كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)

=======

أثر استخدام التعلم المصغر Microlearning على تنمية مهارات البرمجة والدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول ثانوي

إعـــــداد

الباحث / علي بن سويعد علي القرني

أستاذ مساعد مناهج وتقنيات تعليم

قسم المناهج وطرق التدريس– كلية التربية– جامعة أم القرى

البريد الإلكتروني: asaqarni@uqu.edu.sa

﴿ المجلد السادس والثلاثون – العدد الثانى – فبراير ٢٠٢٠م ﴾

http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

مستخلص الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام أسلوب التعلم المصغر في تنمية مهارات البرمجة، ومستوى الدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي بجدة، وقد تكونت عينة الدراسة من: ثمانية وسبعين طالبا، يمثلون المجموعتين الضابطة وعددهم (٤٠) طالبا، والتجريبية وعددهم (٣٨) طالبا، وقد اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي للإجابة على تساؤلات الدراسة، واستخدم الباحث أداتين لجمع البيانات، الأولى: عبارة عن بطاقة ملاحظة تحوي مجموعة المهارات البرمجية، والأخرى: أداة مقياس الدافعية للتعلم، بالإضافة للأدوات التقنية المستخدمة في إنشاء ونقل المحتوى الرقمي للطلاب. وقد توصلت الدراسة إلى أن استخدام أسلوب التعلم المصغر يسهم في تنمية المهارات البرمجية للمتعلمين، كما أنه يزيد من مستوى دافعيتهم للتعلم، وبناء على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، يوصي الباحث بتطبيق أسلوب التعلم المصغر في البيئات التعليمية العامة أو الجامعية؛ بغرض تحسين بيئة التعلم وزيادة الدافعية للتعلم لدى المتعلمين، والتوسع في تطبيقه على الأغراض التعليمية المختلفة كالتدريب على إتقان مهارات معينة، وعدم الاكتفاء بتطبيقه على الجانب المعرفي فقط.

الكلمات المفتاحية: تقنيات التعليم– تعليم إلكتروني– استراتيجيات تدريس

Abstract

This study aims to explore the impact of microlearning on the development of the programming skills as well as on the motivation for learning of first-year high schoolers in Jeddah. The sample consists of 78 students, distributed as 40 students in the control group, and 38 students in the treatment group. The quasi experimental method, which is a type of the quantitative method, was used in this study. In addition to the technological tools used to create and deliver the digital content, the study utilized two tools to collect the data: first, an observation card containing a list of programming skills, and second, a tool to measure the student's motivation for learning. The findings indicate that microlearning positively impacts programming skills and learning motivation for students. The study, then, recommends implementing and expanding the use of microlearning in educational contexts both in the general education level and the higher education level .

Keywords: educational technology- online learning- teaching strategies

مقدمة:

ساعد التطور في تقنيات الاتصال وشبكات الحاسب على ظهور بيئات التعلم الإلكترونية التي توفر تفاعل بين المتعلمين ومعلميهم بدرجة لا تبعد كثيرا عن البيئات التقليدية؛ وذلك لما تقدمه من دعم وخدمات متنوعة للمعلم تجعل من تخطيطه للدرس ولاختياره للأسلوب والطريقة أمرا سهلا، فظهرت أنظمة إدارة التعلم (LMS) بنوعيها مفتوح المصدر والتجاري، وساهمت في تمكين المتعلمين من مواصلة تعليمهم خارج البيئة المدرسية من خلال ما توفره من مرونة ساعدت في التغلب على ظروف المكان والزمان (Vai and Sosulski, 2011)، وارتفعت حدة التنافس بين الجهات المقدمة لها حرصا على استقطاب العدد الأكبر من الجهات والمؤسسات التعليمية؛ لذا سارعت إلى تقديم العديد من الخدمات للمتعلمين التي تجعل العملية التعليمية جاذبة ومحفزة لهم، من خلال سهولة الوصول للمحتوى التعليمي والتواصل الفعال مع زملائهم، بالإضافة إلى التواصل مع معلميهم، كما وفرت للمعلمين أدوات تقييم لطلابهم بالإضافة للإحصاءات التي تسهل عليهم متابعة مستوى تقدمهم في المقرر.

