Buḥūth Online
مجلة محكمة تصدر إلكترونيا

وحدة النشر العلمي

بحوث

مجلة علمية محكمة

العلوم التربوية

العدد 12 ديسمبر 2021 – الجزء 2

ISSN 2735-4822 (Online) \ ISSN 2735-4814 (print)

رئيس التحرير
أ.د/ أميرة أحمد يوسف
أستاذ النحو والصرف-قسم اللغة العربية
عميد كلية البنات للآداب والعلوم والتربية
جامعة عين شمس

نائب رئيس التحرير
أ.د/ حنان محمد الشاعر
أستاذ تكنولوجيا التعليم-قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات
وكيل كلية البنات للدراسات العليا والبحوث
جامعة عين شمس

مدير التحرير
د. سارة محمد أمين إسماعيل
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية البنات جامعة عين شمس

سكرتارية التحرير:
م/ هبه ممدوح مختار محمد
معيدة بقسم الفلسفة
مسئول الموقع الالكتروني:
م.م/ نجوى عزام أحمد فهمي
مدرس مساعد تكنولوجيا التعليم
مسئول التنسيق:
م/ دعاء فرج غريب عبد الباقي
معيدة تكنولوجيا التعليم

مجلة "بحوث" دورية علمية محكمة، تصدر عن كلية البنات للآداب والعلوم والتربية بجامعة عين شمس حيث تعنى بنشر الإنتاج العلمي المتميز للباحثين.

مجالات النشر: اللغات وآدابها (اللغة العربية – اللغة الإنجليزية – اللغة الفرنسية-اللغة الألمانية-اللغات الشرقية) العلوم الاجتماعية والإنسانية (علم الاجتماع – علم النفس – الفلسفة – التاريخ – الجغرافيا).
العلوم التربوية (أصول التربية – المناهج وطرق التدريس-علم النفس التعليمي – تكنولوجيا التعليم –تربية الطفل)

التواصل عبر الإيميل الرسمي للمجلة:
buhuth.journals@women.asu.edu.eg

يتم استقبال الأبحاث الجديدة عبر الموقع الإلكتروني للمجلة:
https://buhuth.journals.ekb.eg/

- حصول المجلة على 7 درجات (أعلى درجة في تقييم المجلس الأعلى للجامعات قطاع الدراسات التربوية.
- حصول المجلة على 7 درجات (أعلى درجة في تقييم المجلس الأعلى للجامعات قطاع الدراسات الأدبية.

تم فهرسة المجلة وتصنيفها في:
دار المنظومة– شمعة

معايير تصميم بيئات التعلم النقال في ضوء استراتيجية Just in Time

إسراء محمود عبد الملك بدير
باحث ماجستير/ قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات
كلية البنات، جامعة عين شمس، مصر
Esra.bdeer@gmail.com

أ.د حنان محمد الشاعر
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية البنات، جامعة عين شمس، مصر
Dr.hananelshair@gmail.com

د/ عبير حسن فريد
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية البنات، جامعة عين شمس، مصر
Dr_abeer.ahmed@yahoo.com

المستخلص:

يهدف البحث الحالي إلى التوصل إلى قائمة معايير تصميم بيئات التعلم النقال في ضوء استراتيجية JIT "Just in time" أو ما يسمى باستراتيجية " في الوقت المناسب"، والتأكد من إمكانية تطبيقها في تطوير بيئة تعلم نقالة طبقًا لتلك المعايير. وقد استخدم الباحثون لتحقيق هذا الهدف منهج البحث الوصفي التحليلي، فتم عرض البحوث ودراستها وتحليلها والاطلاع على مصادر اشتقاق المعايير وطرق تحليلها وتصنيفها ووضع المؤشرات، وتوصل الباحثون إلى قائمة مبدئية للمعايير ومؤشراتها، وتم تحكيمها من قبل المختصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات، ثم التوصل لقائمة نهائية تضم (9) معايير وعدد (100) مؤشرًا، ثم اختبار مدى تطبيق تلك المعايير في تطوير بيئة تعلم نقالة قائمة على استراتيجية JIT وذلك بواسطة (8) من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وكشفت النتائج أن متوسط التحكيم على مدى المطابقة لبيئة التعلم النقالة بلغ (99%).

الكلمات الدالة: التعلم النقال ، بيئة التعلم النقال ، استراتيجية just in time ، معايير التصميم

مقدمة

التعلم النقال ليس حديث الظهور أو أنه انطلاقة جديدة في عالمنا الآن، ولكننا لم ندرك ذلك من قبل، فكل من امتلك الحاسوب المحمول أو اللاب توب؛ استخدم التعلم النقال بقصد أو دون قصد (رباب جميل محمد ،2018). أما في الوقت الحالي فيظهر تطبيقنا لمفهوم التعلم النقال من خلال استخدامنا لهواتفنا الذكية المرتبطة بشبكة الإنترنت ، والاطلاع على المواقع التعليمية المختلفة أو تحميل التطبيقات التعليمية المختلفة واستخدامها بما يخدم عملية التعلم.

و مع استمرار تطوير الهواتف والأجهزة النقالة وتزايد أعداد التطبيقات التعليمية، توجه الكثير من الباحثين إلى استخدام الأجهزة المحمولة في التعليم و إجراء البحوث في كيفية استثمارها داخل عملية التعلم.

ويعتبر هذا البحث أيضا محاولة من الباحثة في استثمار تقنيات الهاتف المحمول للمساهمة في تطوير مهارات أعضاء الهيئة المعاونة التكنولوجية.

ويعد التصميم الصحيح لبيئة التعلم يؤدى إلى التعلم بصورة إيجابية والاستفادة القصوى من المحتوى التعليمي، حيث تعتبر هي مكان حصول الطالب أو المتعلم على المعلومات من عملية التعلم (أحمد بن عبد الله، 2020).

وتسهم بيئة التعلم النقال في التغلب على عدد كبير من المشكلات التي نواجهها في عملية التعليم والتدريب مثل: تكدس المتعلمون في القاعات الدراسية، الفروق الفردية بين قدرات واستعدادات المتعلمون، تواجد المتدربون في أماكن مختلفة من البلاد، وتتسم بيئة التعلم النقال بما يلي:

- بيئة تعليمية تدريبية تستخدم الأجهزة اللاسلكية كالهواتف النقالة Mobile Phones، والمساعدات الرقمية الشخصية PDAs ، والهواتف الذكية Smart phones، والحاسبات الشخصية الصغيرة Tablet Pcs ، في عملية التعلم والتدريب.
- امتداد للتعلم الإلكتروني (e-learning) ونظام إدارة التعلم (LMS)، والتعلم عن بعد (distance learning).
- بيئة توفر التعلم في أي وقت وفي أي مكان دون الحاجة للاتصالات التي تحتاج إلى شبكات سلكية.
- بيئة تحتوي على العديد من الوسائط المتعددة التي تدعم عمليتي التعليم والتعلم، وتحقيق المرونة والتفاعل بينهما. (عبير عبد الحليم وحنان حمدي وأسماء عبد الحميد، 2022).

و تستخدم استراتيجية just in time في مختلف النواحي، فهي مرآة للمجتمع الاستهلاكي الحالي، حيث يتم تصنيع المنتجات أو تجميعها استجابة مباشرة لقرارات المشتري، ولكنها أيضًا انعكاس واضح للموارد الهائلة المتوفرة الآن على الإنترنت وفي الوقت المناسب الذي يستخدم فيه أي شخص، و في أي مكان يمكن الوصول إلى المعلومات. بالإضافة إلى ذلك، فهو يعكس أيضًا المنظور البنائي الذي يهيمن على النظرية التعليمية، حيث ينصب التركيز على التعلم النشط الذي يركز على المتعلم. و من جانب أكثر براغماتية، هو استجابة لحاجة جميع المنظمات لتوفير المال والوقت عندما يتعلق الأمر بالحفاظ على تدريب زملائهم (Kolbert, 2017).

* استخدمت الباحثة نظام التوثيق الخاص بجمعية علم النفس الأمريكية (APA) American Psychological Association، الإصدار السابع The 7th edition، ولكنه في المراجع العربية سيتم كتابة اسم المؤلف الأول والثاني والأخير في التوثيق وكتابة المراجع.

وتتفق Westerly Media Limited مع كولبيرت فيما سبق، وتضيف أن التعلم بواسطة استراتيجية JIT يعرّض المستخدمين إلى إمكانيات جديدة، لأنه يوفر بسرعة الإجابة على سؤال "كيفية الاستخدام" ويسمح للمستخدمين بالعودة بسرعة إلى المهمة التي في متناول اليد.

ومع التقدم التكنولوجي الذي تحقق اليوم، تم دمج الخدمات حسب الطلب في جميع جوانب الحياة اليومية تقريبًا حيث يمكن الوصول إلى الدورات التدريبية أو المعلومات المطلوبة في أي وقت من قبل المتعلمين من خلال ما يسمى التدريب في الوقت المناسب (JIT).

فمن الممكن أن تكون المعلومات مطلوبة في أي وقت وأي مكان وتحت أي ظرف، و يمكن أن يكون الحصول على معلومات حاسمة في وقت أداء المهمة هو العامل الحاسم لنجاحها (Dhruve, 2017).

في مثل هذه البرامج التدريبية، حيث يمكن أن تختلف لحظة التسليم من شخص لآخر، تنشأ الحاجة إلى وضع أكثر اندماجًا وكفاءة مع مختلف الظروف، من أجهزة الكمبيوتر المكتبية عالية الأداء أو حتى أجهزة الكمبيوتر المحمولة. و مع التقدم في تكنولوجيا الهواتف المحمولة، تعتبر الهواتف المحمولة مثالية لتقديم التدريب على دعم الأداء.

وبارتباط استخدام استراتيجية just in time ببيئات النقال، ظهرت الحاجة إلى وجود معايير تستند عليها بناء بيئات التعلم النقال في ضوء استراتيجية JIT بصورة سليمة وصحيحة من الناحية الفنية و التقنية وهوما يقدمه هذا البحث.

مشكلة البحث وصياغتها:

عند البحث في مجموعة الدراسات السابقة والأبحاث التي تناولت استراتيجية JIT وأشكال تقديمها المختلفة، فإن جميعها أكدت على ملاءمة قطع المحتوى المصغرة في تقديم التعلم في استراتيجية JIT وفى بيئات التعلم النقال بشكل عام، وأن استراتيجة JIT تصلح للاستخدام مع بيئات التعلم الالكتروني التي يعد التعلم النقال أنسبها و أكثرها فعالية.

ومن خلال استعراض الباحثة للبحوث والدراسات السابقة في هذا المجال، اتضح أن بعضها ركزت على الوقت الأمثل لتقديم التعلم في الوقت المناسب مثل دراسة (killi & Morrison, 2015)، والبعض الآخر ركز على جودة وفعالية التعليمات عند تقديمها في الوقت المناسب الذي يحتاجه الطلاب مثل دراسة (iannarelli, 200; Hall, 1999; Andrea & cupita, 2016)، و دراسة (Bose, 2012) التي كانت تهدف إلى الكشف عن آثار التدريب عبر الانترنت في الوقت المناسب على المعرفة من خلال المقارنة بين JIT و JIC، و دراسة (sharma, 2014) التي كانت تفاضل بين استخدام النص والصوت في بيئة تعلم نقالة باستخدام JIT لتعلم كيفية أداء المهام العملية، دراسة (Boese, 2016) التي كانت تهدف إلى معرفة ماهية التعلم في الوقت المناسب، وكيف يكون أكثر فعالية من العملية التعليمية التقليدية، كما ركزت دراسات أخرى على إثبات أن التدريس في الوقت المناسب يساعد المعلمين على فهم أفضل للاحتياجات والمعرفة لدرى الطلاب وتعديل خطط المحاضرات وفقا لذلك مثل دراسة (Natarajan, 2012; Carrington & lan, 2007)، ودراسات أخرى ركزت على استخدام JIT بمساعدة الهواتف المحمولة بهدف التطوير المهني للأشخاص مثل دراسة (kolbert, 2017).

ولم تتناول هذه البحوث المعايير العامة والخاصة لتصميم بيئات التعلم النقال في ضوء استراتيجية JIT بشكل مفصل، بينما وضحت بعضها خطوات تصميم استراتيجية JIT وكيفية تنفيذها داخل بيئاتهم.

ومما سبق توصلت الباحثة إلى أن معظم الدراسات السابقة لم تتناول معايير عامة وخاصة تصلح لتصميم بيئة التعلم النقال في ضوء استراتيجية JIT، و قد أرادت الباحثة وضع معايير عامة وخاصة لكي يستخدمها الباحثون في تصميم بيئة تعلم نقالة قائمة على استراتيجية JIT.

