المهارات.

2. محور الدراسات المتعلقة بالتلميحات البصرية الإشارية:

أكدت العديد من الدراسات ومنها: دراسة(عبد العظيم الفرجاني، 2002)، ودراسة لين (Lin, 2006)، ودراسة (حسن شحاتة وزينب النجار،2003)، ودراسة(آيات عبد المبدي، 2016)، ودراسة (أسامة هنداوي، صبري الجيزاوي، 2008)، ودراسة دوير (Dwyer, 2014)، ودراسة(Zettl, H., 2004)أن التلميح البصــري الإشــاري يســاعد علي زيادة التركيز والإنتباه وبالتالي حفظ المعلومات في الذكرة طويلة المدي ومساعدة المتعلمين في تنمية المهارات المعقدة والمكثفه مثل البرمجة.

وبعد الأطلاع وقراءة الدراســات العربية والأجنبية لاحظت الباحثة ندرت الابحاث العربية والاجنبية الخاصة بإستراتيجية التعلم المصغر وعدم وجود دراسة جامعه بينه وبين والتلميحات البصرية الإشارية.

ومن خلال ذلك تناولت الباحثه المشــكلة من خلال تقديم إســتراتيجية محتوى تعليمي مصــغر، وتقســيم المعلومات المعقدة المكثفة والضــخمة إلى العديد من الأجزاء والدروس الصــغيرة المقننه ومحاولة جعلها

سهلة مستساغه قدر الإمكان للمتعلمين، والتركيز على الأجزاء المهمة بها من خلال التلميحات البصرية الإشارية، وتقديم الإستراتيجية بأكثر من وسيط رقمي وبالتالي مراعاة الفروق الفردية مما يعطى الفرصة لمعالجة نقاط القصور الناتجة لديهم.

تحديد مشكلة البحث :

"تتحدد مشكلة البحث الحالي في وجود ضعف وقصور في مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم" .

و يمكن معالجة مشكلة البحث الحالي من خلال الإجابة علي السؤال الرئيسي التالي :

ما أثر استخدام بيئة تعلم مصغر قائمة علي نمط التلميح البصري الإشاري في تنمية مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية ؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

أ- الأسئلة الإجرائية:

1. ما مهارات تصميم تطبيقات الهواتف الذكية التعليمية؟
2. ما معايير تصميم بيئة التعلم المصغر المقترحة القائمة علي نمط التلميح البصري الإشاري؟

ب- الأسئلة البحثية:

3. ما أثر استخدام نمط التلميح البصري الإشاري ببيئات التعلم المصغر في تنمية الجانب الأدائي والمهاري لتطوير تطبيقات الهواتف الذكية التعليمية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟
4. ما نموذج التصميم التعليمي لبناء بيئة التعلم المصغر؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلي تنمية مهارات تصميم وإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية التعليمية عبر الهاتف الذكي من خلال استخدام بيئة تعلم مصغر قائمة علي نمط التلميح البصري الإشاري.

و ذلك من خلال الاتي:

1. تنمية مهارات تصميم و إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية التعليمية.
2. قياس فاعلية استخدام بيئة التعلم المصغر القائمة نمط التلميح الإشاري البصري.

أهمية البحث:

وتتمثل أهمية البحث الحالي في:

- تنمية مهارات تصميم و إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم .

- توجيه القائمين بحقول العملية التعليمية على تعزيز الإفادة من بيئات التعلم المصغر في تذليل الصعوبات التي تواجه طلاب تكنولوجيا التعليم.
- توجيه القائمين بحقول العملية التعليمية، في تبنى استراتيجيات وأدوات جديدة لتصميم بيئات التعلم المصغر الإلكترونية والاستفادة منها في التعلم .
- إمكانية الإستفادة من نتائج البحث لدي القائمين علي العملية التعليمية في التخصصات الأخري .

حدود البحث:

إقتصار البحث الحالي علي ما يلي :

أولاً : الحدود الموضوعية : مهارات تصميم و إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية التعليمية من خلال بيئة تعلم مصغر قائمة علي نمط التلميح البصري الإشاري.

ثانياً : الحدود البشرية : طلاب الفرقة الثالثة – بشعبة تكنولوجيا التعليم .

ثالثاً : الحدود المكانية : كلية التربية النوعية – بجامعة بورسعيد .

رابعاً : الحدود الزمانية : 2021/ 2022م.

منهج البحث :

سوف يتبع البحث الحالي :

1. المنهج الوصفي التحليلي : سوف تستخدمه الباحثة في إعداد الإطار النظري للبحث وإعداد أدوات البحث وإعداد قائمة بمهارات تصميم تطبيقات الهواتف الذكية التعليمية من خلال الإطلاع علي الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع مشكلة البحث .
2. المنهج شبه التجريبي : سوف تستخدمه الباحثه في إجراءات المعالجة التجريبية للبحث، للتعرف علي فاعلية المتغير المستقل (اثر استخدام استراتيجية تعلم مصغر قائمة نمط التلميح الاشاري) علي المتغير التابع (تنمية مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية).

أدوات البحث: (من إعداد الباحثه)

1. أدوات جمع البيانات :

- تحليل المحتوي الخاص بمهارات تصميم و إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية.
- قائمة أهداف تعليمية خاصة بمهارات تصميم و إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية.
- قائمة مهارات تصميم و إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية.

2. أدوات التجريب:

– بيئة تعلم مصـــغر قائمة علي نمط التلميح البصـــري الإشـــاري لتنمية مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية.

3. أدوات القياس :

1. إختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفيه لمهارات تصميم تطبيقات الهواتف الذكية التعليمية.

2. بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات تصميم تطبيقات الهواتف الذكية.

3. بطاقة تقييم تطبيقات الهواتف الذكية التعليمية المنتجه من قبل الطلاب .