فمن المؤكد أن هذا التقدم التقني وما صاحبه من تطوير في بيئات التعلم الإلكترونية ألقى بظلاله على عناصر العملية التعليمية بشكل عام، فالمعلم الذي كان محورا للعملية التعليمية أصبح موجها ومرشدا للعملية التعليمية، وأصبحت العملية التعليمية تتمركز حول المتعلم، فأصبح المعلم مسؤول عن بناء خبراته وتنظيمها، وقد أعيد بناء الاستراتيجيات بما يضمن الاستفادة من وسائل الاتصالات الحديثة، فعمد المعلمون المهتمون بتقديم محاضراتهم عبر الانترنت إلى الاستفادة من الاستراتيجيات المتاحة في البيئة التقليدية، وعملوا على تحويرها والتعديل عليها بما يتناسب مع البيئة الإلكترونية، حيث أشارت أفنان العبيد، وحصة الشايع (٢٠١٥)، إلى إمكانية تطبيق بعض الاستراتيجيات الحديثة المنفذة في البيئة التقليدية على البيئات الإلكترونية، ومنها: استراتيجية العصف الذهني، والمجموعات الصغيرة، والتعلم القائم على المشاريع.

وبجانب هذه الاستراتيجيات نجد أن التطور التقني ساهم في ظهور استراتيجيات قائمة بذاتها على استخدام التقنية، من ذلك استراتيجية التعلم التشاركي والتي تقوم على تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض أو مع معلميهم في بيئات إلكترونية وذلك من خلال الأدوات والتطبيقات التقنية المتاحة (مهدي، ٢٠١٨)، ومنها: استراتيجية الصف المقلوب التي تقوم على مشاهدة المحتوى التعليمي الرقمي في المنزل قبل موعد المحاضرة، ثم يتم التناقش حول

المواضيع المطروحة في بيئة افتراضية تضم المعلم والمتعلمين؛ وذلك بهدف استثمار الوقت المخصص للمحاضرة في تقديم المزيد من الأنشطة المتنوعة للطلاب بما يساهم في اكسابهم قدرا وافيا من المعارف والمهارات (ماكدونالد وليفر–دوفي، ٢٠١٨)، وكذلك ظهرت استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الانترنت –WebQuest– والتي جاءت الحاجة لها مع وفرة المعلومات غير الموثوقة بالإضافة إلى وجود المشتتات الرقمية في فضاء الانترنت، وفي هذه الاستراتيجية يتم التخطيط لتقديم المحتوى التعليمي من خلال رحلات معرفية عبر الانترنت مخططة مسبقا من المعلم، بهدف اكساب المتعلمين المهارات والمعارف عن طريق مصادر ومواقع موثوقة (Chang, Chen, & Hsu, 2011).

وقد نال المحتوى التعليمي من التطوير ما نالته العناصر الأخرى ولا غرابة في ذلك ؛حيث أنه من أهم عناصر العملية التعليمية التي تتطلب جودة عالية لضمان مخرجات تعليمية مرغوبة؛ لذا عمل المهتمون باستخدام التقنية في التعليم على الاستفادة من التقنيات الحديثة في إعداده وتطويره، فبعد أن كان المحتوى التعليمي في البيئة التقليدية مقصورا على الكتاب وما يتضمنه من نصوص وصور ورسومات جامدة لا تحقق التفاعل المطلوب مع المتعلم، أصبح المحتوى أكثر جذبا للمتعلمين وذلك؛ لما يستخدم من أدوات وتطبيقات رقمية في إعداده، وهنا ينبغي الإشارة إلى أن المحتوى الرقمي لا يتحقق في تحويل الكتاب الورقي إلى ملف رقمي بامتداد PDF ، بل يجب أن يكون المحتوى الرقمي شاملا لمختلف عناصر الوسائط المتعددة ومصمما بما يضمن تفاعل المتعلمين وتعزيز دافعيتهم، حيث أشار غزال (٢٠١١) إلى أن ملفات الوسائط المتعددة التي تتضمن مقاطع فيديوهات وتسجيلات بالإضافة للصور والرسومات تعتبر من أهم مكونات المحتوى الرقمي؛ وذلك لما فيها من عوامل جذب للمتعلمين ، وقد ساهم وجود كائنات التعلم Learning Objects –وهي وحدات تعلم مستقلة يمكن إعادة استخدامها في مواقف تعليمية مختلفة– المتاحة عبر مواقع الانترنت أو الموجودة في مستودعات الكائنات الرقمية بشكل كبير في صناعة محتوى رقمي بجودة عالية وتكلفة منخفضة (السيد، ٢٠١٩). من جهة أخرى، يتميز المحتوى الرقمي بالمرونة والتي تعتبر من عوامل القوة التي ساهمت في انتشاره، فقد يكون المحتوى الرقمي في لعبة تعليمية رقمية تحفز المتعلم على مواصلة التعلم كما ذكر بال Bal (2019) في دراسة تهدف إلى التعرف على أثر استخدام لعبة تعليمية رقمية على مهارات الكتابة لدى طلاب المرحلة المتوسطة، وخلصت الدراسة إلى تأثيرها الإيجابي على مستوى الطلاب، بالإضافة إلى زيادة روح التعاون بينهم.