كما توصلت الباحثة إلى أن معظم الدراسات السابقة قد تناولت استراتيجية JIT في بيئات التعلم الإلكتروني المختلفة، ودراسة فاعليتها وأثرها على مخرجات وجوانب التعلم والتطوير المختلفة مقارنة بالطرق التقليدية، و ويلاحظ هنا أن البحث الحالي الذي تقوم به الباحثة يتفق مع البحوث السابقة من حيث تناولها لبيئة التعلم النقال باستخدام استراتيجية JIT، ويختلف في أنها تقدم قائمة لمعايير تصميم بيئة التعلم النقال القائمة على استراتيجية JIT.

ويمكن تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التالية: "توجد حاجة إلى دراسة علاقة نوع المحتوى المصغر فى بيئة تعلم نقال قائمة على استراتيجية JIT بتنمية الثقافة الرقمية و مهارات حل المشكلات الخاصة بممارسات المهنة لدى أعضاء الهيئة المعاونة من غير المتخصصين في تكنولوجيا التعليم ".

أسئلة البحث:

في ضوء صياغة مشكلة البحث، قام الباحثون بصياغة السؤال الرئيسي الآتي:

كيف يمكن التوصل إلى معايير تصميم بيئات التعلم النقال في ضوء استراتيجية JIT ومدى قابليتها للتطبيق؟

الأسئلة الفرعية:

(1) ما المعايير التصميمية العامة اللازمة لتصميم بيئات التعلم النقال القائمة على استراتيجية JIT؟
(2) ما المعايير التصميمية الخاصة اللازمة لتصميم بيئات التعلم النقال القائمة على استراتيجية JIT؟
(3) ما مدى قابلية قائمة المعايير للتطبيق في تطوير نموذج بيئة تعلم نقال قائمة على استراتيجية JIT؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التوصل إلى :

(1) قائمة المعايير التصميمية العامة اللازمة لتصميم بيئات التعلم النقال القائمة على استراتيجية JIT.
(2) قائمة المعايير التصميمية الخاصة اللازمة لتصميم بيئات التعلم النقال القائمة على استراتيجية JIT.
(3) معرفة مدى قابلية تطبيق قائمة المعايير لتطوير نموذج بيئة تعلم نقال قائمة على استراتيجية JIT.

فروض البحث:

يفترض البحث الحالي أن :

(1) يمكن وضع قائمة معايير عامة وخاصة لتصميم بيئات التعلم النقال القائمة علي استراتيجية JIT.

(2) تصل قابلية مطابقة هذه المعايير عند تطوير بيئة تعلم نقال قائمة على استراتيجية JIT إلى (80%) أو أكثر.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالي فيما يلي:

(1) استفادة الباحثين الذي يعتمدون في أبحاثهم على بيئة التعلم النقال وتوصيل المحتوى باستخدام استراتيجية JIT من قائمة المعايير التي استخلصتها الباحثة في تطوير وتقييم برامجهم.

(2) توجيه أنظار الباحثين المهتمين بمجال تكنولوجيا التعليم لإجراء دراسات وبحوث لتصميم بيئات التعلم النقال القائمة على استراتيجية JIT في ضوء المعايير التربوية والفنية والتكنولوجية الصحيحة.

(3) يفتح للباحثين أبواباً أخرى للتفكير في استغلال بيئة التعلم النقال القائمة على استراتيجية JIT في تنمية معارف وقدرات ومهارات أكثر في المجالات المختلفة.

(4) تقديم نموذج لبيئة التعلم النقال القائمة على استراتيجية JIT.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

(1) وضع قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم نقال قائمة على استراتيجية JIT.

(2) اختبار قابلية المعايير للتطبيق في تطوير بيئة تعلم نقال قائمة على استراتيجية JIT.

منهج البحث:

يتبع البحث الحالي المنهج الوصفي التحليلي، في عرض البحوث ودراستها وتحليلها، لاستخلاص المعايير، ثم عرضها على المحكمين، واستخلاص المعايير النهائية في ضوء آراء المحكمين، ثم اختبار قابليتها للتطبيق.

خطوات البحث:

اتبع الباحثون الخطوات الآتية:

أولًا: الجانب النظري: ويتمثل في إعداد الأسس والمبادئ النظرية التي يقوم عليها البحث، من خلال إعداد إطار نظري مناسب بالإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة باستراتيجية JIT في بيئات التعلم النقال.

ثانيًا: الجانب التطبيقي: والذي يتمثل في:

(1) اشتقاق المعايير العامة لتصميم بيئات التعلم النقال في ضوء استراتيجية JIT.
(2) اشتقاق المعايير الخاصة لتصميم بيئات التعلم النقال في ضوء استراتيجية JIT.

وقد تم اشتقاق المعايير كما ورد في الدراسات السابقة وفقًا للخطوات التالية:

1) تجميع المعايير العامة المستخلصة وتصنيفها منطقيًا.
2) وضع المؤشرات الخاصة بكل معيار .
3) إعداد الصورة النهائية لقائمة المعايير ومؤشراتها.
4) التحقق من مدى قابلية المعايير للتطبيق بتطوير بيئة تعلم نقالة قائمة على استراتيجية JIT.

مصطلحات البحث:

المعيار Standard:

يعرفه محمد عطية خميس (2019) بأنه "عبارة عامة واسعة تصف ما ينبغي أن يكون عليه الشيء".

المؤشر Indicator:

ويعرّفه محمد عطية خميس (2019) أيضًا بأنها عبارة محددة بشكل دقيق، لتدل إلى أي مدى يتوفر المعيار في هذا الشيء.

التعلم النقال Mobile learning:

تُعرّف أويلامي Oyelami (2008) التعلم النقال بأنه "شكل من أشكال التعلم الإلكتروني الذي يتضمن أي تعلم باستخدام جهاز محمول لإنتاج تجربة تعليمية في أي مكان وزمان لتلبية احتياجات المتعلمين المختلفين و زيادة تجربة التعلم الرسمية لديهم".

وتعرّفه الباحثة إجرائيًا بأنه: "نقل المحتوى التعليمي إلى المتعلمين عند حاجتهم إليه في المكان والزمان الذي يريدون عن طريق أجهزة نقالة متصلة بشبكة الإنترنت ".

استراتيجية "في الوقت المناسب" JIT Strategy:

يعرّف كونابور Konapure (2017) استراتيجية JIT بأنها: "توفير التعلم في الوقت المناسب أو التدريب للمتعلمين في وقت الحاجة، من خلال تقسيم المعلومات إلى قطع تعليمية دقيقة، كل منها يساعد على إنجاز مهمة معينة أو حل مشكلة ما ويمكن الوصول إلى هذه الدورات عبر الإنترنت في أي وقت ومن أي مكان وعلى أي جهاز".

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: "الحصول على المعلومات المطلوبة في الوقت الحالي لأداء مهارة ما باستخدام جهاز نقال".

الإطار النظري للبحث

المحور الأول: بيئات التعلم النقال

مفهوم التعلم النقال Mobile learning

يُعرّف محمد عطية خميس (2018) التعلم النقال بأنه عمليات التعليم والتفاعل وتوصيل المحتوى التي تحدث خارج الجدران، أثناء تنقل المتعلمون في سياقات بيئية موقفية متعددة، في أي مكان وأي قت، باستخدام الأجهزة الإلكترونية النقالة، مثل المساعد الرقمي الشخصي، والحاسوب الكفي، والمحمول والهواتف الذكية، والهواتف الخلوية، وأي أجهزة إلكترونية أخرى.

ويرى كل من (Niall Winters, 2006)، (Khatri, Singh, chouskey,2013)، أن مصطلح التعلم عبر الهاتف المحمول يشير إلى إمكانية حدوث التعلم في مواقع متعددة وعبر عدة مرات، ومعالجة أجزاء مختلفة من المحتوى باستخدام معدات وأجهزة ثابتة مثل الهواتف المحمولة والمساعد الرقمي الشخصي و أجهزة Ipod و أجهزة playstation portable

وهناك منظور آخر يرى أن التعلم النقال هو تعلم متمحور حول المتعلم، بحيث يجب أن يركز على نقل التعلم إلى المتعلم حيثما يوجد، وهو ما عرفته أومالي و أويلامي بأنه نوع التعلم الذي يحدث عندما لا يكون المتعلم في مكان ثابت ومحدد مسبقا، أو التعلم الذي يحدث عندما يستفيد المتعلم من فرص التعلم التي توفرها تقنيات الهاتف المحمول (O'Malley et al, 2003), (Oyelami, 2008).

وتعرفه رباب جميل محمد (2018) بأنه تعلم ذاتي إلكتروني عن بعد ومفتوح للجميع كميًّا ونوعيًا واجتماعيًا، يعتمد على معدات وأجهزة تكنولوجيا الاتصالات اللاسلكية و الإنترنت، ويقوم على تطوير برامج وتطبيقات المنظومة العملية- التعلُّمية و التعليمية – وتصميمها للتعلم النقال من خلال مختصون في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمعلمون.

خصائص التعلم النقال:

تتميز بيئة التعلم النقال بعدة سمات تميزها عن بيئات التعلم الالكترونية الأخرى مما يلفت النظر إلى كيفية الاستفادة منها واستغلالها، وهذه بعض الخصائص التي استفادت منها الباحثة في تصميم بيئة التعلم النقال الخاص بموضوع البحث:

1) شكل من أشكال التعلم عن بعد المستمر مدى الحياة.
2) تعلم ذاتي، لأن الجهاز النقال يستخدمه شخص واحد هو مالكه.
3) الفردية، وهو أن يختار المتعلم محتوى التعلم بما يتناسب مع حاجاته التعليمية واهتماماته.
4) متسع الانتشار، حيث يجب الوصول إلى المعلومات المطلوبة في أي موقف.
5) التنقل، فهو يتنقل مع الشخص في أي مكان وزمان.
6) الاختيار، فالمتعلم يختار ويبحث عما يريد تعلمه.
7) التكامل، فهو يتكامل مع وسائل التعلم الأخرى.

8) الملاءمة، أن يكون التعلم مرنًا ومن السهل حدوثه في أي مكان دون الارتباط بموقع معين أو حالة معينة.
9) السياقية، إمكانية بناء المعرفة من قبل المتعلمين في سياقات مختلفة.
10) القابلية للاستخدام، وتعني سهولة استخدام الأجهزة النقالة للأغراض التعليمية من حيث إمكانيات الجهاز من الحجم ومساحة الشاشة و الذاكرة وغيرها.
11) التفاعلية، وتظهر عند رغبة المتعلم في استكمال التعلم خارج حدود المنظومة الرسمية، سواء كان التفاعل مع الآخرين، أو مع المحتوى، أو مع السياق (رباب جميل محمد، 2018؛ محمد عطية خميس، 2018؛ Winters, 2006).

تصميم بيئة التعلم النقال:

تعتبر بيئة التعلم النقال بيئة مميزة لها سمات خاصة بها يجب الاهتمام بها عند التصميم، و ذلك حتى يكون التعلم المصمم من خلال هذه البيئة ذا جدوى، فبالنظر إلى شكل الهاتف النقال، نجد أن أبرز ما يميزه هو حجمه الذي يكون عادة في حجم الكف، وصغر حجم شاشته ولوحة مفاتيحه وذاكرته أيضًا، وإن كان أمر الذاكرة الآن لم يعد مقيدًا كما في السابق، حيث يتم تطويرها باستمرار و زيادة حجم الذاكرة الداخلية والخارجية لمعظم الأجهزة النقالة.

ويجب الانتباه إلى طبيعة المحتوى التعليمي الذي سيظهر على شاشة الهاتف النقال، فهو لا يحتاج إلى مساحات كبيرة لعرضه وقراءته، ولا يكون حجم النص المخفي في الشاشة الواحدة كبيرًا لأنه قد يُهمل، ويفضل أن يوجد علامة تنبه القارئ على وجود نص مختفي في الأسفل.

أما في حال كان النص في شكل صورة أو رسوم متحركة أو فيديو، فيجب الأخذ في الاعتبار مساحة المحتوى، وتوافقها مع جميع الأجهزة النقالة حتى لا يكون لها متطلبات خاصة تؤثر على عملية التعلم، ويجب التقليل قدر المستطاع من حجم الذاكرة الذي يشغله حتى لا يتسبب كبر حجم المحتوى في ثقل الجهاز وبالتالي بطء في عملية التعلم، وعدم القدرة على تلبية الحاجة إلى المحتوى التعليمي في الوقت الحاسم.

فلذلك يجب أن يحتوي المحتوى التربوي الذي سيتم بثه على تقنيات الهاتف المحمول على ميزات المحتوى المصغر، بحيث يلبي جوانب التنقل والاتصال والتصميم وسهولة الاستخدام والتفاعل واللغة، و متطلبات أخرى (Suza & Amaral, 2014).

كذلك يجب أن يكون المحتوى متاح على الهاتف النقال طوال الوقت، حتى يسمح بمرونة الوصول إليه من خلال شبكة الإنترنت ، بما يتوافق مع حاجة المتعلم، وأن لا تعتمد عملية وصول المحتوى إلى المتعلمين على أشخاص آخرين يكون لهم تدخل في سير التعلم، سواء في تسهيله أو إعاقته.