التصميم التجريبي للبحث :

سوف تستخدم الباحثة التصميم التجريبي ذو المجموعه الواحدة حيث سيتم تطبيق أدوات البحث قبل و بعد المعالجه التجريبية، كما يتضح بالجدول التالي :

المتغير المستقل	استخدام بيئة تعلم مصغر قائمة علي نمط التلميح البصري الإشاري
المتغير التابع تنمية مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية	**المجموعه التجريبية**
	القياس القبلي (اختبار تحصيلي – بطاقة ملاحظة)
	مادة المعالجة التجريبية (بيئة التعلم المصغر)
	القياس البعدي (اختبار تحصيلي- بطاقة الملاحظة- بطاقة تقييم منتج)

فروض البحث:

يسعي البحث للتحقق من صحة الفروض التالية :

1. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (0،05) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الإختبار التحصيلي لمهارات تصميم تطبيقات الهواتف الذكية، لصالح القياس البعدي.

2. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (0،05) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعه التجريبية لبطاقة الملاحظة لمهارات تصـــميم تطبيقات الهواتف الذكية، لصـــالح القياس البعدي.

إجراءات البحث :

- **إجراء دراسة مسحية تحليلية للأدبيات العلمية، الدراسات المرتبطة بموضوع البحث؛ وذلك بهدف إعداد الإطار النظرى للبحث، والاستدلال بها في توجيه فروضه ومناقشة نتائجه.**

- تحديد قائمة مهارات تصميم التطبيقات الذكية .
- تصميم مادة المعالجة التجريبية وتحكيمها وهي عباره عن :

- إعداد أدوات القياس (الإختبار التحصـيلي وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج) وعرضـهم علي المحكمين لإجازتهم .
- تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة نمط التلميح البصري الإشاري لتنمية مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية.
- إختيار العينه عشوائياً .
- التطبيق القبلي للإختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة للتأكد من تكافؤ المجموعه .
- تنفيذ تجربة البحث عن طريق التمهيد لتجربة البحث، وتوفير التجهيزات اللازمة، وتهيئة مجموعة الطلاب للتعامل مع بيئة التعلم الجديده، ثم متابعة تنفيذ تجربة البحث .
- التطبيق البعدي لأدوات القياس (الإختبار التحصـيلي وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج) علي المجموعه و رصد النتائج .
- معالجة النتائج إحصائياً للتحقق من صحة الفروض .
- التوصل للنتائج و تفسيرها في ضوء الدراسات المرتبطة بها .
- تقديم التوصيات والبحوث المقترحه .

مصطلحات البحث:

التعلم المصغر:

هو التعلم الحادث في وقت قصـير نانو من الزمن، ويسـتخدم نهجاً تعليمياً مركزاً مقنن للمعلومة قائماً علي الأداء (10 –15دقائق علي الأكثر)، ذو محتوي دقيق الهدف و ثري بالفيديوهات مع النصـوص والصـور والصوت (Zufic, 2015) .

وتعرفهٌ الباحثة إجرائياً علي إنه إسـتراتيجية التعلم التي تجزأ المحتوي المعرفي المعقد التراكمي إلي وحدات تعليمية رقمية مصـغره، مسـتسـاغه للمتعلم في اسـتيعابها وإدراكها، و تقدم عبر أسـاليب بصـرية متنوعة تسـتهدف مخاطبة جميع حواس المتعلم لتزيد من فاعلية تعلمه وتركيز انتباهه في مدة قصـيرة لا تتجاوز 5 دقائق، وبكفاءة عالية واتقان يخفف من عبئه المعرفي.

التلميحات البصرية الإشارية:

تعرفها انشراح الدسوقي (2003، مؤتمر الجميعة المصرية لتكنولوجيا التعليم) بأنها مثيرات بصرية مرئية الغرض منها اثارة الدافعية والشغف الزائد للمتعلمين ليتمكن من تركيز الانتباه كله للمثيرات المختاره

ويتفاعل معها ويكتسب في نهاية الأمر معلومات كافية للإداء المهاري المطلوب تنفيذه.

وتعرفها الباحثة إجرائياً علي أنها اشارات يمكن انتاجها لتركيز الانتباه البصري للمتعلم علي المعني المراد تعلمه، وإعطاؤه الفرصة الكاملة لإكتساب الجوانب المعرفية والأدائية الخاصة بالمهارات المراد تعلمها وزيادة إدراكه بها من خلال مطور البرمجيات التعليمية، و قد تكون هذه التلميحات خطوط أو دوائر أو اســـهم أو نقاط، توظف علي حدي لما يتناسب مع الوحدة التعليمية.

تطبيقات الهواتف الذكية:

يعرفها (كيلي ومنجيس، 2012) بأنها برامج إلكترونية تثبط بذاكرة الهاتف، وتقوم بتفاعلات معينة مثل الدخول إلي المواقع الإلكترونية، التعلم النقال من خلالها، أوالإبلاغ عن موقع الهاتف ووضــعه، ويمكن ان تتوفر هذه التطبيقات بصورة مجانية أو بمقابل رسوم محددة.

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها مجموعة وحزمة البرامج التي يتم تصـميمها لأجل هدف محدد، وفقاً لمجموعة من المعايير الفنية والتربوية والتقنية التي تتوافق مع الهدف الرئيسي من إنشاؤها سواء كان (بناء، معرفة، مشـــاركة، تواصـــل، وتعاون مع الآخرين، المســـاعدة في المهام، والتنظيم... إلخ)، ويتم تنزيلها من أحد المتاجر الإلكترونية لتّمكن المســتخدم من تحميلها ومن إنجاز مهماته اليومية علي هاتفه الشــخصــي بكل سهولة ويسر.

الإطار النظري للبحث:

يعرض هذا الإطار النظري للبحث من الأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية، ذات الصلة بمتغيرات البحث، من خلال ثلاثة محاور؛ تناول المحور الأول استراتيجية التعلم المصغر من خلال مفهومه، مكوناته، أساليب تقديم محتواه أما المحور الثاني فتناول التلميح البصري الإشاري من خلال مفهومه، أهميته، المعايير التربوية والفنية لتصميمه، المحور الثالث تطوير تطبيقات الهواتف الذكيه من حيث مفهوم الهواتف الذكية، أنظمة تشغيلها، مميزات إستخدامها في العملية التعليمية.