وقد أدى تنوع القوالب المستخدمة في عرض المحتوى الرقمي إلى جذب المتعلمين وزيادة دافعيتهم للتعلم، من ذلك استخدام وسائل التواصل الاجتماعي في العملية التعليمية كوسيلة من وسائل تنمية الدافعية للتعلم لدى الطلاب، حيث أشارت الدراسات إلى أن تكرار وتنوع استخدام تطبيقات التواصل الاجتماعي في عرض المحتوى الرقمي والتفاعل مع الطلاب له أثر إيجابي على الدافعية للتعلم، مع ملاحظة أن المبالغة في ساعات الاستخدام قد تنعكس سلبا عليها (جمال، 2019؛ Kurniawan, Jingga, & Prasetyo, 2017). وفي ذات السياق، يعد الكتاب الإلكتروني التفاعلي من التقنيات التي أدخلت في البيئة التعليمية وساهمت بدرجة كبيرة جدا في دعم وتعزيز دافعية التعلم لدى الطلاب (أكرم، 2017)، كما أظهرت الدراسات أن إدخال البيئة الإلكترونية على البيئة التقليدية بأسلوب تبادلي تكاملي في العملية التعليمية يعزز دافعية الطلاب للتعلم، وهذا يعني أن البيئة التعليمية القائمة على التعلم المدمج تزيد من رغبة واقبال الطلاب للتعلم (المطيري،٢٠١٦ ؛ الأسود، ٢٠١٩ ؛ عليمات، ٢٠١٩).

ومن جانب آخر، فقد أظهرت الدراسات الأثر الإيجابي لاستخدام المحتوى الرقمي في التعليم على نتائج الطلاب، من ذلك دراسة ياليناتو Yulianto، وبرابو Prabowo، وكوسالا Kosala (2016) ، والتي سعت للمقارنة بين نتائج مجموعة من الطلاب الذين يستخدمون التعلم الفردي في دراستهم، وخلصت إلى توصيات منها أهمية استخدام المحتوى الرقمي عند اعتماد الطلاب على التعلم الفردي بالرغم من أفضلية لنتائج الطلاب الذين يتلقون تعليمهم في الفصول التقليدية، كما توصلت دراسة البدور (٢٠١٦) إلى أن استخدام المحتوى الرقمي في تدريس مقرر مقدمة في التعلم والتعليم بجامعة الملك سعود ساهم في تحصيل المجموعة التجريبية على نتائج أعلى من المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، وفي ذات السياق أظهرت دراسة المرشد والشويعي (٢٠١٩) فعالية استخدام المحتوى الرقمي الأيقوني بنمطيه الثابت والمتحرك على تحصيل طلاب المرحلة الثانوية في مقرر اللغة الإنجليزية، من ناحية أخرى بحث بعض المهتمين مدى تأثير المحتوى الرقمي على تنمية بعض المهارات، وقد أثبتت الدراسات فاعليتها، ففي دراسة التتري (٢٠١٦) ودراسة أبو عفيفة (٢٠١٦) ،خلصت النتائج إلى أن استخدام القصص الرقمية تساهم بشكل كبير في تنمية مهارات الفهم القرائي، والاستماع لدى طلاب الصف الثالث الأساسي، وكشفت دراسة فودة وأبو الخير (٢٠١٧) :أن استخدام المحتوى الرقمي أسهم في إكساب الطالبات بعض المهارات المصرفية، كذلك أثبتت دراسة حسونة ورضوان (٢٠١٨) والتي هدفت إلى معرفة أثر نمطي المحتوى الرقمي المعد والجاهز على إكساب الطلاب مهارات معالجة الصور: أن استخدام المحتوى الرقمي في بيئة مدمجة يساهم في تنمية تلك المهارات ،وعلى الرغم من تأكيد العديد من الدراسات التجريبية التأثير الإيجابي لاستخدامات المحتوى الرقمي في التعليم، إلا أن بعض الباحثين ذهب إلى أعمق من ذلك، فبحث الآلية المناسبة لعرض المحتوى بما يحقق الفائدة التعليمية الأكبر للمتعلمين، ففي دراسة قام بها جيورجيو Giurgiu (2017) لتدريس مقرر يحوي ستة عشر وحدة تعليمية، عمد إلى تقسيم الطلاب إلى ثلاث مجموعات، بحيث يقدم المحتوى الرقمي لكل