يوضح باباس (2015) Pappas كيفية تصميم استراتيجية تعلم متنقلة بنجاح:

1) اجمع أكبر قدر ممكن من المعلومات عن المتعلمين المستهدفين. إن مفتاح إنشاء استراتيجية تعليمية ناجحة للجوّال هو معرفة أكبر قدر ممكن عن الشخص الذي تصمم له. هل يستخدمون بالفعل أجهزتهم المحمولة بشكل منتظم؟ ما هي المعلومات التي يمتلكونها بالفعل، وما الذي يحتاجون تعلمه من خلال التعلم على الهاتف المحمول؟ هل هم مستعدون وراغبون في استخدام أجهزتهم المحمولة للوصول إلى دورات التعلم المحمول؟ أين سيتمكنون من الوصول إليها ؟، وكم من الوقت يمكنهم تخصيصه للتجربة، يمكنك معرفة كل ذلك من خلال المقابلات والاستبانات والاستطلاعات.
2) أعد تصميم محتوى التعليم الإلكتروني الحالي لجعله متوافقًا مع الأجهزة المحمولة. لا يمكن استخدام المحتوى الموجود حاليًا في دورة التعلم الإلكتروني الخاصة بك مباشرة إلى دورة التعلم عبر الهاتف النقال الخاصة بك. ومع ذلك، يمكن تعديله من أجل دمجه بسلاسة داخل استراتيجية التعلم الخاصة بك على الهاتف النقال، بدلًا من البدء في تصميم المحتوى من الصفر، بحيث يمكن للمتعلمين الحصول على المعلومات وتطوير مجموعة من المهارات التي يحتاجونها عندما يحتاجون إليها. ويفضل دائمًا أن يكون المحتوى مصغرًا حتى يسهل قراءته وفهمه من الجهاز النقال.
3) الانتباه إلى أن جمهور التعلم النقال يكون مشتت للانتباه. معظم الأشخاص المتواجدين على شبكة الإنترنت لديهم فرص أعلى في تشتيت انتباههم في أمور أخرى غير التعلم، ومع ذلك، لهذا السبب يجب إنشاء محتوى جذاب ويحتوي على أهم المعلومات التي يحتاجها المتعلم مباشرة.
4) عدم التسرع في تصميم التعلم النقال، سيتاح للمتعلمين لديك بضع دقائق فقط للوصول إلى دورة التعلم عبر الهاتف المحمول، لذلك يحتاجون إلى الحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات في أسرع وقت ممكن. ومع ذلك ، هذا لا يعني أنه يجب الإسراع في تصميم التعلم عبر المحمول وعملية التطوير أيضًا، لأن هذا سيؤدي ببساطة إلى تقليل جودة وفعالية دورة التعلم عبر الهاتف المحمول. هناك طريقة لتقليص وقت التطوير مع الاستمرار في تقديم دورة تعلم قيمة عبر الهاتف المحمول للمتعلمين، وذلك من خلال إنشاء قوالب لإعادة استخدامها لدورات التعلم المحمول الخاصة بك، حيث يمكنك تغيير المحتوى وعناصر الوسائط المتعددة في قوالب معدة مسبقًا.
5) استخدم بيانات التتبع لضبط تجربة التعلم على الأجهزة المحمولة. باستخدام أداة تعلم متنقلة يمكنك تتبع نشاط المتعلم من أجل تحديد ما يعمل وما قد يحتاج إلى الضبط الدقيق. على سبيل المثال ، إذا اكتشفت أن نسبة صغيرة فقط من المتعلمين لديهم القدرة على إكمال إحدى الوحدات المتوافقة مع الجوّال التي أنشأتها ، فقد يكون الوقت قد حان لتقييم مستوى الصعوبة. ومن ناحية أخرى ، إذا كانت إحدى دورات التعلم عبر الهاتف المحمول الخاصة بك في حالة جيدة ، فربما يجب عليك التفكير في المتابعة بمحتوى إضافي يستكشف جوانب إضافية لنفس الموضوع. سيساعدك هذا في تصميم دورات تعليمية متنقلة ذات صلة وقيمة ، بدلاً من تركيز وقتك واهتمامك على تلك التي قد لا تكون مفيدة لجمهورك.
6) لا تفرض التعلم عبر الهاتف المحمول على جمهورك. حيث أنه لن يكون جميع المتعلمين جاهزين ومستعدين لتجربة تجربة التعلم عبر الهاتف المحمول. قد يكون هناك بعض الأشخاص

الذين يفضلون الالتزام بالتعليم التقليدي وسيكونون مقاومين لاستراتيجية التعلم الخاصة بك على الهاتف المحمول. من المهم عدم فرضه على المتعلمين، وإلا فلن يكون لديهم الدافع للتعلم. بدلاً من ذلك شجعهم على إكمال دورات التعلم المحمول التكميلية التي من شأنها توسيع فهمهم ، حتى يمكنهم أن يروا مباشرة ، كيف يمكن أن تفيدهم دورة التعلم المحمول.

المحور الثاني: استراتيجية Just In Time

مفهوم استراتيجية JIT:

تتعلق JIT بجعل المحتوى متاحًا على الفور وفي الوقت المناسب بحيث يمكن للطلاب التعلم منه وفقًا لتوجههم وتحفيزهم (Kolbert, 2017).

ويتفق معه أندريوتس (2017) Andriotis في أن هذه الاستراتيجية تمنح الموظفين المعلومات المطلوبة تمامًا عندما يحتاجون إليها في الوقت المطلوب.

ويضيف أن مع التعلم في الوقت المناسب، يمكن للموظفين الاتصال بالإنترنت باستخدام أجهزتهم المحمولة والبحث في قاعدة بيانات الشركة للحصول على المعلومات المناسبة أو الدورة القصيرة المطلوبة. وهذا يوفر الوصول إلى المعلومات الصحيحة، في المكان المناسب، وفي الوقت المناسب؛ ومن هنا جاء الاسم "في الوقت المناسب". يعمل هذا الأسلوب بشكل أفضل مع المتعلمين الذين ليس لديهم الكثير من الوقت لإنفاقه أمام الحاسوب.

ويوفر التعلم في الوقت المناسب التدريب للمتعلمين في وقت الحاجة، حيث يتم تقسيم المعلومات إلى شذرات تعليمية دقيقة، كل منها يساعد على إنجاز مهمة معينة أو حل مشكلة ما. ويمكن الوصول إلى هذه الدورات عبر الإنترنت في أي وقت ومن أي مكان وعلى أي جهاز. فهي لا تحسن أداء الموظفين فحسب، بل تساعد أيضًا على تقليل التكلفة التي يتم إنفاقها على التدريب (Konapure, 2017).

مميزات استراتيجية JIT:

يتميز التعلم باستخدام استراتيجية في الوقت المناسب JIT بثلاثة أشياء:

1. مراقبة المتعلم أو التوجيه الذاتي، حيث يتحكم التلميذ في ما يتم تعلمه وبأي ترتيب.
2. تعلّم مستقل عن الموقع والوقت: فالطلاب من خلال هذه الاستراتيجية يحصلون على المعلومات وأدوات التعلم في أي مكان وفي أي وقت.
3. التعلم في هذا النموذج له جانب وظيفي رئيسي بحيث تتميز عملية التعلم بالتطبيق العملي الفوري لمادة التعلم (Kolbert, 2017).

ويعد التعليم الإلكتروني أسرع وأسهل شكل لتقديم التدريب (Konapure, 2017)، حيث يعتبر التعلم باستخدام JIT طريقة فعالة وعملية من حيث التكلفة لتعليم المستخدم النهائي، حيث يتم دمج التدريب في التطبيق وتوفره حسب الطلب، مما يجعله سهلًا جدًا للمستخدمين النهائيين للوصول إلى السياق أثناء العمل.

وتتفق Westerly Media Limited مع كولبيرت فيما سبق، وتضيف أن التعلم بواسطة استراتيجية JIT يعرّض المستخدمين إلى إمكانيات جديدة، لأنه يوفر بسرعة الإجابة على سؤال "كيفية الاستخدام" ويسمح للمستخدمين بالعودة بسرعة إلى المهمة التي في متناول اليد، وتذكر مميزات أخرى مثل:

1. ليس هناك حاجة للمستخدمين لمغادرة التطبيق، ويمكنهم الحصول على المساعدة التي يحتاجون إليها من داخل التطبيق.
2. إزالة تكلفة التدريب الرسمي في الفصول من خلال إزالة تكاليف السفر وتكاليف المعيشة المرتبطة بالتدريب في الفصول الدراسية.
3. يساهم التعلم بواسطة JIT في التوسع في نشر محتوى التدريب الجديد بسرعة للمستخدمين النهائيين من خلال طرق التسليم المبتكرة (مثل توصيل المحتوى المستند إلى السحابة، أو إلى تطبيقات محدثة باستمرار).
4. الاستجابة السريعة للتغيرات في الأسواق أو التكنولوجيا.
5. القضاء على المعلومات الزائدة عن الحد.
6. السعي من أجل التحسين المستمر ومشاركة الموظفون في ذلك من خلال التطبيق الفوري للمهارات. (Hall, 1999; kolbert, 2917)

كما أن الأشخاص الذين يتعلمون بطريقة JIT، فهم يتحلّون بمستويات إدراكية أعلى، ويحتفظون بالمزيد مما يتعلمونه (Kolbert, 2017) ويتعلم الطلاب المهارات الأساسية الضرورية مثل حل المشكلات ، والتفكير النقدي ، وصنع القرار الجيد ، والتعلم الذاتي ، وفعالية الاتصالات .(boese,2016)

أسباب ربط استراتيجية JIT بالتعلم النقال:

يمكن أن تكون المعلومات مطلوبة في أي وقت وأي مكان وتحت أي ظرف، و يمكن أن يكون الحصول على معلومات حاسمة في وقت أداء المهمة هو العامل الحاسم لنجاحها (Dhruve, 2017).

في مثل هذه البرامج التدريبية، حيث يمكن أن تختلف لحظة التسليم من شخص لآخر، تنشأ الحاجة إلى وضع أكثر اندماجًا وكفاءة مع مختلف الظروف، من أجهزة الحاسوب المكتبية عالية الأداء أو حتى أجهزة الحاسوب المحمولة. و مع التقدم في تكنولوجيا الهواتف المحمولة، تعتبر الهواتف المحمولة مثالية لتقديم التدريب على دعم الأداء.

وفيما يلي بعض الأسباب التي تجعل الهواتف المحمولة هي الوسيلة الأفضل لتقديم التعلم في الوقت المناسب:

1. عادة ما تكون دورات التعلم عن بعد عبارة عن دورات ذات حجم صغير، والتي عادة ما تنقل موضوعًا واحدًا. يمكن الوصول إلى هذه الدورات القصيرة من خلال الإنترنت وتحميلها على الهاتف، بحيث يمكنك التأكد من أن الإصدار الذي تم تنزيله هو دائمًا أحدث إصدار من الدورة التدريبية.

2. يمكن تنزيل معظم مواد التعلم المتنقلة وتخزينها في وضع عدم الاتصال على الهاتف، هذه الميزة تجعل التعلم المتنقل مرنًا تمامًا حيث يمكن للمتعلمين الوصول إليه في أي وقت. وتفيد هذه الخاصية الموظفين الذين يذهبون إلى منطقة نائية لأداء مهمة حاسمة أو في مناطق ضعيفة من الشبكة.
3. الاحتفاظ بالتعلم لفترة أطول، حيث توفر الدورات القصيرة التي تدعم التدريب الرئيسي للأشخاص إمكانية إعادة قراءة محتوى الدورة التدريبية فور احتياجهم لها.
4. زيادة الإنتاجية، يساعد التدريب في الوقت المناسب الموظفين على القيام بعملهم على النحو الأمثل، وهذا يجعل الموظفون يتقنون القيام بعملهم، مما يؤدي إلى زيادة الرضا الوظيفي، فتبدأ الشركات في الحصول على عوائد أعلى على استثماراتها في برنامج التعلم.

المحور الثالث: الأسس والمبادئ النظرية للبحث

في العرض التالي تقوم الباحثة بعرض النظريات التي تم الاعتماد عليها في بناء بيئات التعلم النقال، وفيما يلي عرض لهذه النظريات المختلفة:

النظرية السلوكية behaviourism theory

تعطي السلوكية أهمية كبيرة للأنشطة التي تعزز التعلم، أو التي تُغير في أفعال المتعلمين، وبالتالي يمكن ملاحظتها وقياسها، وتعتقد السلوكية أن التعلم يتم تسهيله بشكل أفضل من خلال تعزيز الارتباط بين حافز معين واستجابة، و بتطبيق هذا على تكنولوجيا التعليم فإن التعلم بمساعدة الحاسوب هو عرض لمشكلة (محفز) تليها مساهمة من جانب المتعلم في الحل (الاستجابة)، ثم توفر التغذية الراجعة من نفس النظام بغرض التعزيز (Sharples et al, 2004).