المحور الأول: التعلم المصغر:

اتفق كل من)رمضـــان حشـــمت، 2017)، (Hasan Kadhem, 2017)، (Zufic, 2015)، (Souza&Amaral, 2014)، (Bekmurza, 2012)، (Innsbruck, 2005)، (Cown, 2001)، (simon, 1974) علي مفهوم استراتيجية التعلم المصغر المقترحة بأنها :أنشطة تعليمية قصيرة المدى تعتمد على وحدات تعليمية صغيرة مجزأة ، من خلال تجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات صغيرة يستساغ تعلمها وفهمها بسبب بساطتها وحملها المعرفي القليل ، كما هو الحال في أطر زمنية صغيرة تتراوح من 5 إلى 8دقيقة ، حيث المتعلم يتفاعل ويكتسب خبرات التعلم.

وقد ارتبط استخدام التعلم المصغر بإستخدام تطبيقات الهواتف الذكيه في عصرنا الحالي نتيجة التطور التكنولوجي وثورة المعلومات والإتصالات، إضافة إلي شبكات الويب المتطوره الإجتماعية والتي جميعها نادت بتطبيق استراتيجية التعلم المصغر والاهتمام به داخل سياق التعلم التكنولوجي والتربية و التدريب لمواكبة التعلم عصر تكنولوجيا المعلومات المنفجر (رمضان حشمت، 2017، ص 6).

2. مكونات استراتيجية التعلم المّصغَّر:

أشار كل من (kamilali & sofianopoulou,2015,p.129) ان استراتيجية التعلم المصغر تتكون من أربعة مكونات رئيسية وهي المحتوي النانو المصغر Nanocontent، أساليب استراتيجية التعلم المصغر، أنشطة استراتيجية التعلم المصغر، أنماط دعم البصري لإستراتيجية التعلم المّصغَّر. وذلك كما يلي:

أ) المحتوي المّصغَّر Nanocontent:

المحتوي النانو المّصغَّر هو محتوي تعليمي مجزأ مقنن ومكتفي بذاته يركز علي تعلم مهارة واحدة متاحة فقط في مدة قصيرة وبإتقان، ويعرفه (Buchem and Hamelmann, 2010, p.2) بأنه مجموعة المعلومات المقسمة بشكل بسيط والمحددة بموضوع رئيسي واحد. ويؤكد كل من (Souza & Do Amaral, 2014, p. 675) بأنه محتوي تعليمي صغير الكم والمده يستهدف هدف تعليمي محدد ولا يحيد عنه. ومن أمثلته (الوسائط المصغرة "المسموعة والمرئية" Nanomedia، الرسائل النصية، Text Message ، صور، الرسوم البصرية.

ب) أساليب استراتيجية التعلم المّصغَّر:

تتعدد أساليب عرض محتوي استراتيجية التعلم المّصغَّر والتي تقوم بمخاطبة جميع حواس المتعلم وزيادة إثارته نحو عملية التعلم لتشمل: (Zufic and Jurcan, 2015, pp. 116-117)

- مقاطع الفيديو المصغره Micro-Video.
- الألعاب المصغرة Online Micro-Games.
- الصور والتلميحات البصرية .
- الرسائل النصية المصغره Micro-Text Msg.
- البريد الإلكتروني E-mail.
- المنشورات والمدونات Micro-Blogs.
- المقاطع الصوتية المصغرة Micro-voices.
- الإنفوجرافيك االمصغر Micro-infographic.
- الوسائط المتعددة الرقمية المصغرة Micro-Multi media.

وبإستقراء الباحثة لأساليب استرتيجية التعلم المصغر فإنها تحدد إستخدام الوسائط المتعددة الرقمية المصغرة Micro-Multi media (مقاطع الفيديو المصغره Micro-Video، المقاطع الصوتية المصغرة Micro-voices، الرسائل النصية المصغره Micro-Text Msg) والتلميح الإشاري، بالبحث الحالي. بناءاً علي النظرية المعرفية للوسائط المتعددة الرقمية ونظرية تجميع المثيرات، فإن فاعلية التعلم وثباته تزداد بزيادة عدد المثيرات به (Linder, 2006). لذا يفضل إستخدام الوسائط المتعددة الرقمية القائمة علي نمط التلميح البصري في تصميم المحتوي التعليمي لإستراتيجية التعلم المصغرMicro-learning .

المحور الثاني : التلميح البصري الإشاري

تعد التلميحات البصرية الإشارية من العوامل المهمه في تطوير تطبيقات الهواتف الذكية؛ وذلك لأنها تساعد علي تيسير عملية التعلم والوصول إلي أعلي نسبة تركيز ممكنه وفاعلية لدي الطلاب، وجذب انتباههم وتشويقهم وزيادة معرفته بموضوع التعلم المراد اكتسابه.

مفهوم التلميحات البصرية الإشارية Visual Signal Hints:

تعددت الأدبيات التي تناولت مفهوم التلميحات البصرية الإشارية، فعرفها (شيماء أسامة، 2015)بأنها مثيرات ثانوية التوجيه الانتباه إلي الجزء المراد تعلمه المهم من المحتوي البصري القابل للفهم والمستحق للأنتباه البصري، مما يعزز البنية الإدراكية المقدمة بالإطارات المختلفة بألعاب الكمبيوتر التعليمية.

أهمية استخدام التلميحات البصرية:

ويؤكد (عبداللطيف الجزار،1999 ، ص84) أن استخدام التلميحات البصرية بانواعها المختلفة مثل الأسهم والألوان يؤدي إلي توجيه انتباه المتعلم إلي الخصائص المشتركة في المفهوم الذي يتعلمه، وزيادة تأكيد علي ذلك قد هدفت دراسة(Friesen, C.K, et al., 2004) إلي بحث كيفية الانتباه والالتفات لمثير يتكون من تلميح بصري اشاري بالأسهم وأوضحت نتائج هذه الدراسة أن التلميح البصري الاشاري بالأسهم قد يؤدي إلي مزيد من الانتباه لدي المتعلم.

أنواع التلميحات البصرية الاشارية:

توجد عدة أنواع من التلميحات البصرية الاشارية Visual Hints، فقد قسمها (أسامة هنداوي، صبري الجيزاوي، 2008، ص ص642-643) ، والشحات عتمان (2007) بأن أنماط التلميحات تتنوع وفقاً أشكالها وتتضمن:

1. التلميحات اللفظية المكتوبة: وهي التي ترتبط بالنصوص المكتوبة وتشمل العبارات التقريرية، والأسئلة المكتوبة، لتغير في حجم ولون الكتابة للنصوص.