مجموعة بطريقة مختلفة عن الأخرى، ففي المجموعة الأولى يقدم سؤال بعد كل وحدة تعليمية، وفي المجموعة الثانية يطلب من الطلاب الإجابة على أربعة أسئلة بعد أربع وحدات تعليمية، أما المجموعة الأخيرة فيجيب الطلاب على ثمان أسئلة بعد الاطلاع على نصف المقرر، وقد أظهرت النتائج: أن المشاركين في المجموعة الأولى حصلوا على نتائج أفضل من نظرائهم في المجموعتين الأخرى، وقد يستنتج من ذلك أن عرض محتوى طويل بشكل متتابع قد يصعب من تفاعل المتعلم مع المعلومات، أو قد يتجاوز سعة ذاكرته التي يمكن استيعابها، من جانب آخر خلصت دراسة دينمور Dinmore (2019) إلى توصيات من أهمها تجنب استخدام المحاضرات المرئية الطويلة واستبدالها بمحاضرة مرئية قصيرة تتناول هدف أو موضوع معين مبررا ذلك، بسهولة الوصول إليها مع إمكانية استخدامها مرة أخرى في مواقف تعليمية مشابهة.

من خلال ما سبق عرضه، يمكن القول إن استخدام التعلم المصغر Microlearning يمثل حل لإشكالية عرض المحتوى الرقمي بصورة كلية، ويقوم مبدأه على تجزئة المحتوى إلى وحدات صغيرة، كل وحدة منها تغطي هدف تعليمي واحد، وقد تحوي ملفات فيديو، نص، صور، أو صوت،ويتم عرضها للمستخدم في مدة قصيرة(Janjua, 2017; Kamilali, Sofianopoulou, 2015). ويعتبر التعلم المصغر من أسرع الاتجاهات الحديثة نموا في السنتين الماضية (Anand as cited in Winger, 2018) وذلك؛ لمناسبته للجيل الحالي الذي يتميز بقدرته على التعامل مع التقنية، ويفضل الحصول على المعلومات بسرعة ومن مصادر رقمية متعددة بدلا من قراءة الكتب المطبوعة، بالإضافة لميزات أخرى مثل: تمركزه حول المتعلم وانخفاض تكلفته مع جودة إعداده (Gross, Rusin, Kiesewetter, Zottmann, Fischer, Prueckner, & Zech, 2019; Jomah, Masoud, Kishore, & Aurelia, 2016).

مشكلة الدراسة

يعتبر التعلم المصغر من الاتجاهات الحديثة في استخدام التقنية في التعليم؛ لذا اهتمت – The eLearning Guild–وهي منظمة تولي بيئات التعلم الإلكتروني الاهتمام الكبير من خلال تنظيم مؤتمرات متخصصة في المجال: بعمل مؤتمر في السنتين الماضيتين اسمته قمة التعلم المصغر Microlearning Summit يتم فيه النقاش حول أحدث ما توصلت إليه التقنية في هذا المجال (موقع The eLearning Guild، 2019)، إضافة إلى تزايد اهتمام التربويين به في السنوات الأخيرة (Anand as cited in Winger, 2018)، وبالتالي فهو لا يزال يحتاج المزيد من الدراسات والأبحاث التي قد تساعد في رسم صورة واضحة لمدى الاسهامات التربوية، والآثار الإيجابية التي قد يقدمها لعناصر البيئة التعليمية عامة وللمعلم والمتعلم خاصة، وذلك لما لهما من أثر بالغ على العملية التعليمية.

إضافة لما سبق، من خلال المراجعة الأدبية للدراسات السابقة، وبحسب ما توصل إليه الباحث من قواعد المعلومات العربية: توجد دراسات عربية قليلة بحثت أثر التعلم المصغر على مجالات التعلم المختلفة المعرفية، المهارية، والوجدانية، منها: دراسة الشمري وعلي (٢٠١٧)

والتي هدفت لمعرفة أثر اختلاف تنظيم المحتوى (كلي أو جزئي) في الصفوف المقلوبة على تنمية مهارات العروض التقديمية لطلاب الصف الثاني متوسط، وقد خلصت النتائج : إلى أن تنظيم المحتوى جزئيا يسهم بشكل أكبر في إكساب الطلاب مهارات أكبر، ودراسة جرجس (٢٠١٧) التي هدفت إلى التعرف على أثر نمط عرض المحتوى بشكليه الكلي والجزئي القائم على تقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي، وقد أظهرت النتائج إيجابية تنظيم المحتوى بنمطيه الكلي والجزئي على الطلاب، وفي وجود هذا النقص في الأبحاث التي تعرضت للتعلم المصغر في البيئة العربية، إضافة إلى اختلاف النتائج التي توصل إليها الباحثين، يظهر للباحث ضرورة إجراء هذا البحث للوصول لنتائج إما تدعم، أو تقلل من أهمية تطبيق التعلم المصغر في بيئتنا التعليمية.