و تتبنى السلوكية عدة مبادئ منها (Parsons, 2016):

- مبدأ الاستجابة التحفيزية.
- التكيف مع أنواع السلوك المختلفة.
- التعزيز الإيجابي / السلبي للمواقف.
- تغيير البيئة بطريقة تعزز نوع السلوك.

كما وتعتمد السلوكية على النتائج التي يمكن ملاحظتها و قياسها لدى المتعلمين أو المتدربين، لذلك يجب اختبار المتدربين بعد انتهاء التجربة لتحديد ما إذا كانوا قد حققوا نتائج التعلم / التدريب، وهذا بالطبع يتطلب عمل تقييم مسبق للمتعلمين أو المتدربين الملتحقين بالدورات لتحديد نقطة البداية لديهم، وحاجاتهم الفعلية من المهارات، كما أكدت على أهمية تقديم التغذية الراجعة بشكل مستمر، حتى يتمكنوا من مراقبة تطور أداءهم، وتحديد مدى تمكنهم من المهارات (Ertmer & Newby, 1993).

وقد استفادت الباحثة من مبادئ السلوكية وطبقتها في بيئة التعلم النقال، عن طريق خلق مواقف تكنولوجية تحتوي على مشكلات، تتطلب من الشخص البحث عن حل لها وإيجاد الحلول المناسبة،

واختبار صحة الحلول المقدمة من المتعلمين، ومن ثم تقديم تعزيز إيجابي في حال كان الحل صحيح، و تقديم التعزيز السلبي في حال كان الحل خاطئ.

النظرية البنائية constructivism theory

تؤكد البنائية على تطبيق المعرفة الظرفية (yuan & Guo, 2013)، وهو ما يعني أن التعلم يحدث عندما تُوجد الحاجة إليه، أو عندما يستدعي الظرف الحالي لذلك، وهو ما يتفق مع فكرة التعلم في الوقت المناسب.

والأنشطة التي يقوم فيها المتعلمون ببناء أفكار أو مفاهيم جديدة بشكل نشط بناءً على معرفتهم السابقة والحالية هو ما يسمى بالنهج البنائي. يعد التعلم عملية نشطة يقوم فيها المتعلمون ببناء أفكار أو مفاهيم جديدة بناءً على معرفتهم الحالية والسابقة، حيث تقوم الأجهزة المحمولة الآن بتضمينهم في سياق واقعي في نفس الوقت الذي يوفرون فيه الوصول إلى الأدوات الداعمة (Naismith, Sharples, Vavoula, 2004).

ولكي يكون التعلم المتنقل فعالاً، يجب أن يضع المعرفة والمتعلم والتقييم ومجتمع التعلم في مركز أساسه (Sharples, Taylor, Vavoula, 2005).

وتعتمد البنائية على مبدأ التعلم النشط، وهو أن يُطلب من المتعلمين أو المتدربين بتطبيق المعلومات التي تعلموها في موقف عملي، وأن المتعلمين هم المتحكمون في تعلّمهم، حيث يبنون معرفتهم بأنفسهم بدلًا من استقبالها بشكل سلبي كما في حال الدورات التدريبية التقليدية، وهذا ينعكس أيضًا على مبدأ آخر من مبادئ البنائية وهو أن يكون المتعلم متفاعلا مع بيئة التعلم.

ويذكر محمد عطية خميس (2018) أن التعلم النقال يستخدم في دعم أنشطة التعلم البنائي، وذلك من خلال وضع المتعلم في سياقات حقيقية، وحل مشكلات واتخاذ قرارات، تقديم أسئلة وإجابات داخل البيئة.

كما يجب إتاحة فرصة للمتعلمين للسيطرة على تعلّمهم، والتحكم في الوقت الذي يرونه مناسبًا لتعلم المحتوى أو اكتساب مهارة والتدريب عليها، واختيار الأنشطة والمعلومات التي تفيدهم في حل مشكلاتهم (Ally, 2004).

وقد استفادت الباحثة من مبادئ البنائية في تصميم المواقف التكنولوجية، والسماح للمتدربين باختيار المواقف التي يريدون حسب حاجتهم إليها، والتحكم في عملية التدريب بالمشاهدة والتكرار كلٌ حسب حاجته وقدراته.

نظرية التعلم الخبراتي experiential learning

تقوم هذه النظرية على أن الخبرة هي أساس التعلم، وأن التعلم هو عملية تحويل تجاربنا واستيعابها لتشكيل معرفتنا ومهاراتنا ومواقفنا وقيمنا وعواطفها، ويمكن استخدام الأجهزة النقالة لجمع معلومات أثناء تجربة ما، ومن ثم تحليل المعلومات والاستفادة منها في حل مشكلة ما. (Conole, Dyke, Oliver & Seale, 2004).

تعتقد النظرية الخبراتية أنه في ظل التغييرات المستمرة، يتطلب تعلم الكبار و تدريبهم على تحويل التركيز من التدريس إلى التعلم، وذلك مع مراعاة بعض السمات مثل: الاحتياجات والدوافع، المشاكل المهنية لهم، الاستقلالية وذاتية التوجيه. كما أن التعلم الخبراتي يدعم تعليم وتدريب الكبار أثناء التعلم الخاص بهم، ولا تركز عملية التعلم هنا على اكتساب المعرفة بشكل عام ولكن على حل مشاكلهم، ومساعدتهم في تحقيق أهداف محددة، واستخدام ما تعلموه وممارسته فور تعلمه (derbova, 2015).

نظرية التعلم الموقفي situated learning

تكمن قيمة الأجهزة المحمولة فيما يتعلق بالتعلم الموقفي في أن قابليتها للنقل تمكنها من أخذها في سياقات تعليمية وتدريبية مختلفة. يمكن أخذ أداء الخبراء ونماذج العمليات المختلفة في سياق الاستخدام، على سبيل المثال التدريب في الوقت المناسب للمهام الفنية للعمال في مكان العمل أو مكان تنفيذ النشاط، حيث يمكن أن تتم أنشطة التعلم خارج الفصل الدراسي وعبر أماكن متعددة. يمكن أن تكون ميزات الجهاز المحمول مثل الوعي بالموقع وأدوات الاتصال وأجهزة الاستشعار ذات قيمة كبيرة في تطبيق المعرفة على مواقف الحياة الحقيقية. و يمكن أيضًا للأجهزة المحمولة أن تعزز إمكانات التعلم في موقف معين من خلال توفير أدوات لاستكشاف البيئات مثل الواقع المعزز والجولات الصوتية. يمكن أيضًا محاكاة المواقف باستخدام أدوات الواقع الافتراضي Herrington & (Oliver, 1995).

يُبنى التعلم النقال على بعض مبادئ التعلم الموقفي، ومنها:

1. نمذجة العمليات: أي تصويرها وتمثيلها في شكل فيديو أو ما شابه، مما يسمح للطلاب بمراقبة المهمة قبل محاولتها والوصول إلى حل الموقف الحالي.
2. توفير التدريب والمعلومات في الوقت المناسب: مثل تقديم الموارد، والتلميحات، والتذكيرات، وتقديم الملاحظات (Herrington & Oliver, 1995).

وقد وظفت الباحثة مبادئ التعلم الموقفي من خلال المواقف التي جسدتها في بيئة التعلم النقال وتقديم الدعم من خلالها.

النظرية الترابطية أو الوصلية Connectivism

تُناشد الوصلية بأهمية الاستفادة من المهارات التي يمكن نقلها عبر الوسائط والمنصات والأدوات لتوسيع نطاق تعلم الطلاب في سياق التعلم الوصلي، حيث يجب أن يساعد كل متعلم ميسر وأقران وخبراء وآليات دعم غير بشرية مثل التعلم النقال لإنشاء التعلم والحفاظ على شخصية كل متعلم واهتمامته في بيئات التعلم الرقمية (Kizito, 2016).

أما عن أنشطة التعلم في الهاتف النقال وفقًا للنظرية الوصلية، فسيشارك المتعلمون المتصلون بالشبكة في بناء تعلمهم أو دعمه من خلال التفاعل الشبكي مع الأدوات الرقمية، وتعتبر أدوات الاتصال في الأجهزة المحمولة، إلى جانب الموارد المتاحة من خلال الاتصال بالإنترنت، تجعل الاتصال نظرية مهمة للتعلم المتنقل، فبإمكان تكنولوجيا الهاتف النقال المساهمة في توفير الدعم للمتعلمين أو المتدربين المتصلين بالشبكة (Ozan, 2013).

وتؤكد هذه النظرية على أهمية المعلومات ووصولها أو ربطها بالشخص الصحيح، وأن فلترة هذه المعلومات يعد أمراً أساسيًا في هذه النظرية. والأجهزة النقالة هي القادرة على ربط الأفراد ووصلهم بالمعلومات والمصادر عندما يحتاجون إليها (محمد عطية خميس، 2018).

وقد ساعدت النظرية الترابطية في دعم استراتيجية JIT من خلال استخدامها لتقديم الدعم للمتعلمين أو المتدربين في مواقع العمل الرسمية و عند تعرضهم لمشكلة تكنولوجية ما في الوقت المناسب.

نظرية التعلم النقال Theory of mobile learning

في التعلم المتنقل، يتعلم الطلاب عبر كل من المكان والزمان وينتقلون من موضوع إلى آخر، و تتمثل إحدى النقاط الرئيسية في نظرية التعلم المتنقل في أن المتعلم هو المحمول وليس التكنولوجيا، نظرًا لوجود الأجهزة في كل مكان، يمكن أن يتشابك التعلم مع أنشطة الحياة اليومية، وطلب التعلم من خلال الأجهزة النقالة عند الحاجة إليه في مكان وزمان محددين، بحيث يساعد الجهاز النقال على توفير الدعم اللازم للمتعلم حينما يطلب ذلك (Sharples & et al, 2005).

ويجب أن نهتم بمعرفة كيفية استخدام أدوات الأجهزة المحمولة بأكثر الطرق أهمية وإفادة للمتعلم، واقترح كل من (Sharples،Vavoula ،Naismith, 2004 & Lonsdale)، أن نهج التعلم المدمج ضروري عند استخدام تقنيات الهاتف المحمول في عمليات التعلم، وهذا يعني أن جميع الأنشطة التعليمية لا تحتاج بالضرورة إلى القيام بها باستخدام الهواتف المحمولة، ولكن يجب موازنة هذه الأنواع من الأنشطة مع استراتيجيات تعليمية وتعلمية أخرى. نظرًا لأن تقنيات الأجهزة المحمولة أصبحت أكثر انتشارًا في كل مكان، فسيتمثل التحدي الأكبر في اكتشاف كيفية استخدام تقنيات الهاتف المحمول لتحويل التعلم إلى جزء سلس من الحياة اليومية، وهذا ما حاولت الباحثة تصميمه وتنفيذه في هذا البحث.

يتمثل المبدأ الأهم في نظرية التعلم المتنقل في افتراض أن المتعلمين يتنقلون باستمرار، حيث نأخذ الأفكار والموارد التعليمية المكتسبة في مكان ما ونطبقها أو نطورها في مكان آخر. نتعلم عبر الزمن، من خلال إعادة النظر في المعرفة التي تم اكتسابها في وقت سابق في سياق مختلف. ننتقل من موضوع إلى موضوع آخر، و بدلاً من اتباع منهج واحد، فإننا نتخير الأوقات التي نتعامل فيها مع التكنولوجيا أم لا.

إن تصوير التعلم كنشاط متغير لا يعني فصله عن أشكال النشاط التربوي الأخرى، لأن بعض جوانب التعلم غير الرسمي والتعلم في مكان العمل متنقلة بشكل أساسي. حتى المتعلمين داخل المدرسة سينتقلون من غرفة إلى أخرى ويتحولون من موضوع إلى آخر.

ويذكر أيضا مثالا على ذلك، يريد شخص بالغ أن يتعلم كيفية توصيل جهاز حاسوب بطابعة ومن ثم يقوم بإنشاء سياق للتعلم من جهاز حاسوب وطابعة وكابل على طاولة في المنزل، مع بعض المعرفة بأجهزة الحاسوب. ومن هنا تظهر حاجته للتعلم النقال، للوصول إلى محتوى بصوره المختلفة تساعده على معرفة الطريقة الصحيحة لأداء تلك المهارة.

ولكي تكون نظرية التعلم النقال ذات كفاءة وقيمة، يجب أن تستند إلى مجموعة من النقاط الهامة كما أوضحها كلا من (Sharples, Taylor, Vavoula; 2010):

- أن يراعي المتعلمين، ويبنى على تنقلهم ومهاراتهم ومعارفهم.
- أن يغطي التعلم الرسمي وغير الرسمي.
- أن تكون عملية التعلم بناءة واجتماعية.
- أن يكون التعلم نشاطًا شخصيًا وموضعًا تتوسطه التكنولوجيا.
- أن يركز على التقييم، ويتوافق التقييم مع قدرة المتعلمين.