2.التلميحات البصرية الإشارية: وهي التي تتعلق بالغرض المرئي ومن أمثلتها التعقيد في الصور وتشمل السهم والخط والتظليل، التباين، الحركة، التغير البصري، الوضع في إطار، الوضع في دائرة، التركيب.

3. التلميحات السمعية: هي التي تتعلق بالعرض السمعي ومن أمثلتها التكرار في عبارات الشرح، الموسيقي، التأثيرات الصوتية، العرض السمعي المتعدد، العبارات الأسئلة المنطوقة.

معايير تصميم التلميحات البصرية:

لابد من أن تتوافر في التلميحات سواء البصرية أو السمعية مجموعة من المعايير لتكون ذات فاعلية وتؤدي إلي تعزيز التعلم، ولقد تعددت معايير تصميم التلميحات ومن هذه المعايير التي قامت بوضعها سماء عبد الفتاح (2013) إلي وجود معايير خاصة بالتلميحات البصرية للمحتوي التعليمي يمكن ايجازها في النقاط التالية:

1. التليمح البصري يستخدم بشكل يثير ويجذب الانتباه.
2. التلميح البصري يتناسب مع الأهداف والمحتوي التعليمي للبرنامج.
3. أن تكون مساحة التلميح متوافقة مع بقية عناصر الشاشة.
4. التلميح البصري واضح لدي الطالب.
5. التلميح البصري يجذب انتباه الطالب نحو المضمون عن بقية أجزاء الشاشة.
6. التلميح البصري مستخدم بشكل وظيفي حسب الحاجة إليه.
7. الألوان متناسقة داخل الشاشة الواحدة من حيث لون التلميح البصري، ولون النص المكتوب ولون الخلفية.

ولقد استفادت الباحثة من هذه المعايير عند تصميم وإنتاج التلميحات البصرية الإشارية الخاصة بالبحث.

المحور الثالث: تطبيقات الهواتف الذكية Smart Phone Applications

ما هية الهواتف الذكية Smart Phones:

تلعب الهواتف الذكية دوراً كبير في حياة الناس منذ ظهورها، فقد ساهمت الهواتف الذكية في العديد من الأنشطة الاجتماعية والتعليمية والثقافية والترفيهية والرياضية والدينية من خلال تطبيقاتها المختلفة مما ساهم في تسهيل المعرفة وتداولها في كل وقت وأي مكان، فيعرفها (William L. Hosch, 2018) بأنها هواتف متنقلة ذكية تفاعليه تمتلك شاشة عرض تسمي(LCD/liquid crystal display) وتقدم قدرات حسابية تفاعلية واتصالية حديثة تكنولوجياً، كما أنها تحتوي على برامج إدارة المعلومات الشخصية المُدمجة، مثل التقويم الإلكتروني، ودفتر العناوين، والتي تتوفر عادةً في المساعد الشخصي الرقمي (PDA)، وتمتلك الهواتف الذكية أنظمة تشغيل تتيح إمكانية تثبيت التطبيقات الذكية الأخرى عليها للتمكن

من تصفح الويب، والبريد الإلكتروني، والموسيقى، والفيديو، وغيرها من التطبيقات الذي يحتاجها المستخدم دائماً، ويمكن تشبيه الهاتف بجهاز كمبيوتر صغير محمول باليد، ومدمج في هاتف خلوي متنقل.

أنظمة تشغيل تطبيقات الهواتف الذكية Smartphone operating systems:

يعرف (العيضاني، 2015، ص41(نظام تشغيل الهاتف الذكي علي أنه مجموعة الأوامر والتعليمات المبرمجة لتعمل معاً لإدارة الهاتف ومكوناته المختلفة مثل المعالج Processor، الكاميرا Camera، الشاشه Screen، فيعتبر بمثابة حلقة الوصل بين مكونات الهاتف الصلبة Hardware وتطبيقاته Software Apps، والمتحكم الرئيسي في نوع التطبيقات التي سوف يتم تحميلها علي الهاتف و بالتالي في خيارات المستخدم. ومن زاوية أخري يعرفه (زهر، 2016) بأنه مجموعة البرمجيات المخصصة والمجهزة لتشغيل الهواتف الذكية وإداراتها والتحكم بها.

أمثلة علي أنظمة تشغيل الهواتف الذكية : (IOS ،Android، Harmoney، windosphone)

أنواع تطبيقات الهواتف الذكية:

كما يمكن تصنيفها علي حسب نوع التطبيق وطبيعته إلي:

أ- تطبيقات أجهزة الهواتف الذكية. Native Apps

تعرف تطبيقات أجهزة الهواتف الذكية Native Apps بأنها برامج مكتوبة بلغة معينة بمنصة خاصة بالهواتف الذكية، تعمل فقط وفقاً لنظام التشغيل الخاص بالهاتف أو الجهاز، فكل جهاز له نظام تشغيل خاص به مثل Android& Apple (محمد عطية خميس، 2018، ص272).

ب- تطبيقات الهواتف الذكية للويب. Web mobile apps

يوضح (محمد عطية خميس، 2018، ص 272) أن مواقع الويب النقالة، يستخدم فيها خوارزميات وتكنولوجيات ولغات قياسية مخصصة للعرض علي شاشات الأجهزة المحمولة صغيرة الحجم (الهواتف)، ويمكن عرض تطبيقاتها علي جميع أنواع الأجهزة النقاله من خلال المتصفحات المختلفه النقاله بالأجهزة النقاله.

ج- تطبيقات الهواتف الذكية الهجينة. Hypird Apps

يعرفها (Lajis and Rahim, 2015, p. 20) تطبيقات الجوال الهجينة مثلها مثل جميع تطبيقات الجوال التي تقوم بتثبيتها على جوالك وتجدها بمتاجر التطبيقات، لا يمكن الحكم على تطبيق أنه هجين إلا إذا رأيت الكود الخاص به، وبعض التطبيقات يمكن معرفتها عبر تدقيق النظر في تفاصيل التطبيق أثناء الاستخدام. تختلف التطبيقات الهجينة عن التطبيقات الأصلية في أن المطورين يستخدمون نفس تقنيات

الويب في بنائها (HTML – CSS – JavaScript)، على الناحية الأخرى التطبيقات الأصلية لها لغات برمجة معتمدة ومتلائمة مع النظام مثل Swift مع iOS و Java معAndroid.