كما أن هذه الدراسة تأتي استجابة لدراسات سابقة أكدت الحاجة لإجراء المزيد من الدراسات حول التعلم المصغر في البيئة التعليمية، كدراسة كامل علي Kamilali وسوفيانبولو Sofianopoulou (2015)، دراسة الشمري وعلي (٢٠١٧)، ودراسة محمد Mohammed ووكيل Wakil ونورولي Nawroly (2018)، ودراسة جروس Gross وآخرون (2019).

وبما أن مواضيع البرمجة من المواضيع الشائكة لدى الطلاب، والتي تحتاج إلى فهم عميق واجراءات منطقية متسلسلة للوصول إلى حل للمشكلة بحسب رأي بعض معلمي ومشرفي الحاسب الذين تمت مقابلتهم للنقاش حول موضوعات البرمجة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات بمستوياته الثلاث؛ من هنا نبعت مشكلة الدراسة التي تهدف إلى معرفة أثر التعلم المصغر كأسلوب حديث في التقنية في تعزيز مهارات ودافعية الطلاب البرمجية.

أسئلة وفروض الدراسة

تسعى الدراسة لمعرفة أثر استخدام التعلم المصغر Microlearning في تنمية المهارات البرمجية ودافعية التعلم لدى الطلاب في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات للصف الأول ثانوي، وذلك من خلال الإجابة على الأسئلة التالية:

- **السؤال الأول:** ما أثر استخدام التعلم المصغر Microlearning في تنمية مهارات البرمجة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لطلاب الصف الأول ثانوي؟

وللإجابة عن هذا السؤال يلزم صياغة الفروض التالية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ في المهارات البرمجية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ في المهارات البرمجية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي.

- **السؤال الثاني:** ما أثر استخدام التعلم المصغر Microlearning في تنمية دافعية الطلاب للتعلم؟

وللإجابة على هذا السؤال يلزم صياغة الفروض التالية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ في الدافعية للتعلم بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ في الدافعية للتعلم بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة لتحقيق مايلي :

- التعرف على أثر استخدام التعلم المصغر Microlearning في تنمية مهارات البرمجة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لطلاب الصف الأول ثانوي.
- التعرف على أثر استخدام التعلم المصغر Microlearning على دافعية الطلاب للتعلم في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات للصف الأول ثانوي.

أهمية الدراسة

قد تساعد الدراسة من الناحية النظرية المهتمين باستخدام التقنيات الحديثة في التعرف أكثر على مفهوم التعلم المصغر ومتطلبات تطبيقه، بالإضافة إلى الإجراءات التي ينبغي اتباعها لتطبيقه، كما قد تضيف لقواعد المعلومات العربية ما قد يفيد الباحثين في مجال تقنيات التعليم أو طرائق التدريس، وذلك من خلال عرض ما توصلت إليه الدراسة من نتائج وتوصيات ومقترحات

ومن الناحية التطبيقية، قد تسهم نتائج الدراسة في تشجيع المعلمين والمعلمات على تطبيق التعلم المصغر كوسيلة مساعدة للمتعلمين، بحيث يمكن الرجوع إليها خارج أوقات المدرسة الرسمية،كما قد تشجع مسؤولي الوزارة على حث المعلمين والمعلمات لإثراء منصة شمس بالمحتوى المعرفي المبني على التعلم المصغر وذلك؛ لمنح المعلمين الآخرين فرصة الاستفادة منه. إضافة لما سبق، قد تعطي هذه الدراسة مسارا آخرا للجهات والشركات التجارية المهتمة بتطوير المحتوى الرقمي، وذلك من خلال تبني التعلم المصغر في تصميمه، والذي قد يكون له الأثر الإيجابي على الحركة التجارية التعليمية.

حدود الدراسة

- **الحدود الزمانية:** طبقت الدراسة في الفصل الدراسي الأول ١٤٤١هـ.
- **الحدود المكانية:** طبقت الدراسة بمدينة جدة.
- **الحدود الموضوعية:** استهدفت الدراسة معرفة أثر التعلم المصغر في تنمية مهارات البرمجة بمقرر الحاسب وتقنية المعلومات للصف الأول ثانوي.