وقد راعت الباحثة مبادئ نظرية التعلم النقال وأخذتها بالاعتبار عند تصميم بيئة التعلم النقال، من حيث ربطها ببيئة التعلم الحقيقية، و مساهمتها في حل مشكلاتهم داخل مكان العمل و خارجه، و أن المتعلم بها هو شخص نشط يبني تعلمه بنفسه، وتقييمها لكل شخص بمفرده وفقًا لاستجاباته.

نظرية المحادثة conversation theory

نظرية المحادثة هي بناء معقد وصعب يمتد عبر نظرية المعرفة، ويصف شاربلز وزميليه نظرية المحادثة بوصفهم لشخص ما منخرط في نشاط ما مثل إجراء تجربة، أو حل مشكلة، أو استكشاف متحف. أثناء قيام الشخص بالنشاط، فإنه يحاول تنفيذ إجراءات جديدة، ويفكر في كيفية عمل هذه الإجراءات ويتخذ قرارات بشأن ما يجب القيام به بعد ذلك، وهذا يعني أن هناك تفاعل وتعديل مستمر بين أفكار الشخص وأفعاله، من أجل الاستفادة من تلك التجربة، لأداءها بشكل مختلف أو أفضل في المستقبل، أي أن المطلوب من أي شخص أن يكون قادرًا على التحدث مع نفسه حول ما يعرفه (Sharples, Carlott, westmancott, 2002).

أما عن مكان التكنولوجيا في هذه النظرية، فهو أن يحل الكمبيوتر محل المعلم، أي أن التعليمات المقدمة تكون بمساعدة الحاسوب، وتكمن الصعوبة في أنها لا تغطي سوى جزء من مساحة المحادثة، مثل أن تجاوب على تساؤل داخل الشخص وتساعده في الإجابة عنها، وهذا بالفعل ما قامت به في بيئة التعلم النقال.

نظرية النشاط Activity theory

من منظور نظرية النشاط، من الضروري تفسير دور التكنولوجيا في التعليم لفهم تأثيرها بشكل كامل، يجب على المرء أن يبحث في كيفية قيام التكنولوجيا بالتغيير في نظام التعلم بأكمله، بما في ذلك قدرة الطلاب على التحكم في تعلمهم، والنتائج وتطوير مجتمع التعلم (Murphy, 2013).

فالأشخاص بحاجة متزايدة لتطوير كفاءاتهم ومهاراتهم في المجال التكنولوجي من أجل الاستخدام الفعال للتكنولوجيا في سياق العمل والحياة اليومية، وبحاجة إلى نظام يوفر لهم ذلك بالطرق والاستراتيجيات المختلفة والسهلة.

وتعتبر الباحثة أن فكرة بيئة التعلم النقال القائمة على استراتيجية JIT والتي تقدم وسائط تعليمية تساعد على تنمية مهارات المتعلمين التكنولوجية، هو في حد ذاته فكر قائم على نظرية النشاط.

المحور الرابع: معايير تصميم بيئات التعلم النقال

مفهوم المعايير:

يعرّف محمد عطية خميس (2019) المعايير بأنها "عبارة عامة واسعة تصف ما ينبغي أن يكون عليه الشيء".

وتعرّف زينب محمد أمين (2015) معايير التعلم النقال – نقلاً عن أحمد محمد المباريدي (2021)- بأنها مجموعة من المواصفات اللازم توافرها في بيئات التعلم النقال لضمان نجاحها وجودة تصميمها وتطويرها، بحيث تصبح أداة يُسترشد بها في إنتاج نظم التعلم النقال والمحافظة على استمراريتها.

أهمية المعايير:

تذكر أفنان عطية أحمد (2019) أهمية المعايير نقلًا عن ديكير (Decker, 2003) كما يلي:

1. تعطي وصفًا لما يجب أن يكون عليه الشيء.
2. تساعد على تجميع البيانات حول المنتج النهائي.
3. تساعد على تصميم أدوات التقويم.

الدراسات التي تناولت مصادر اشتقاقها:

أولًا: مصادر اشتقاق المعايير العامة لتصميم بيئات التعلم النقال في ضوء استراتيجية JIT، من أدبيات أساتذة ومتخصصين في تكنولوجيا التعليم والدراسات والبحوث السابقة:

توصلت العديد من الدراسات والبحوث إلى قوائم معايير تصميمية لبيئات التعلم النقال مثل دراسة (أحمد المباريدي، 2021) التي وضح فيها معايير التصميم التربوية (الأهداف، المحتوى، الأنشطة، مصادر التعلم، أساليب التقويم)، والمعايير (تصميم الواجهة الرئيسية، و شاشات التطبيق، وعناصر الوسائل الفنية للتعلم النقال بحيث بلغت عدد المعايير التربوية (5) معايير بواقع (43) مؤشر أداء، و (5) معايير فنية بواقع (49) مؤشر أداء، وكذلك دراسة ياسر بدر (2021) التي توصلت لقائمة معايير لتصميم تطبيقات الهواتف الذكية والتي تكونت من المعايير التربوية وتشمل (2) مجالين رئيسيين بواقع (24) مؤشر، والمعايير التكنولوجية التي تشمل (3) مجالات رئيسية بواقع (33) مؤشر، وأيضًا دراسة عبد العزيز عمر (2016) التي قدت قائمة معايير لتصميم التعلم النقال تشتمل على (23) معيار و (176) مؤشرًا، واستفادت من دراسة نشمية الحارثي (2018) في بعض المعايير التصميمية للبيئة، ودراسة خالد الخياط (2016) في تحديد المحاور الرئيسية لقائمة معايير التعلم النقال في (8) محاور رئيسية تضمنت (110) مؤشرًا ودراسة أحمد الدرويش (2020) التي قدمت قائمة معايير تشتمل على (4) أربعة معايير رئيسية تضم (98) ثمانية وتسعون مؤشرًا.

ثانيًا: مصادر اشتقاق المعايير الخاصة لتصميم بيئات التعلم النقال في ضوء استراتيجية JIT، من أدبيات أساتذة ومتخصصين في تكنولوجيا التعليم والدراسات والبحوث السابقة:

يوجد عدد من الأسس والمعايير الواجب توافرها أثناء تصميم بيئة التعلم النقال لتكون ملاءمة مع استراتيجية JIT، وقد قامت الباحثة بالتوصل إلى قائمة بالمعايير التصميمية الخاصة لهذه البيئات من

خلال الاطلاع على الأدبيات والبحوث الخاصة بتصميم واستخدام استراتيجية JIT، وقد اشتقت هذه المعايير من المصادر التالية: وضحت رسالة أحمد المباديري المعايير التربوية والفنية لتصميم برامج وتطبيقات التعلم النقال من وجهة نظر خبراء تكنولوجيا التعليم، وهي معايير التصميم التربوية (الأهداف، المحتوى، الأنشطة، مصادر التعلم، أساليب التقويم) وعددها (43) مؤشر، والمعايير الفنية (تصميم الواجهة الرئيسية، و شاشات التطبيق، وعناصر الوسائط المتعددة، و الإبحار والتفاعل، والنشر والعرض) وعددها (49) مؤشر- واستفادت منها بالمعايير والمؤشرات التي تتوافق مع استراتيجية JIT في بيئة التعلم النقال.

كما استفادت من دراسة لين (Leene, 2006) في اشتقاق المعايير الخاصة بالمحتوى المصغر ومواصفات، وكذلك دراسة أحمد عبد المنعم (2017) التي قدمت قائمة لمعايير تصميم المقرر الإلكتروني عبر الهاتف النقال وتمثلت في (8) ثمانية معايير أساسية تحتوب على (75) خمس وسبعون مؤشرًا، ومن دراسة عناني (Annani, 2008) ودراسة جورجيفا (Georgieva, 2006) ودراسة بارسنون وريو (Parsons & Ryu, 2006)، في تحديد بعض المعايير الملاءمة لاستراتيجية JIT، و دراسة بسمة عوض (2018) في معايير تصميم واجهة تفاعل التطبيقات التعليمية في بيئة التعلم النقال حيث تضمن قائمة المعايير (12) اثنا عشر معيار و (90) مؤشرًا، كما استفادت الباحثة من دراسة كل من (Hall, 1999) ودراسة (Natarajan, 2021) ودراسة (Lannarelli, 2009) ودراسة (Dhruve, 2017) ودراسة (Shinde, 2017) و دراسة (Kolbert, 2017) في تحديد احتياجات استراتيجية JIT لتطبيقها بشكل سليم داخل بيئة التعلم النقال وترجمتها إلى معايير ومؤشرات.

إجراءات البحث

أولًا: اشتقاق معايير تصميم بيئات التعلم النقال في ضوء استراتيجية JIT (اختبار الفرض البحثي الأول):

(1) **عرض نتائج البحوث والدراسات السابقة:** قام الباحثون باستخدام المنهج الوصفي في عرض نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت معايير بيئة التعلم النقال واستراتيجية JIT.

(2) **تحليل نتائج البحوث والدراسات السابقة:** و ذلك للتوصل إلى قائمة المعايير العامة والخاصة لبيئة التعلم النقال التي تتناسب مع استراتيجية JIT في ضوء طبيعة المحتوى وخصائص المتعلمين والاتجاهات التربوية الحديثة.

(3) **الوصول للقائمة النهائية:** ولم يقم الباحثون بتحكيم هذه القائمة نظرًا لاستخدامها من قبل العديد من الباحثين في الدراسات السابقة، واتفق على صدقها، وتناولها الخبراء والمتخصصون في تكنولوجيا التعليم في معظم دراساتهم وأدبياتهم البحثية، لذلك تم التوصل للقائمة النهائية للمعايير التي تتلاءم مع تصميم بيئة تعلم نقال قائمة على استراتيجية JIT وتضم القائمة (9) معايير رئيسية، وهم:

المعيار الأول: القابلية للاستخدام وتتضمن (14) مؤشرًا.
المعيار الثاني: الأهداف التعليمية وتتضمن (8) مؤشرًا.
المعيار الثالث: المحتوى التعليمي وتتضمن (18) مؤشرًا.
المعيار الرابع: تصميم العناصر المتحركة وتتضمن (16) مؤشرًا.
المعيار الخامس: أنشطة التعلم وتتضمن (5) مؤشرًا.
المعيار السادس: أساليب التقويم وتتضمن (9) مؤشرًا.
المعيار السابع: الواجهة الرئيسية وتتضمن (5) مؤشرًا.
المعيار الثامن: شاشات التطبيق وتتضمن (12) مؤشرًا.
المعيار التاسع: أدوات الإبحار وتتضمن (13) مؤشرًا.

وبذلك تصبح القائمة عبارة عن (9) معايير رئيسية بواقع (100) مؤشر دالًا عليها، وقد راعت الباحثة أن تكون العبارات والبنود واضحة ودقيقة، وأن تكون منظمة تنظيما منطقيا، وأن تكون العبارات الفرعية مرتبطة بالمجالات الرئيسة، كما هو موضح بجدول (1).

جدول (1) قائمة معايير بيئة تعلم نقال قائمة على استراتيجية JIT	
م	قائمة المعايير
المعيار الأول: تصميم بيئة تعلم نقال تتصف بالمرونة و سهولة الاستخدام، ويندرج منها المؤشرات التالية:	
.1	أن يستخدم تطبيق يناسب طريقة عمل استراتيجية JIT.
.2	أن لا يكون التطبيق معتمدًا في تشغيله على تطبيقات أخرى.
.3	أن يعمل التطبيق بأقل إشارة من الإنترنت.
.4	أن توجد شاشة توضح جميع التعليمات والإرشادات الخاصة بالتعامل مع التطبيق.
.5	أن تتوافق بيئة التعلم النقال مع أنظمة تشغيل الهواتف النقال المختلفة.
.6	أن يسهل تشغيلها وعرضها على الهواتف النقالة.
.7	أن يسهل نقل التطبيق من جهاز إلى آخر.
.8	أن يتوافق عرض وتصفح التطبيق مع لغة المستخدم.
.9	أن يسهل الوصول إلى محتوى البيئي في أي وقت ومن أي مكان.
.10	أن يمكن استخدام التطبيق بدون الاتصال بالإنترنت.
.11	أن يمكن حذف التطبيق من الجهاز بسهولة.
.12	التركيز على العناصر الهامة في الشاشة والتي تحقق الهدف منها فقط.
.13	تقسيم عناصر المحتوى بما يتناسب مع حجم الشاشة
.14	أن توجد شاشة توضح جميع التعليمات والإرشادات الخاصة بالتعامل مع التطبيق
المعيار الثاني: تصميم الأهداف التعليمية بما يتناسب مع طبيعة المحتوى التعليمي المصغر في بيئة التعلم النقال، ويندرج منها المؤشرات التالية:	
.15	أن يوضح الهدف العام من التطبيق.
.16	أن توضع شاشة خاصة للأهداف التعليمية التي يعالجها التطبيق.
.17	أن تكون الأهداف التعليمية للبرنامج واضحة ومصاغة صياغة جيدة.
.18	أن يكون الهدف التعليمي سلوكيًا قابلاً للقياس والملاحظة.
.19	أن لا يكون الهدف التربوي مركب.
.20	أن تتضمن الأهداف نتائج التعلم وليس أنشطة التعلم.