مميزات استخدام تطبيقات الهواتف الذكية:

يوضح (إبراهيم الفار، 2015، ص185-186) أهم مميزات إستخدام تطبيقات الهواتف الذكية فيما يلي:

- تحقق التفاعل والتواصل المستمر بين المستخدمين.
- الإستفادة من تقنيات وخصائص الهواتف الذكية.
- السرعة والكفاءة في عرض محتواها.
- روعة جاذبية تصميمها يجعل المستخدم أكثر مداومة علي العمل.
- سهولة التصفح.
- توافر المحتوي بشكل دائم بها.
- توفر الحماية والأمان وزيادة ثقة المستخدم.
- ربطها بالإنترنت يوفر العديد من المميزات التي توفر على الكثيرين الوقت والجهد.
- توفر الاتصال الدائم مع أي شخص مهما كان موطنه.
- استخدام الرسائل النصية والإلكترونية في العملية التعليمية والتواصل بين المستخدمين.
- يمكن من خلالها القيام بالكثير من الأمور الحياتية التي يحتاجها الناس مثل عمليات التبضع والشراء، وحجز تذاكر الطيران والفنادق، وغيرها.

معايير تصميم واجهة تفاعل التطبيقات التعليمية للهواتف الذكية كما ذكرها (Usability.gov, 2017):

- التركيز علي الهدف الرئيسي من تصميم التطبيق.
- البساطة في التصميم.
- المرونة للمستخدم عند التعامل معها.
- استخدام عناصر مألوفة، متعارف عليها، ومتناسقه.
- تخطيط الصفحات بشكل هادف.
- اختيار الألوان المناسبة.
- إستخدام الخطوط الصحيحة
- مراعاة التقليل من الكتابة
- التأكد من نظام التواصل بين الواجهة والمستخدم انه صحيح.

وقد ألتزمت الباحثة بهذه المعايير عند تصميم واجهة المستخدم للتطبيق.

إجراءات بناء بيئة تعلم مصغر قائمة علي التلميح البصري الإشاري وتطبيق البحث وتجربته :

وقد تمت الإجراءات من خلال الخطوات الآتية :اشـــتقاق قائمة مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية- اشتقاق قائمة معايير تطوير بيئة تعلم مصغر قائمة علي أنماط التلميحات البصرية (الاشاريه)- التصميم التعليمي للبيئة وفقاً لنموذج عبداللطيف الجزار (2014)- تصـــميم أدوات القياس- اختبار عينة البحث - إجراء تجربة البحث.

اولاً: اشتقاق قائمة مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية: استهدفت هذه القائمة تحديد المهارات الرئيسية والمهارات الفرعية الخاصـة مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية والتي يجب أن تتوافر لدي طلاب شـعبة تكنولوجيا التعليم، وقد توصلت الباحثة من المصادر السابقة إلي وضع الصورة النهائية لقائمة المهارات، وتم تنظيم وترتيب تلك المهارات في جدول اشتمل علي (177) مهاره، منقسمه إلي (5) مهارات اساسية، و(70) مهارة رئيسية، و(101) مهارة فرعية، وعرضها علي السادة المحكمين، وتم رصد استجابات السادة المحكمين حول أهمية كل مهارة رئيسية والمهارات الفرعية الخاصة بها وتقبلهم لها بنسبة 100%.

ثانياً: اشتقاق قائمة معايير تطوير بيئة تعلم مصغر قائمة علي أنماط التلميحات البصرية (الاشاريه): تمثل الهدف العام من بناء القائمة في التوصل إلي معايير تطوير بيئة تعلم مصغر قائمة علي نمط الت البصرية (الاشاريه) الخاصة بالبحث الحالي، وقد تم بناء قائمة المعايير من خلال تحليل الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بمعايير استراتيجية التعلم المصغر، وكذلك المعايير الخاصة بأنماط التلميحات البصرية، وقد تضمنت القائمة في صورتها النهائية (14) معيار، وقد اشتمل كل معيار علي مجموعة من مؤشرات الأداء (118)، وتم اســتخراج النســبة المئوية لاســتجابات الســادة المحكمين بعد عرضــها عليهم لكل معيار ومؤشراته، وكانت قيمتها تتراوح من 90% إلي 100%، لذا لم يتم حذف أي من المعايير أو المؤشرات من القائمة.

ثالثاً: التصـــميم التعليمي للبيئة وفقاً لنموذج عبداللطيف الجزار (2014): تبنت الباحثة نموذج الجزار (2014) لبناء وتطوير بيئة التعلم المصغر القائمة علي أنماط التلميحات البصرية الإشاريه والمقدمة عبر الويب النقال،وفقاً للمراحل التالية:

1.مرحلة التحليل:

وتضمنت تلك المرحلة عدداً من الإجراءات التي تم إتباعها وهي:

1-1تحديد خصائص أفراد العينة: وقد تم تحديد خصائص أفراد العينة في هذا البحث في النقاط الآتية:

طلاب الفرقة الثالثة بشعبة تكنولوجيا التعليم بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد- تتراوح أعمارهم بين 20 إلي 22 سنة- يمتلكون هواتف لوحية ذكية- لديهم القدرة علي استخدام تطبيقات الويب النقال- يمتلكون مهارات التعامل مع الهواتف الذكية والاتصال بشبكة الإنترنت.

وقد تحققت الباحثة من تلك الخصائص عن طريق المقابلة الشخصية مع أفراد العينة، حيث قامت الباحثة بالتدريس لهم من قبل.

1-2تحديد احتياجات أفراد العينة من بيئة التعلم المصغر: وقد تم في هذه الخطوة تحديد الحاجات التعليمية لتطبيق الويب النقال لإستراتيجية التعلم المصغر القائمة علي أنماط التلميحات البصرية الإشارية، وتتمثل هذه الاحتياجات تركزت في المحورين التاليين:

المحور الأول: تنمية الجوانب المعرفية لمهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية.

المحور الثاني: تنمية الجوانب الأدائية لمهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية.