مصطلحات الدراسة

التعلم المصغر: يعرفه ميجر Major وكالاندرينو Calandrino (2018) بأنه مصطلح يمكن أن نشير به إلى أي طريقة تدريسية تشجع على التعلم من خلال جزيئات صغيرة، ويشير جانجوا Janjua (2017) بأنه يعتمد على التدريس في نطاق ضيق من حيث الوقت، المحتوى، المتعلمين، أو المواد المستخدمة، ويعتمد بشكل أساسي على الحاسب أو التعلم المعتمد على التكنولوجيا، وتضيف وينجر Winger (2018): أن المحتوى قد يكون في وحدات تحوي فيديوهات قصيرة، دروس خصوصية، ألعاب، رسومات، أو اختبارات، ويؤكد بوهو .أ Buhu .A وبوهو .ل Buhu .L (2019) على أن هذه الوحدات تعطي المتعلمين معلومات مركزة حول موضوع معين لتساعده في تحقيق هدف محدد من أهداف الدرس.

من خلال ما سبق يمكن تعريف التعلم المصغر إجرائيا بأنه: طريقة لتقديم المحتوى الرقمي لوحدة البرمجة لطلاب الصف الأول ثانوي من خلال عرض كل هدف تعليمي أو مهارة في وحدة مستقلة تهدف إلى تحقيق جزء من أهداف الدرس، بحيث تكون الوحدات مجتمعة المعارف والمهارات البرمجية اللازم تحقيقها في المقرر.

الدافعية للتعلم: هي الحالة الداخلية أو الخارجية لدى المتعلم التي تحرك سلوكه وأداءه، وتعمل على استمراره وتوجيهه نحو تحقيق هدف معين أو غاية محددة (الزغبي، ٢٠٠١؛ نوفل، ٢٠١٩)، ويعرفها غباري (٢٠٠٨) بأنها: شعور داخلي للمتعلم يحفزه لعملية التعلم من خلال الانتباه للموقف التعليمي، والإقبال عليه حتى يتحقق التعلم.

ويمكن تعريفه إجرائيا بأنه المحفز الداخلي لدى المتعلم لاستمراره في تعلم المهارات البرمجية بمقرر الحاسب وتقنية المعلومات المستوى الأول.

الإطار النظري

أولا: التعلم المصغر

يرتكز التعلم المصغر على أساس نظري متين؛ حيث أنه مبني على أهم نظريات التعلم والتعليم، فالمتأمل فيه يجد مبادئ النظرية السلوكية واضحة في تكوينه، وذلك في خلق المثير الذي يضمن من خلاله استجابة المتعلم، بالإضافة إلى وجود التعزيز المناسب للمتعلم الذي يضمن مساره الصحيح نحو التعلم (Ornstein and Hunkins, 2009). والتعلم المصغر – كما سبق تعريفه– قائم على وحدات رقمية صغيرة تقدم للمتعلمين لإكسابهم معارف أو مهارات حول موضوع معين، وغالبا يكون تقديم هذه الوحدات خارج البيئة الصفية؛ لذا يتم إعداده وتطويره بما يضمن جذب المتعلمين وتفاعلهم حتى يحدث التعلم في ظل وجود تغذية راجعة تبين للمتعلم مدى تقدمه في الدرس.

من جهة أخرى، يستفيد التعلم المصغر من مبادئ التعليم المبرمج التي أشار لها سكنر (١٩٥٨) والتي تشمل بعض الخصائص أهمها تقسيم المعلومات إلى أجزاء صغيرة وعرضها على المتعلم في أسلوب خطي بحيث ينتقل المتعلم من معلومة لأخرى بعد إتقان المعلومة السابقة، ويؤكد سكنر على إعطاء حرية التعلم للمتعلمين بحيث يتمكنون من السير في تعلمهم حسب قدراتهم واستعداداتهم.

وكما أن مبادئ النظرية السلوكية حاضرة في تصميم التعلم المصغر، فكذلك الحال بالنسبة للنظرية المعرفية التي تعنى بالعمليات العقلية التي تحدث خلال عملية التعلم ، ومن أهم تطبيقات النظرية في التعليم بناء المعرفة بطريقة تدريجية تراعي خصائص المتعلمين، فتتجه من البسيط إلى المعقد، ومن السهل إلى الصعب، في أسلوب هرمي يضمن بناء المعرفة للمتعلم بصورة سلسة وواضحة (Ornstein and Hunkins, 2009)، وهذا هو المتبع عند استخدام التعلم المصغر، حيث يتم بناء الوحدات المصغرة بما يحقق الأهداف واحدا تلو الآخر، حتى يكتمل موضوع الدرس الحالي، ثم ينتقل إلى الموضوع الذي يليه وهكذا حتى نهاية المقرر.