.21	أن تكون الأهداف التعليمية ترجمة لاحتياجات المتعلمين.
.22	أن تتلاءم أهداف المحتوى مع الهدف العام للتطبيق
المعيار الثالث: تصميم محتوى البيئة بما يتوافق مع استراتيجية JIT في الهاتف النقال، ويندرج منها المؤشرات التالية:	
.23	أن يوفر التطبيق المعلومات التي يحتاجها المتعلم بالتحديد.
.24	أن يكون التحكم الرئيسي في ظهور المحتوى للمتعلم.
.25	أن يتناسب محتوى التطبيق مع الفئة المستهدفة.
.26	أن يتوفر بالتطبيق إمكانية الوصول للمحتوى باستخدام الكلمات المفتاحية.
.27	أن لا يعتمد حجم المحتوى على ذاكرة الجهاز النقال.
.28	أن لا تعتمد عملية الوصول للمحتوى على آشخاص آخرين لتيسير الوصول للمحتوى.
.29	أن لا يكون أجزاء من المحتوى مختفية في الشاشة.
.30	أن يرتبط المحتوى بأهداف التطبيق.
.31	أن ينظم المحتوى في شكل فئات categories.
.32	أن يربط المحتوى بـ QR Code لتسهيل عملية الوصول.
.33	أن يكون المحتوى في شكل صوت أو فيديو ورسوم متحركة.
.34	أن يقسم المحتوى إلى وحدات مصغرة.
.35	أن تعالج كل وحدة تعليمية فكرة واحدة فقط.
.36	أن يُنوع في طريقة عرض المحتوى لمراعاة الفروق الفردية.
.37	أن تُعرض المادة التعليمية بترتيب منطقي.
.38	أن يخلو المحتوى من الأخطاء العلمية واللغوية.
.39	أن يدعم المحتوى المواقف الحياتية للمتعلمين.
.40	أن يتناسب المحتوى التعليمي مع أنظمة وأجهزة التعلم النقال.
المعيار الرابع: أن تصمم العناصر المتحركة بما يتناسب مع المعايير الفنية للهواتف النقالة، ويندرج منها المؤشرات التالية:	
.41	أن تُعرض الوسائط بالامتدادات المتوافقة مع الأجهزة النقالة.
.42	أن يتوافر إمكانية التحكم في استمرار الحركة وإيقافها وتكرارها وتسريعها.

.43	أن يتوفر خاصية التقديم و الإرجاع السريع.
.44	أن يتسم الصوت بالنقاء والوضوح.
.45	أن تتيح إمكانية التحكم في الصوت.
.46	أن يتناسب الصوت مع طبيعة الموقف المستخدم فيه.
.47	أن لا تختفي الرسوم المتحركة إلا بعد الضغط على زر لاخفاءها.
.48	أن يراعي حجم المنظور في الكادر على زاوية رؤية الأشياء.
.49	أن يراعي الإخراج الفني الصحيح للرسم التعليمي من حيث وضوح المكونات والخطوط والرموز
.50	أن تتناسب الموسيقى مع الوظيفة التي تؤديها
.51	استخدام الألوان المناسبة التي تحقق إبراز أجزائه العلمية أولاً، ثم الناحية الجمالية ثانياً
.52	أن لا تعمل مقاطع الفيديو والرسوم المتحركة بشكل تلقائي حتى لا تربك المستخدم
.53	أن يكون حجم العناصر المتحركة مناسب حتى يسهل تحميلها وتشغيلها.
.54	أن يتناسب حجم نافذة العناصر المتحركة مع حجم شاشة الهاتف النقال.
.55	توفير عناصر التحكم في العرض مثل الإيقاف المؤقت وتغيير السرعة.
.56	أن تكون عناصر التحكم العامة في البرنامج مفعلة دائماً حتى في أثناء عرض وتشغيل العناصر المتحركة.
المعيار الخامس: أن تصمم أنشطة التعلم النقال في ضوء أهدافه، ويندرج منها المؤشرات التالية:	
.57	أن يرتبط النشاط بالمحتوى.
.58	أن يرتبط النشاط بالمحتوى التعليمي.
.59	أن تتضمن الأنشطة إرشادات واضحة.
.60	أن تُناسب الأنشطة خصائص المتعلمين واحتياجاتهم.
.61	أن تُسهم الأنشطة في بناء المعرفة لدى المتعلمين.
المعيار السادس: أن تُصمم أساليب التقويم بما يتناسب مع طبيعة الأهداف والمواقف التعليمية المصممة لها، ويندرج منها المؤشرات التالية:	
.62	أن يرتبط التقويم بالأهداف و يقيس مدى تحقيقها.
.63	أن يناسب التقويم مستوى المتعلمين.
.64	أن يوفر التطبيق تقويم بنائي مستمر.

.65	أن يوفر التطبيق تقويم نهائي شامل.
.66	أن يغطي التقويم جميع جوانب المحتوى.
.67	أن يُمكن المتعلمين من التعرف على مدى تقدمهم ونتائجهم.
.68	أن تكون أنواع الأسئلة مناسبة للهواتف النقالة.
.69	أن تتصف الاختبارات بالموضوعية و الصدق.
.70	أن توفر تغذية راجعة للمتعلمين.
المعيار السابع: أن تتسم الواجهة الرئيسة للتطبيق النقال بالبساطة وعدم التعقيد، ويندرج منها المؤشرات التالية:	
.71	أن تُصمم الواجهة الرئيسة بأسلوب شيق وجذاب.
.72	أن يُحدد العنوان الرئيسي بوضوح.
.73	أن تكون القوائم الفرعية قابلة للإظهار والإخفاء.
.74	أن تتناسب الواجهة الرئيسة مع خصائص المتعلمين.
.75	أن تتضمن شعار أو صورة واقعية تعبر عن موضوع التطبيق.
المعيار الثامن: أن تتسم شاشات التطبيق النقال بالبساطة وسهولة العرض، ويندرج منها المؤشرات التالية:	
.76	أن تُعرض شاشة الأهداف في بداية التطبيق.
.77	أن تستخدم الخطوط المألوفة في واجهة المستخدم.
.78	أن تتناول كل شاشة مفهومًا أو فكرة واحدة.
.79	أن يربط بين الشاشات بشكل منطقي و تفاعلي.
.80	أن تُوضع خلفيات مناسبة ومريحة للعين.
.81	أن تتباين ألوان الخلفيات مع محتويات الشاشات.
.82	أن يُراعي التنظيم البصري الدقيق والمتناسب للشاشات.
.83	أن يتجنب كثرة التفاصيل وازدحام الشاشات.
.84	تجنب القوائم والتقسيمات الكثيرة في شاشة التطبيق النقال.
.85	أن يستخدم أسلوب عرض الشاشة الكاملة.
.86	أن تعبر كل شاشة في التطبيق عن موضوع واحد فقط.
.87	أن يكون لكل شاشة في التطبيق عنوان رئيسي يعبر عن محتواها.

المعيار التاسع: أن تتسم أدوات الإبحار داخل التطبيق النقال بالبساطة و الوضوح، ويندرج منها المؤشرات التالية:	
.88	أن يكون الانتقال بين الشاشات سهل وبسيط.
.89	أن توجد أزرار التفاعل في أماكن ثابتة وواضحة للمستخدم.
.90	أن يستخدم أقل عدد ممكن من الأزرار في الشاشة.
.91	أن تتباين ألوان النصوص والخلفيات والازرار في بيئة التعلم النقال.
.92	أن يتوافر قائمة إبحار رئيسية داخل التطبيق النقال.
.93	أن يمكن العودة للقائمة الرئيسية من أي مكان في التطبيق.
.94	أن تخلو الروابط من الأخطاء التقنية.
.95	أن تستخدم رموزًا وأيقونات واضحة ومعبرة.
.96	أن يتوافر شريط التقدم داخل التطبيق.
.97	أن يستخدم أسلوب القوائم لتسهيل الاختيار من بينها.
.98	أن تتميز أشكال الروابط عن النصوص.
.99	أن يعبر شكل المؤشر عند الضغط على الروابط.
.100	أن يتيح إمكانية الخروج من التطبيق في أي وقت.

وبالتالي يكون قد تم اختبار الفرض البحثي الأول بأنه أمكن وضع معايير عامة وخاصة لتصميم بيئات التعلم النقال في ضوء استراتيجية JIT.

ثانيًا: تطبيق قائمة معايير تصميم بيئات التعلم النقال في ضوء استراتيجية JIT في تطوير نموذج بيئة تعلم نقال قائمة على استراتيجية JIT:

تصميم بيئة تعلم نقال قائمة على استراتيجية JIT وفقًا لأحد نماذج التصميم التعليمي لاختبار قابلية المعايير للتطبيق: قام الباحثون بتصميم بيئة تعلم نقال قائمة على استراتيجية JIT لاختبار مدى قابلية تلك المعايير للتطبيق باستخدام أحد نماذج التصميم التعليمي وهو نموذج محمد عطية خميس (2016) للتعلم النقال وذلك لأنه يقوم على أسس ونظريات تصميم التعلم النقال وأنشطته المختلفة التي تتوافق مع طبيعة عمل استراتيجية JIT، ويتكون هذا النموذج من ست مراحل وهي: (مرحلة المسح القبلي للواقع - مرحلة تحليل السياقات - مرحلة التصميم - مرحلة التطوير - مرحلة التنفيذ - مرحلة التقويم).

وقد قام الباحثون بالالتزام بقائمة المعايير التي تم التوصل إليها من قبل الباحثة أثناء تصميم بيئة التعلم النقال، وقد قامت الباحثة بتصميم جميع جوانب بيئة التعلم النقال وفقًا لاستراتيجية JIT، لمساعدة أعضاء الهيئة المعاونة على حل مشكلاتهم التكنولوجية من خلال فيديوهات مصغرة.

وصف البيئة:

تكونت بيئة التعلم النقالة القائمة على استراتيجية JIT من التالي:

شاشة المقدمة: لوصف طبيعة البيئة وماهيتها ومدى الاستفادة منها.

شاشة التعليمات: اشتملت شاشة التعليمات على فيديو مسجل للشاشة، لمساعدة أعضاء الهيئة المعاونة على السير داخل البرنامج وتنفيذه بشكل سليم.

شاشة الأهداف: اشتملت على الأهداف التعليمية لجميع موديولات البرنامج.

شاشة وسائل التواصل مع الباحثة: اشتملت على عدة وسائل للتواصل مع الباحثة مثل whatsaap، telegram، والبريد الالكتروني للرد على أي استفسار.

شاشات المواقف التكنولوجية: اشتملت هذه الشاشات على مواقف حقيقية تحتوي على مشكلات تكنولوجية.

شاشات الحلول: تشتمل هذه الشاشات على الفيديوهات المصغرة التي تتضمن حلول المشكلات التكنولوجية المتعلقة بكل مشكلة تكنولوجية، والتي يمكن الوصول إليها من خلال البحث عنها بكلمات مفتاحية دالة، أو من خلال قائمة تضم مجموعة من الفيديوهات المتعلقة بمشكلة تكنولوجية واحدة.

شاشات الأسئلة التقويمية: تضم هذه الشاشات مجموعة من الأسئلة التقويمية التي تتبع نهاية كل موديول.

شاشات التغذية الراجعة: تضم هذه الشاشات تغذية راجعة للإجابات الصحيحة والخاطئة الخاصة بالأسئلة التقويمية.

ثالثًا:اختبار صدق قائمة المعايير التي تم التوصل إليها عند تصميم بيئة التعلم النقال القائمة على استراتيجية JIT ومطابقتها بالبيئة (اختبار صحة الفرض البحثي الثاني):

بعد الانتهاء من تطوير بيئة التعلم النقال بكامل أجزاءها ووفق المعايير الصحيحة والمتفق عليها، ووفق سيناريو التصميم التعليمي، قام الباحثون بعرض البيئة التعليمية على (8) خبراء وأخصائيين في مجال تكنولوجيا التعليم لتقييم بيئة التعلم النقال القائمة على استراتيجية JIT في ضوء المعايير التصميمية للتحقق من صدق البيئة التعليمية، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات التي تم أخذها بعين الاعتبار مثل:

- زيادة عدد وسائل التواصل تجنبًا لحدوث أي مشكلة في أي تطبيق منهم.
- توحيد عدد الاختيارات في الأسئلة.