دراسة واقع الموارد والمصادر التعليمية:

يعتمد تطبيق الويب النقال المقترح باستخدام استراتيجية التعلم المصغر القائمة علي أنماط التلميحات البصرية الإشاريه علي مرونة اختيار المتعلم لوقت ومكان التعلم المناسب له وبالتالي يمكن ان تكون بيئة التعلم متنوعة وفقاً لاختيار المتعلم، وذلك في ضوء المواصفات التي تحددها الباحثة للأجهزة المناسبة لتشغيل التطبيق، وقد حرصت الباحثة اثناء تطوير التطبيق علي ان يكون (تطبيق ويب) ليتناسب مع اي نظام تشغيل لجميع الهواتف اللوحية الذكية للمتعلمين، بشرط أن يكون متصلاً بالإنترنت.

وتمثلت الموارد المتاحة في معمل الكمبيوتر بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد، وتوافر الهواتف اللوحية الذكية لدي طلاب مجموعة البحث، محمل عليها محرك بحث مثل (Google- firefox)؛ كي يتمكن المتعلمين من الدخول إلي بيئة التعلم المصغر كل وفق مجموعته.

2. مرحلة التصميم:

وتتمثل في مجموعة الإجراءات التي تم إتباعها لتصميم بيئة استراتيجية التعلم المصغر المقترحة القائمة علي أنماط التلميحات البصرية الإشارية ومنها:

2-1 صياغة الأهداف التعليمية لاستراتيجية التعلم المصغر القائمة علي أنماط التلميحات البصرية: اشتقت الباحثة الأهداف التعليمية من خلال قائمة مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية للمتعلمين. ثم قامت بتحديد الأهداف الإجرائية الخاصة بالموضوعات المراد دراستها.

2-2 تحديد عناصر المحتوي التعليمي لبيئة التعلم المصغر القائمة علي أنماط التلميحات البصرية: تم تحديد الموضوعات الرئيسية والفرعية لمحتوي بيئة التعلم المصغر، والتي تحقق الأهداف التعليمية المرجوة للبيئة.

2-3 بناء الاختبار محكي المرجع CRT: تم في هذه الخطوة تصميم الاختبار المناسب لقياس مدي تحقق أهداف بيئة التعلم المصغر، حيث تم تصميم اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لتطوير مهارات تطبيقات الهواتف الذكية.

2-4 اختيار خبرات التعلم لبيئة التعلم المصغر القائمة علي أنماط التلميحات البصرية.

2-5 اختيار المواد والوسائط التعليمية.

2-6 تصميم الرسالة التعليمية علي الوسائط.

2-7 تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم.

2-8 تصميم أساليب الإبحار ببيئة التعلم المصغر.

2-9 تصميم استراتيجة تنفيذ التعلم.

3-10 تصميم بيئة التعلم المصغر القائمة علي أنماط التلميحات البصرية(الاشاريه).

3. مرحلة الإنتاج: في هذه المرحلة تم إنتاج الوسائط المتعدده الخاصة بالمحتوي التعليمي للبيئة التي تم تحيدها في مرحلة التصميم، ثم تصميم شاشات بيئة التعلم المصغر القائمة علي نمطي التلميحات البصرية (الإشارية).

3-1 إنتاج عناصر الوسائط المتعددة(المحتوي التعليمي).

3-2 إنتاج الإختبارات والأنشطة الخاصة ببيئة التعلم المصغر.

4. مرحلة التقويم البنائي وصلاحية محتوي بيئة التعلم المصغر.

رابعاً: تصميم أدوات القياس:

في هذه الخطوة قامت الباحثة ببناء أدوات القياس، وهي تضم:

1. اختبار تحصيلي يقيس الجوانب المعرفية لمهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية.

2. بطاقة تقييم كفاءة أداء الطلاب لمهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية، وتتضمن (تحليل المحتوي- ملاحظة الأداء- تقييم منتج).

التجربة الاستطلاعية للإختبار التحصيلي:

بعد التحقق من صدق الاختبار التحصيلي، أجريت التجربة الاستطلاعية علي مجموعة من المتعلمين، (غير عينة البحث الأساسية)، وبلغ عددهم (20) متعلم، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية:

- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار.
- حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار.

معامل الثبات	عدد أفراد العينة	عدد مفردات الاختبار	معامل الثبات
معامل(α) كرونباخ	20	104	0.86

وتم حساب معامل الارتباط الخاص بسبيرمان بينهما الذي بلغ 0.79 وبحساب معامل الثبات للاختبار بلغ حوالي 0.86 أي 86% وهذه النتيجة تعني أن الاختبار التحصـــيلي ثابت إلي حد كبير، مما يعني أن الاختبار يمكن أن يعطي نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس العينة في نفس الظروف، كما يعني خلو الاختبار من الأخطاء التي يمكن أن تغير من أداء الفرد من وقت لآخر على نفس الاختبار.

التجربة الإستطلاعية لبطاقة الملاحظة:

ضبط البطاقة (حساب صدق وثبات البطاقة):

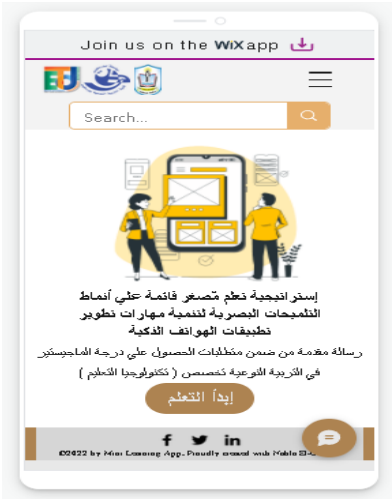
معامل الإتفاق في حالة الطالب الأول	معامل الإتفاق في حالة الطالب الثاني	معامل الاتفاق في حالة الطالب الثالث	معامل الإتفاق في حالة الطالب الرابع	معامل الإتفاق في حالة الطالب الخامس	متوسط معامل اتفاق الملاحظين
%91	%94	%90	%91	%89	%91

حيث ان متوسط معامل الملاحظين في حالة الطلاب الخمسة يساوي (91%) وهذا يعني أن بطاقة ملاحظة الأداء المهاري على درجة عالية من الثبات، حيث أكد كوبر أن نسـبة الاتفاق الأقل من 70% تعكس ثبات ضعيف لبطاقة الملاحظة في حين أن إذا كان الاتفاق 85% أو أكثر فإن درجة الثبات تعتبر مرتفعة.