من جهة أخرى، يعتمد التعلم المصغر في بنائه على مبادئ النظرية البنائية التي تؤكد على أن المتعلم ينبغي أن يكون نشطا خلال عملية التعلم، وأن يبني خبرته الحالية وفقا لما لديه من خبرات سابقة (Sager and Greenbow, 1997)، وذلك من خلال التركيز على بعض التدريبات والأنشطة والاختبارات بجانب الفيديوهات القصيرة التي تتيح للمتعلم بناء معرفته ذاتيا، ويكون دور المعلم فيها موجها ومرشدا للمتعلم.

التعلم المصغر وأسباب انتشاره:

كما سبق ذكره، التعلم المصغر عبارة عن وحدات صغيرة تمثل كل وحدة هدف أو مهارة معينة، وقد اختلف في مدة عرض هذه الوحدة في الأدبيات السابقة، فمنها من ذكرت أن مدتها خمس عشرة دقيقة (Janjua, 2017; Kelleci et al, 2018)، ومنهم من حددها بخمس دقائق إلى خمس عشرة دقيقة (Gross et al; 2019)، وهناك من حددها بعشر دقائق (Sweet; 2014)، ومنهم من ذكر أن مدتها لا ينبغي أن تزيد عن خمس دقائق (O'Neill, 2016; Paul, 2016; Buhu .A and Buhu .L, 2019; Giurgiu, 2019) ، ويمكن القول إجمالا أنه ليس هناك مدة محددة للمحتوى المقدم بأسلوب التعلم المصغر، ولكن قد يكون من ثواني معدودة وحتى خمس عشرة دقيقة (Javorcik and Polasek; 2019).

وقد ذكرت الأدبيات أسباب كثيرة أدت إلى انتشار التعلم المصغر، وجعله محل نقاش العديد من المختصين في المجال، إحدى هذه الأسباب: أن التعلم المصغر يؤكد على النقاط الرئيسة التي يريد المعلم أن تصل واضحة للمتعلمين، أي أن المعلم قد يعطي محاضرة مطولة حول موضوع معين، ولكن في نهاية المحاضرة قد يجمع النقاط الرئيسة في أجزاء صغيرة مبنية على أسلوب التعلم المصغر لتعزيز الأهداف الرئيسة للدرس (Scaglione, 2019). بالإضافة إلى أنه ساهم في توفير وقت المتعلمين وذلك من خلال سرعة وسهولة الوصول إلى الموضوع الذي أشكل عليه، واستعراض المحتوى والأنشطة المتعلقة به للوصول لفهم أعمق له (Paul, 2016; Scaglione, 2019)، كما أن تطور وانتشار الأجهزة المحمولة كالحاسبات المحمولة والهواتف الذكية والأجهزة اللوحية الأخرى ساهم في استخدام التعلم المصغر، وذلك من خلال وصول المتعلم للمحتوى المراد دون التقيد بزمان أو مكان (Perry, 2017)، ومن أهم الأسباب التي ساهمت في انتشار التعلم المصغر، قدرة المتعلمين على حفظ وتذكر المعلومات بشكل أكبر، وذلك أن المعلومات لا تعطى للطالب كتلة واحدة ولكن تجزء له في وحدات صغيرة؛ وبالتالي يسهل عليه تنظيم وربط المعلومات بطريقة تيسر عليه استرجاعها عند الحاجة (Giurgiu, 2019) ،كذلك يساهم التعلم المصغر في تعزيز التعلم الفردي للمتعلمين، بحيث يسمح للمتعلم بالانتقال والتقدم في الدروس بحسب قدراته واستعداداته مما يعزز لديه الدافعية للتعلم (Sweet, 2014; Sawarynski and Baxa, 2019)، وأخيرا، بناء مقرر إلكتروني متكامل قد يستغرق الوقت والجهد؛ لذا فإن التعلم المصغر يمثل الحل الأمثل لتطوير محتوى رقمي في زمن قصير وبتكلفة أقل على المعلم والمتعلم (Scaglione, 2019).