وقد قام الباحثون بحساب نسب الاتفاق التي أبداها السادة المحكمون على مدى توافر كل معيار تصميمي في بيئة التعلم النقال القائمة على استراتيجية JIT وفقًا للخطوات التالية والتي يوضحها جدول (2):

(1) حساب نسبة توافر كل مؤشر وفقًا لآراء السادة المحكمون من خلال المعادلة التالية:

$$\frac{\text{عدد المحكمين الذين اتفقوا على توافر المؤشر}}{\text{عدد المحكمين}} \times 100$$

(2)حساب نسبة توافر المعيار من خلال حساب متوسط نسب المؤشرات من خلال المعادلة التالية:

$$\frac{\text{مجموع نسب المؤشرات}}{\text{عددها}} \times 100$$

(3)حساب متوسط المعايير من خلال المعادلة التالية:

$$\frac{\text{مجموع نسب المعايير}}{\text{عددها}} \times 100$$

جدول (2) نسب اتفاق المحكمون على مدى توافر المعايير ببيئة تعلم نقال قائمة على استراتيجية JIT

م	قائمة المعايير	متوافر	متوافر إلى حد ما	غير متوافر
المعيار الأول: تصميم بيئة تعلم نقال تتصف بالمرونة و سهولة الاستخدام، ويندرج منها المؤشرات التالية:		نسبة توافر المعيار الكلية 100 %		
.1	أن يستخدم تطبيق يناسب طريقة عمل استراتيجية JIT.	%100		
.2	أن لا يكون التطبيق معتمدًا في تشغيله على تطبيقات أخرى.	%100		
.3	أن يعمل التطبيق بأقل إشارة من الانترنت.	%100		
.4	أن توجد شاشة توضح جميع التعليمات والإرشادات الخاصة بالتعامل مع التطبيق.	%100		
.5	أن تتوافق بيئة التعلم النقال مع أنظمة تشغيل الهواتف النقال المختلفة.	%100		
.6	أن يسهل تشغيلها وعرضها على الهواتف النقالة.	%100		
.7	أن يسهل نقل التطبيق من جهاز إلى آخر.	%100		
.8	أن يتوافق عرض وتصفح التطبيق مع لغة المستخدم.	%100		
.9	أن يسهل الوصول إلى محتوى البيئة في أي وقت ومن أي مكان.	%100		
.10	أن يمكن استخدام التطبيق بدون الاتصال بالانترنت.	%100		
.11	أن يمكن حذف التطبيق من الجهاز بسهولة.	%100		
.12	التركيز على العناصر الهامة في الشاشة والتي تحقق الهدف منها فقط.	%100		
.13	تقسيم عناصر المحتوى بما يتناسب مع حجم الشاشة	%100		
.14	أن توجد شاشة توضح جميع التعليمات والإرشادات الخاصة بالتعامل مع التطبيق	%100		
المعيار الثاني: تصميم الأهداف التعليمية بما يتناسب مع طبيعة المحتوى التعليمي المصغر في بيئة التعلم النقال، ويندرج منها المؤشرات التالية:		نسبة توافر المعيار الكلية 100 %		
.15	أن يوضح الهدف العام من التطبيق.	%100		
.16	أن توضع شاشة خاصة للأهداف التعليمية التي يعالجها التطبيق.	%100		

.17	أن تكون الأهداف التعليمية للبرنامج واضحة ومصاغة صياغة جيدة.	%100		
.18	أن يكون الهدف التعليمي سلوكيًا قابلاً للقياس والملاحظة.	%100		
.19	أن لا يكون الهدف التربوي مركب.	%100		
.20	أن تتضمن الأهداف نتائج التعلم وليس أنشطة التعلم.	%100		
.21	أن تكون الأهداف التعليمية ترجمة لاحتياجات المتعلمين.	%100		
.22	أن تتلاءم أهداف المحتوى مع الهدف العام للتطبيق	%100		
المعيار الثالث: تصميم محتوى البيئة بما يتوافق مع استراتيجية JIT في الهاتف النقال، ويندرج منها المؤشرات التالية:		نسبة توافر المعيار الكلية % 98		
.23	أن يوفر التطبيق المعلومات التي يحتاجها المتعلم بالتحديد.	%100		
.24	أن يكون التحكم الرئيسي في ظهور المحتوى للمتعلم.	%100		
.25	أن يتناسب محتوى التطبيق مع الفئة المستهدفة.	%100		
.26	أن يتوفر بالتطبيق إمكانية الوصول للمحتوى باستخدام الكلمات المفتاحية.	%100		
.27	أن لا يعتمد حجم المحتوى على ذاكرة الجهاز النقال.	%100		
.28	أن لا تعتمد عملية الوصول للمحتوى على آشخاصًا آخرين لتيسير الوصول للمحتوى.	%100		
.29	أن لا يكون أجزاء من المحتوى مختفية في الشاشة.		% 90	
.30	أن يرتبط المحتوى بأهداف التطبيق.	%100		
.31	أن ينظم المحتوى في شكل فئات categories.	%100		
.32	أن يربط المحتوى بـ QR Code لتسهيل عملية الوصول.			% 90
.33	أن يكون المحتوى في شكل صوت أو فيديو ورسوم متحركة.	%100		
.34	أن يقسم المحتوى إلى وحدات مصغرة.	%100		
.35	أن تعالج كل وحدة تعليمية فكرة واحدة فقط.	%100		
.36	أن يُنوع في طريقة عرض المحتوى لمراعاة الفروق الفردية.	%100		
.37	أن تُعرض المادة التعليمية بترتيب منطقي.	%100		
.38	أن يخلو المحتوى من الأخطاء العلمية واللغوية.	%100		
.39	أن يدعم المحتوى المواقف الحياتية للمتعلمين.	%100		
.40	أن يتناسب المحتوى التعليمية مع أنظمة وأجهزة التعلم النقال.	%100		

المعيار الرابع: أن تصمم العناصر المتحركة بما يتناسب مع المعايير الفنية للهواتف النقالة، ويندرج منها المؤشرات التالية:		نسبة توافر المعيار الكلية % 99		
.41	أن تُعرض الوسائط بالامتدادات المتوافقة مع الأجهزة النقالة.	%100		
.42	أن يتوافر إمكانية التحكم في استمرار الحركة وإيقافها وتكرارها وتسريعها.	%100		
.43	أن يتوفر خاصية التقديم و الإرجاع السريع.	%100		
.44	أن يتسم الصوت بالنقاء والوضوح.	%100		
.45	أن تتيح إمكانية التحكم في الصوت.	%100		
.46	أن يتناسب الصوت مع طبيعة الموقف المستخدم فيه.	%100		
.47	أن لا تختفي الرسوم المتحركة إلا بعد الضغط على زر لاخفاءها.	%100		
.48	أن يراعي حجم المنظور في الكادر على زاوية رؤية الأشياء.	%100		
.49	أن يراعي الإخراج الفني الصحيح للرسم التعليمي من حيث وضوح المكونات والخطوط والرموز.		%90	
.50	أن تتناسب الموسيقى مع الوظيفة التي تؤديها.	%100		
.51	استخدام الألوان المناسبة التي تحقق إبراز أجزائه العلمية أولاً، ثم الناحية الجمالية ثانياً.	%100		
.52	أن لا تعمل مقاطع الفيديو والرسوم المتحركة بشكل تلقائي حتى لا تربك المستخدم.	%100		
.53	أن يكون حجم العناصر المتحركة مناسب حتى يسهل تحميلها وتشغيلها.	%100		
.54	أن يتناسب حجم نافذة العناصر المتحركة مع حجم شاشة الهاتف النقال..	%100		
.55	توفير عناصر التحكم في العرض مثل الإيقاف المؤقت وتغيير السرعة.	%100		
.56	أن تكون عناصر التحكم العامة في البرنامج مفعلة دائماً حتى في أثناء عرض وتشغيل العناصر المتحركة.	%100		
المعيار الخامس: أن تصمم أنشطة التعلم النقال في ضوء أهدافه، ويندرج منها المؤشرات التالية:		نسبة توافر المعيار الكلية % 100		
.57	أن يرتبط النشاط بالمحتوى.	%100		
.58	أن يرتبط النشاط بالمحتوى التعليمي.	%100		
.59	أن تتضمن الأنشطة إرشادات واضحة.	%100		
.60	أن تُناسب الأنشطة خصائص المتعلمين واحتياجاتهم.	%100		

61.	أن تُسهم الانشطة في بناء المعرفة لدى المتعلمين.	%100		
المعيار السادس: أن تُصمم أساليب التقويم بما يتناسب مع طبيعة الأهداف والمواقف التعليمية المصممة لها، ويندرج منها المؤشرات التالية:		نسبة توافر المعيار الكلية % 100		
62.	أن يرتبط التقويم بالأهداف و يقيس مدى تحقيقها.	%100		
63.	أن يناسب التقويم مستوى المتعلمين.	%100		
64.	أن يوفر التطبيق تقويم بنائي مستمر.	%100		
65.	أن يوفر التطبيق تقويم نهائي شامل.	%100		
66.	أن يغطي التقويم جميع جوانب المحتوى.	%100		
67.	أن يُمكن المتعلمين من التعرف على مدى تقدمهم ونتائجهم.	%100		
68.	أن تكون أنواع الأسئلة مناسبة للهواتف النقالة.	%100		
69.	أن تتصف الاختبارات بالموضوعية و الصدق.	%100		
70.	أن توفر تغذية راجعة للمتعلمين.	%100		
المعيار السابع: أن تتسم الواجهة الرئيسة للتطبيق النقال بالبساطة وعدم التعقيد، ويندرج منها المؤشرات التالية:		نسبة توافر المعيار الكلية %98		
71.	أن تُصمم الواجهة الرئيسة بأسلوب شيق وجذاب.		%90	
72.	أن يُحدد العنوان الرئيسي بوضوح.	%100		
73.	أن تكون القوائم الفرعية قابلة للإظهار والإخفاء.	%100		
74.	أن تتناسب الواجهة الرئيسة مع خصائص المتعلمين.	%100		
75.	أن تتضمن شعار أو صورة واقعية تعبر عن موضوع التطبيق.	%100		
المعيار الثامن: أن تتسم شاشات التطبيق النقال بالبساطة وسهولة العرض، ويندرج منها المؤشرات التالية:		نسبة توافر المعيار الكلية %99		
76.	أن تُعرض شاشة الأهداف في بداية التطبيق.	%100		
77.	أن تستخدم الخطوط المألوفة في واجهة المستخدم.	%100		
78.	أن تتناول كل شاشة مفهومًا أو فكرة واحدة.	%100		
79.	أن يربط بين الشاشات بشكل منطقي و تفاعلي.	%100		
80.	أن تُوضع خلفيات مناسبة ومريحة للعين.	%100		
81.	أن تتباين ألوان الخلفيات مع محتويات الشاشات.	%100		
82.	أن يُراعي التنظيم البصري الدقيق والمتناسب للشاشات.	%100		
83.	أن يتجنب كثرة التفاصيل وازدحام الشاشات.	%100		
84.	تجنب القوائم والتقسيمات الكثيرة في شاشة التطبيق النقال.		%90	

.85	أن يستخدم أسلوب عرض الشاشة الكاملة.	%100		
.86	أن تعبر كل شاشة في التطبيق عن موضوع واحد فقط.	%100		
.87	أن يكون لكل شاشة في التطبيق عنوان رئيسي يعبر عن محتواها.	%100		
المعيار التاسع: أن تتسم أدوات الإبحار داخل التطبيق النقال بالبساطة و الوضوح، ويندرج منها المؤشرات التالية:		نسبة توافر المعيار الكلية % 100		
.88	أن يكون الانتقال بين الشاشات سهل وبسيط.	%100		
.89	أن توجد أزرار التفاعل في أماكن ثابتة وواضحة للمستخدم.	%100		
.90	أن يستخدم أقل عدد ممكن من الأزرار في الشاشة.	%100		
.91	أن تتباين ألوان النصوص والخلفيات والازرار في بيئة التعلم النقال.	%100		
.92	أن يتوافر قائمة إبحار رئيسية داخل التطبيق النقال.	%100		
.93	أن يمكن العودة للقائمة الرئيسية من أي مكان في التطبيق.	%100		
.94	أن تخلو الروابط من الأخطاء التقنية.	%100		
.95	أن تستخدم رموزًا وأيقونات واضحة ومعبرة.	%100		
.96	أن يتوافر شريط التقدم داخل التطبيق.	%100		
.97	أن يستخدم أسلوب القوائم لتسهيل الاختيار من بينها.	%100		
.98	أن تتميز أشكال الروابط عن النصوص.	%100		
.99	أن يعبر شكل المؤشر عند الضغط على الروابط.	%100		
.100	أن يتيح إمكانية الخروج من التطبيق في أي وقت.	%100		

(4) بالنظر إلى جدول (2) يلاحظ أن النسبة العامة التي أبداها السادة المحكمون لمدى توافر المعايير التصميمية ببيئة التعلم النقال القائمة على استراتيجية JIT بلغت (99%)، حيث بلغت نسب المعايير كالتالي:

- المعيار الأول نسبة اتفاقه (100%).
- المعيار الثاني نسبة اتفاقه (100%).
- المعيار الثالث نسبة اتفاقه (98%).
- المعيار الرابع نسبة اتفاقه (99%).
- المعيار الخامس نسبة اتفاقه (100%).
- المعيار السادس نسبة اتفاقه (100%).
- المعيار السابع نسبة اتفاقه (98%).
- المعيار الثامن نسبة اتفاقه (99%).
- المعيار التاسع نسبة اتفاقه (100%).