خامســاً: اختيار عينة البحث: اشــتمل البحث علي مجموعتين تجريبيتن، حيث قامت الباحثة باختيار عينة البحث وعددها (50) متعلم ، من طلاب الفرقة الثالثة بشعبة تكنولوجيا التعليم قسم تكنولوجيا التعليم ومعلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد.

سادساً: إجراء تجربة البحث.

1. تطبيق أدوات البحث قبلياً علي عينة البحث قبل التجربة.
2. التجربة الأساسية للبحث.



2. تطبيق أدوات البحث بعدياً.

حيث تم قياس بطاقتي كفاءة أداء الطلاب من خلال نظام التجزئه النصـــفية بين الباحثة وأحد الزملاء المعيدين لرصد النتائج النهائية للطلاب .

3. رصد النتائج النهائية لتطبيق البحث.

النتائج:

أولاً عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة علي أسئلة البحث قامت الباحثة بإختبار صحة الفروض التالية:

إختبار صحة الفرض الأول:

لإختبار صحة الفرض الأول والذى ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (0،05) بين متوســـطي درجات القياســـين القبلي والبعدي للمجموعه التجريبية في الإختبار التحصـــيلي وبطاقة الملاحظة لمهارات تصـميم تطبيقات الهواتف الذكية، لصـالح القياس البعدي . " حيث اسـتخدمت الباحثة إختبار "ت" "T" Test للمجموعات المرتبطة الخاصـة بالاختبار التحصـيلي وبطاقة الملاحظة ويتم توضـيح نتائج هذا الفرض علي النحو التالي:

أولاً: اختبار "ت" "T" Test للمجموعات المرتبطة الخاصـــة بالاختبار التحصـــيلي قبليا وبعدياً بالنســـبة للمجموعة:

يوضح الجدول التالي نتائج اختبار "ت" "T" Test للمجموعات المرتبطة الخاصة بالاختبار التحصيلي قبليا وبعدياً للمجموعة التجريبية التلميحات البصرية (الإشارية):

جدول يوضح المتوسطات والإنحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى دلالتها للمجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي والبعدي للإختبار التحصيلي

المجموعة / المتغير	التجريبية (التلميحات البصرية (الإشارية اللونية))						قيمة " ت "	درجة الحرية	مستوى الدلالة
	التطبيق القبلى			التطبيق البعدى					
	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى			
الإختبار التحصيلى	50	2.72	0.834	50	98	12.936	51.33	49	0.000

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 ودرجات حرية (49) مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية (التلميحات البصرية (الإشارية)) فى التطبيق القبلي والبعدي للإختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

تفسير نتائج الفرض الأول فيما يخص نتائج الاختبار التحصيلي قبلي وبعدي:

دلت نتائج إختبار صحة الفرض الأول علي التالي : يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التلميحات البصرية (الإشارية اللونية)) فى التطبيق القبلي والبعدي للإختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي حيث أن المتوسط القبلي يساوى (2.72) و القياس البعدي يساوي (98).

وتأسيساً علي ما سبق يتم قبول الفرض الأول أي أنه (يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (0،05) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الإختبار التحصيلي لمهارات تصميم تطبيقات الهواتف الذكية، لصالح القياس البعدي).

اختبار صحة الفرض الثاني:

ثانياً: اختبار "ت" "T Test" للمجموعات المرتبطة الخاصة ببطاقة الملاحظة قبليا وبعدياً:

يوضح الجدول التالي نتائج اختبار "ت" "T Test" للمجموعات المرتبطة الخاصة ببطاقة الملاحظة قبلياً وبعدياً:

المجموعة / المتغير	التجريبية (التلميحات البصرية (الإشارية)						قيمة " ت "	درجة الحرية	مستوى الدلالة
	التطبيق القبلى			التطبيق البعدى					
	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى			
بطاقة الملاحظة	50	1.90	0.909	50	196.76	3.879	341.856	49	0.000

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 ودرجات حرية (49) مما يشير إلى وجود فرق دال إحصـــائياً بين متوســـطى درجات طلاب المجموعة التجريبية (التلميحات البصـــرية (الإشارية اللونية)) فى التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدي.

تفسير نتائج الفرض الأول فيما يخص نتائج بطاقة الملاحظة قبلي وبعدي:

دلت نتائج إختبار صحة الفرض الأول علي التالي: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسـطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التلميحات البصـرية (الإشـارية اللونية)) فى التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لصـالح التطبيق البعدي حيث أن المتوسـط القبلي يسـاوى (1.90) و القياس البعدي يساوي (196.76).

وتأسـيسـاً علي ما سـبق: يتم قبول الفرض الثاني أي أنه (يوجد فرق دال إحصـائياً عند مسـتوي دلالة (0,05) بين متوســطي درجات المجموعة الأولي في القياســين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات تصميم تطبيقات الهواتف الذكية، لصالح القياس (البعدي).

التوصيات والبحوث المقترحة:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي يوصي الباحثون فيما يلي:

- توسيع دور بيئات التعلم المصغر وتطبيقها علي المناهج التعليمية.
- الأهتمام بتصميم أنماط مختلفة من التلميحات البصرية داخل بيئات التعلم المصغر.
- تدريب المعلمين علي كيفية توظيف بيئات التعلم المصغر لتحقيق الهدف من المناهد الدراسية.
- الإفادة من نتائج البحث الحالي علي المستوي التطبيقي، خاصة إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.
- الإفادة من نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت دراسة أثر بيئات التعلم المصغر وانتاجها في رفع مستوى نواتج التعلم المختلفة.
- تبنى أحد نماذج التصميم التعليمي عند الإعداد لإنتاج بيئات التعلم المصغر القائمة على
- التلميحات البصــرية وانتاجها، ويســمح تعدد هذه النماذج باختيار النموذج المناســب لفريق الإنتاج وللإمكانيات المتوافرة.

المراجع والمصادر:

أولاً:- المراجع والمصادر باللغه العربية:

إبراهيم عبد الوكيل الفار(2015). تربويات تكنولوجيا العصر الرقمي.طنطا: الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات، ص 185-186.

اياد محمد قاسم الأغا (2015) أساسيات برمجة تطبيقات الهواتف الذكية باستخدام نظام أندرويد.