وبالتالي تم التحقق من صحة الفرض البحثي بأنه تصل قابلية تطبيق هذه المعايير عند تطوير بيئة تعلم نقال قائمة على استراتيجية JIT إلى (99%).

نتائج البحث:

ملخص عرض نتائج البحث: من خلال ما سبق تم التوصل إلى:

(1) قائمة بالمعايير العامة والخاصة التي يمكن من خلالها تصميم بيئة تعلم نقال في ضوء استراتيجية JIT وضمت القائمة (9) معايير رئيسية اشتملت على (100) مؤشرًا.
(2) صلاحية معايير بيئة التعلم النقال القائمة على استراتيجية JIT بنسبة (99%).
(3) نموذج لبيئة تعلم نقال قائمة على استراتيجية JIT.

توصيات البحث:

(1) الاستعانة بقائمة المعايير التصميمية التي توصلت إليها الباحثة في البحث الحالي، عند تصميم بيئات للتعلم النقال قائمة على استراتيجية JIT.
(2) التحديث المستمر لهذه المعايير بما يتوافق مع المتغيرات التكنولوجية المستمرة.
(3) الاستفادة من بيئة التعلم النقال القائمة على استراتيجية JIT التي طورتها الباحثة في البحث الحالي، في تعلم المهارات التكنولوجية .
(4) ضرورة الاتجاه لاستخدام استراتيجية JIT في بيئات التعلم في تعلم المهارات المختلفة.

مقترحات البحث:

تقترح الباحثة تطوير بيئات تعلم نقالة قائمة على استراتيجية JIT والكشف عن فاعليتها في مساعدة الطلاب على أداء المشروعات الدراسية.

المراجع:

أحمد بن عبد الله الدريويش. (2020). معايير بناء بيئات التعلم النقال للتلاميذ الصم. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 3*(2)، 155 – 230.

أحمد فهيم بدر. (2017). أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة التعليمية في بيئة التعلم الالكتروني النقال واسلوب التعلم على تنمية الدافعية للإنجاز والتحصيل المعرفي لدى تلاميذ المدرسة الإعدادية. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، 1*(33)، 1- 77.

أحمد محمد المباريدي. (2021). المعايير التربوية والفنية لتصميم برامج وتطبيقات التعلم النقال من وجهة نظر خبراء تكنولوجيا التعليم. *المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي، 14*(48)، 33 – 57. https://doi.org/10.20428/AJQAHE.14.48.2

أفنان عطية أحمد. (2019). *فاعلية برنامج تدريبي قائم على معايير (ISTE) في تنمية الكفايات التعليمية لدى الكالبات المعلمات بكلية التربية – الجامعة الإسلامية بغزة* [رسالة ماجستير]. الجامعة الإسلامية بغزة.

بسمة علي محمد عوض. (2018). شكلان لتصميم واجهات تفاعل التطبيقات التعليمية بالهواتف الذكية وأثرهما على الحمل المعرفي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات. *مجلة البحث العلمي في التربية، 1* (19)، 635 – 662.

خالد أحمد جمعة. (2016). فاعلية تصميم نمطين لبيئة التعلم الالكتروني النقال (الرسوم المتحركة والفيديو التعليمي) في تنمية الأداء المعرفي لدارسي علم التجويد بمراكز تحفيظ القرآن الكريم بمملكة البحرين. *مجلة البحث العلمي في التربية، 1*(17)، 303 – 338.

رباب جميل محمد. (2018، أكتوبر). تكنولوجيا التعلم النقال. *رسالة المعلم، 55* (1،2)، 103 – 106.

عبد العزيز طلبة عبد الحميد. (2016). فاعلية بيئة تعلم نقال قائمة على تطبيقات الويب لتنمية مهارات تصميم وإنتاج قواعد البيانات لدى طلاب معاهد التعليم العالي. *مجلة بحوث التربية النوعية، 1*(42)، 453 -507.

محمد عطية خميس. (2018). *بيئات التعلم الإلكتروني*. (ط.1). دار السحاب.

محمد عطية خميس. (2019). *الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط متعددة*. (ط.5). دار السحاب.

نشمية عبد الله عواض. (2018). أثر توظيف تقنية البودكاستينج في بيئة التعلم النقال على التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، 1*(10)، 125 – 186.

ياسر أحمد عبد المعطي. (2021). فاعلية التعلم النقال القائم على وحدات التعلم الرقمية في إنتاج المحتوى الرقمي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. *مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، 2*(2)، 1 – 42. DOI: 10.21608/jetdl.2021.170649

References:

Ally, M. (2004). Foundations of educational theory for online learning. *Theory and practice of online learning*, *2*, 15-44.

Anani, A. (2008). M-learning in review: Technology, standard and evaluation. *Journal of Communication and Computer*, *5*(11), 1-6.

Andriotis, N. (2017, October 19). *What is just-in time training (and how to adopt it in corporate training)*. eFront Blog. Retrieved from https://www.efrontlearning.com/blog/2017/10/just-time-training-best-practices-adopt-business.html

Boese, E. (2016, February). Just-In-Time learning for the just Google it era. In *Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education* (pp. 341-345).

Bose, D. (2012). *Effects of Just-in-Time online training on knowledge and application of the Sheltered Instruction Observation Protocol (SIOP®) Model among in-service teachers*. Idaho State University.

Carrington, A., & Green, I. (2007, December). Just in time teaching revisited: Using e-assessment and rapid e-learning to empower face to face teaching. In *ICT: Providing choices for learners and learning. Proceedings ascilite Singapore 2007*.

Conole, G., Dyke, M., Oliver, M., & Seale, J. (2004). Mapping pedagogy and tools for effective learning design. *Computers & Education*, *43*(1-2), 17-33.

Cupita, L., & Andrea, L. (2016). Just in time teaching: A strategy to encourage students' engagement. *How*, *23*(2), 89-105.

Dernova, M. (2015). Experiential learning theory as one of the foundations in effective adult learning practice worldwide. *Порівняльна професійна педагогіка*, (5 (2)), 52-57.

Dhruve, P. (2017, May 18). *Use of mobiles for just-in-time learning*. Rapid eLearning Blogs – CommLab India. Retrieved from https://blog.commlabindia.com/elearning-development/mobiles-for-just-in-time-learning?fbclid=IwAR0Mz63Z4fj2LXG5LTied0zBxLxtBafkX-6t_FmMhsjQ0QJM98sDUCLCQ7s

Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (1993). Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective. *Performance improvement quarterly*, *6*(4), 50-72.

Georgieva, E. (2007). A comparison analysis of mobile learning systems. *Communication & Cognition*, *40*(3), 193.

Hall, L. (1999). Just-in-time learning: web-based/internet delivered instruction. *AMCIS 1999 Proceedings*, 319.

Herrington, J., & Oliver, R. (1995). Critical characteristics of situated learning: Implications for the instructional design of multimedia.

Iannarelli, B. (2009). Just-in-time training (JITT) and its implications for teaching and learning. In *Encyclopedia of Distance Learning, Second Edition* (pp. 1297-1305). IGI Global.

Khatri, B., Singh, M., & Chouskey, D. P. (2013). Parallel Enhancement in M-learning and Mobile Computing. *International Journal of Engineering Science and Innovative Technology (IJESIT)*, *2*(1).

Killi, S., & Morrison, A. (2015). Just-in-Time Teaching, Just-in-Need Learning: Designing towards Optimized Pedagogical Outcomes. *Universal Journal of Educational Research*, *3*(10), 742-750.

Kizito, R. N. (2016). Connectivism in learning activity design: Implications for pedagogically-based technology adoption in African higher education contexts. *International Review of Research in Open and DistributedLearning*, *17*(2), 19- 39.

Kolbert, J. (2017). *Designing professional development/JIT learning*. Wikibooks, open books for an open world. Retrieved from https://en.m.wikibooks.org/wiki/Designing_Professional_Development/JIT_Learning?fbclid=IwAR1tTkpQyoTzyibAGfUm78HSU5hPHge3raitXYJNCHXxzHr7LMrEDtBCEbk

Konapure, V. (2017, September 12). *5 best practices to create just-in-time learning [infographic]*. Rapid eLearning Blogs – CommLab India. Retrieved from https://blog.commlabindia.com/elearning-development/just-in-time-learning-best-practices-infographic

Lateef, A., Oloke, J. K., Gueguim Kana, E. B., Oyeniyi, S. O., Onifade, O. R., Oyeleye, A. O., ... & Oyelami, A. O. (2008). Improving the quality of agro-wastes by solid-state fermentation: enhanced antioxidant activities and nutritional qualities. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, *24*(10), 2369-2374.

Leene, D. A. (2006, June). Microcontent is everywhere! Defining microcontent. In *MicroLearning 2006*.

Murphy, E. (Ed.). (2013). *Activity theory perspectives on technology in higher education*. IGI Global.

Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., & Sharples, M. (2004). Literature review in mobile technologies and learning. *FutureLab Report*, *11*(2004).

Natarajan, R. (2012). *Application and analysis of just in time teaching methods in a calculus course*. Kansas State University.

O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J. P., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P., ... & Waycott, J. (2005). Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment.

Ozlem, O. Z. A. N. (2013). Scaffolding in connectivist mobile learning environment. *Turkish Online Journal of Distance Education*, *14*(2), 44-55.

Pappas, C. (2015, April 5). *How to create a successful Mobile Learning Strategy: 6 secrets for Elearning Professionals*. eLearning Industry. Retrieved from https://elearningindustry.com/how-to-create-a-successful-mobile-learning-strategy-6-secrets-for-elearning-professionals

Parsons, D. (2016). *Theories of Mobile Learning and their Applications*. Paper presened at The Open University of Hong Kong 27th April 2016. The Mind Lab by Unitec.

Parsons, D., & Ryu, H. (2006, April). A framework for assessing the quality of mobile learning. In *Proceedings of the international conference for process improvement, research and education* (pp. 17-27).

Sharma, A., & Hawkey, K. (2014, June). Understanding the Tradeoffs of Mobile Device Output Modalities in Just-in-time Learning of Mechanical Tasks. In *Proceedings of the 2014 Mulitmedia, Interaction, Design and Innovation International Conference on Multimedia, Interaction, Design and Innovation* (pp. 1-10).

Sharples, M., Corlett, D., & Westmancott, O. (2002). The design and implementation of a mobile learning resource. *Personal and Ubiquitous computing*, *6*(3), 220-234.

Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2005, October). Towards a theory of mobile learning. In *Proceedings of mLearn* (Vol. 1, No. 1, pp. 1-9).

Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2010). A theory of learning for the mobile age. In *Medienbildung in neuen Kulturräumen* (pp. 87-99). VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Shinde, A. (2017, July 27). *Top 4 tips for just-in-time learning*. Knowzies. Retrieved from https://www.knowzies.com/top-4-tips-just-in-time-learning.html

Souza, M. I. F., & do Amaral, S. F. (2014). Educational microcontent for mobile learning virtual environments. *Embrapa Informática Agropecuária-Artigo em periódico indexado (ALICE)*.

Westerly Media Limited. (n.d). *Just-In-Time Learning: A Rationale*. Westerly media. Westerly Media Group » Westerly RI media company | disruptor

Winters, N. (2007). What is mobile learning? *Big issues in mobile learning*, 7-11.

Yuan, X., & Guo, G. (2013, June). Exploration on the Design and Development of Micro Mobile Learning Resources. In *2013 the International Conference on Education Technology and Information System (ICETIS 2013)* (pp. 900-904). Atlantis Press.

Standards of designing mobile learning environments through Just In Time strategy

Israa Mahmoud Abdelmalik Bedir
Master Degree – instructional and information technology Department
Faculty of Women for Arts, Science & Edu,Ain Shams University - Egypt
Esra.bdeer@gmail.com

Prof. Hanan Mohamed Elshair

Professor of Instructional Technology

instructional and information technology Dept

Faculty of Women for Arts, Science & Edu

Ain Shams University - Egypt

Dr.hananelshair@gmail.com

Dr. Abeer Hassan Farid Morsy

Professor of Instructional Technology

instructional and information technology Dept

Faculty of Women for Arts, Science & Edu

Ain Shams University - Egypt

Dr_abeer.ahmed@yahoo.com

Abstract

This study aims to explore a list of criteria for designing mobile learning environments through JIT strategy. It also aims to ensure that these criteria can be applied in developing mobile learning environment. The researchers have found the analytical descriptive research method the most suitable way to display, investigate, and classify indicators. The study has reached a final list includes (9) criteria and (100) indicators. It has revealed that the average of arbitration on the extent of conformity to the mobile learning environment is 99%.

Keywords: mobile learning , mobile learning environment , just in time strategy , JIT , standards of designing