إيمان صلاح الدين صالح (2013). أثر التفاعل بين التلميحات البصرية والأسلوب المعرفى فى الكتاب الإلكترونى على التحصيل المعرفى والأداى المهارة وسهولة الاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الثانية فى التعليم الأساسى، تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة، القاهرة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،(13).

رمضان حشمت محمد (2017). أثر التفاعل بين محددات تنظيم المحتوي ببيئة التعلم المصغر ومستوي التنظيم الذاتي في تنمية الجانبين المعرفي و الأدائي لمهارات تصميم المواقع التعليمية والقابلية استخدام هذه البيئات لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة تكنولوجيا التعليم، أكتوبر.

زهر، سوزان(2016)، مهارات الطالب في استخدام الهواتف الذكية للوصول إلى مصادر المعلومات دراسة مقارنة بين كليتي الطب والآداب في جامعة بيروت العربية " Cybrarians Journal 41-1،2، 43.

سماء عبد الفتاح عبد العزيز على (2013). أثر التلميحات البصرية لعروض الوسائط المتعددة للمعاقين سمعياً فى تنمية مهارات استخدام برامج الحاسب الآلى. (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة الفيوم.

شيماء أسامه محمد نور الدين (2015). فاعلية أساليب تصميم العاب الكمبيوتر التعليمية وكثافة التلميحات البصرية بها فى تنمية مهارات الذكاء البصرى والمكانى لدى أطفال ماقبل المدرسة. (رسالة دكتوراه)، كلية التربية، جامعة حلوان.

عبد العظيم الفرجانى (2002). تكنولوجيا إنتاج المواد التعليمية. القاهرة: دار غريب.

العيضاني، محمد بن ذعار (2015)، أثر استخدام بعض تطبيقات ألجهزة الذكية في تنمية مهارات التحدث باللغة إلنجليزية لدى طالب الصف الثالث الثانوي.(رسالة ماجستير منشورة(جامعة أم القرى) ،المملكة العربية السعودية.

محمد عطية خميس(2013) مصادر التعلم الإلكتروني الجزء الأول، الأفراد والمصادر،القاهرة، دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطيه خميس(2018). بيئات التعلم الإلكترونى، ط1، القاهرة: دار السحاب.

نبيل جاد عزمي (2021) منظومة الثقافة الصرية، ط1.–القاهرة: فنون للطباعة والنشر؛ 2021م.

ثانياً:– المراجع الأجنبية:

Attewell, J. (2005). Mobile technologies learning. London: Learning and Skills Development Agency, 2 (4), 44-75.

Bekmurza Aitchanov1, Abay Nussipbekov2 and Meirambek Zhaparov3.(2012) Microlearning of web fundamentals based on mobilelearning(2012,P.149)

Beutner, M., & Pechuel, R. (2017). Micro Units- A new approach to making learning truly mobile. In Society for information technology & teacher Education International Conference (pp. 744-751).Association for the Advancement of Computing in Education (AACE) .

Beutner, M., & Pechuel, R. (2017). Micro Units- A new approach to making learning truly mobile. In Society for information technology & teacher Education International Conference (pp. 744-751).Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)

Buchem, I., & Hamelmann, H. (2010). Microlearning: A strategy for ongoing professional development. Elearning Papers, 21(7), 1-15.

Coakley. D, Roisin. G, Neill (2017).Micro-learning, Adopting Digital Pedagogies to Facilitate Technology-Enhanced Teaching and Learning for CPD, Department of Technology Enhanced Learning, Cork Institute of Technology, Bishopstown, Cork, Ireland, Springer Nature Singapore. Conference, June 23-24, 2005, Innsbruck, Austria, http://www.microlearning.org/micropapers/MLproc_2005_mosel.pdf

Dwyer, F. (1971). Color as an Instructional Variable. AV Communication Review, 19(4), pp. 399-416.

Hasan Kadhem(2017).Using Mobile-Based Micro-Learning to Enhance Students' Retention of concepts and Skills, International Conference on Knowledge Engineering and Applications

Hassen, A. M. (2016). A comprehensive framework for design and evaluation of M-learning applications (Masters thesis). DOI/handle http://hdl.handle.net/10576/5080.

Hug, T. (2005b). Microlearning and narration. Exploring Possibilities of the utilization of narrations and storytelling for the designing of "micro-units" and didactical micro-learning arrangements. 4th international conference: Media in Transition, May 6-8, 2005, MIT, Cambridge, USA.

Huo, C., & Shen, B.(2015). Teaching reform of English listening and speaking in china based on mobile micro-learning. Creative Education 6,2221-2226. http//:dx.doi.org/10.4236/ce.2015.620228.

InnBruck, P. A., (2003). Welcome and introduction to " Micromedia and corporate learning". In: Martin Linder & Peter A.BRUCK(Eds.), micromedia and corporate learning: proceedings of the 3rd international Microlearning 2007Conference (pp. 1-3)

Kovachev, D., Cao, Y., Klamma, R., & Jarke, M.(2011). Learn-as-you- go: New Ways of Cloud- Based Micro-learning for the Mobile web. In leung H., Popescu E.,Cao Y., Lau R. W. H., Nejdl W. (Eds).10th international Conference on Advances in Web-Based learning- ICWL 2011 (PP. 51-61). Hong Kong, China, December 8-10, 2011. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 7048. Springer, Berlin, Heidelberg.

Lee, Y. E., & Benbasat, I.(2003). Interface design for mobile commerce. Communications of the ACM, 46(12), 48-52.

Ling, C., Hwang, W., & Salvendy, G. (2006). Diversified users satisfaction with advanced mobile phone features. Universal Access in the Information Society, 5(2), 239-249.

Major & calandrino cia Izabel Fugisawa Souza1, Sérgio Ferreira do Amaral2, Educational Microcontent for Mobile Learning Virtual Environments, Received 17

March 2014; revised 17 April 2014; accepted 24 April 2014.

Omer. J.(2014). Micro Learning: A Modernized Education System, Zufic J., Brigita J.(2015). Micro Learning and EduPsy LMS, Central European Conference on Information and Intelligent Systems, September 23-25, 2015

Zufic, J., & Jurcan, B. (2015). Microlearning and Edupsy LMS. 26th international Conference "Central European Conference on information and intelligent Systems (CECIIS-2015), September 23-25,2015 (pp. 115-120) Varazdin, Croatia, Faculty of Organization.