خصائص التعلم المصغر

ذكرت بعض الادبيات خصائص وسمات تميز المحتوى الرقمي المبني بأسلوب التعلم المصغر، إحدى هذه الخصائص المميزة له: مدة عرض المحتوى والتي تتميز بقصرها حيث يشير جافوريك Javorcik ، وبولسيك Polasek (2019) إلى أن المدة لا ينبغي أن تزيد عن خمس عشرة دقيقة كحد أقصى، كذلك يعتبر التركيز أحد خصائص التعلم المصغر، حيث يكون المحتوى مركز على موضوع واضح وذلك بهدف تحقيق هدف او أهداف محددة وصريحة (O'Neill, 2016; Singh and Banathia, 2019)، ومن سمات التعلم المصغر، إضافة لما سبق، أنه قائم بذاته، أي أنه كائن تعليمي شامل، يقوم على عنوان يعكس ما يحويه من معارف، ومحتوى يحقق الهدف الموضوع، بالإضافة إلى أسئلة تقييم حول الموضوع لتعطي تغذية راجعة فورية للمتعلم (Paul, 2016; Sawarynski and Baxa,2019)، وهو بذلك رغم قصر مدته، إلا أنه يحوي معلومات عن موضوع معين تغطي كافة التساؤلات التي لدى المتعلم حول هذه النقطة ولا تضطره للبحث عن مصادر أخرى للمعرفة حول هذا الموضوع، ومن سمات الكائنات الرقمية المبنية على التعلم المصغر: أنها تستخدم غالبا خارج بيئة الصف

الدراسي بحيث تكون مكملة للعملية التعليمية التي تمت في حجرة الصف الدراسي؛ وذلك بهدف تعزيز معرفة أو مهارة سبق دراستها أو لتطبيق بعض التمرينات والتدريبات التي تتبع العملية التعليمية (Emerson and Berge, 2018)، وهي بذلك قد تكون مفيدة أكثر من استخدامها في عرض معلومات أو مهارات معقدة للمتعلمين (Fox, 2016). إضافة لما سبق، فإن المحتوى المبني على التعلم المصغر يمكن مشاركته ونقله عبر الأجهزة التقنية المختلفة، كما يمكن تخزينه في مستودعات الكائنات الرقمية الموجودة في أنظمة إدارة التعلم المختلفة (Emerson and Berge, 2018; Sweet, 2014).

اجراءات تصميم التعلم المصغر

يحرص المعلمون مستخدمو المحتوى الرقمي على اختيار المحتوى الفعال والجاذب للمتعلمين وذلك؛ لضمان تحقيق الأهداف التربوية المرغوبة، وحتى يتحقق هذا المطلب فإن هناك إجراءات ينصح بها المختصون في تقنيات التعليم عند تصميم محتوى رقمي مبني على أسلوب التعلم المصغر، أول هذه الإجراءات :تحديد الأهداف التعليمية للمحتوى المراد تطويره، والتي يبنى عليها اختيار المحتوى المناسب المحقق للأهداف الموضوعة (Sweet, 2014)، ثم بعد ذلك كتابة السيناريو، حيث يشير دينمور Dinmore (2019) إلى أن وضع السيناريو في بداية التصميم مفيد جدا، ويجعل عملية إعداد أو تعديل المحتوى أمرا سهلا، بعد هذه الخطوة : يتم اختيار الأداة الرقمية المناسبة للمحتوى والتي قد تكون مقطع فيديو أو صوت قصير، أو قد يكون شكل آخر من البيانات كرسومات انفوجرافيك، ويتم بعدها إضافة الأنشطة التي يتم من خلالها التحقق من مدى اكتساب المتعلم لما في المحتوى من معارف ومهارات (Skalka and Drlík, 2018) ،وفي النهاية: ينبغي على المعلم أن تكون لديه آلية واضحة لتقييم المحتوى بعد تطبيقه على المتعلمين وذلك بهدف تحديد نقاط الضعف والعمل على معالجتها واصلاحها (Sweet, 2014).

فاعلية استخدام التعلم المصغر في البيئة التعليمية

تقبل المعلمين والمتعلمين للتعلم المصغر واستعدادهم لتعديل وتطوير المحتوى بما يتوافق معه، جعل منه أسلوبا فعالا في نقل المعارف والمهارات للطلاب، فكثير من الدراسات تشير إلى الاتجاهات الإيجابية لدى المعلمين والمتعلمين على سواء نحو استخدام التعلم المصغر (Ahmed، 2017) أو نحو المقرر المدروس ذاته (Hesse, Ospina, Wieland, Yepes, Nguyen, & Heuwieser, 2019; Sawarynski and Baxa, 2019). وفي كلا الحالتين فإن وجود هذا الاعتقاد لديهم يزيد من فرص الاستفادة منه في العملية التعليمية بشكل عام، ويجعل المهتمين بتطوير المحتوى الرقمي من الجهات والمؤسسات في القطاعين العام والخاص أمام تحدي كبير يتمثل في إنتاج محتوى بجودة عالية يضمن تحقيق الأهداف المرغوبة.

وقد تنوعت الدراسات والأبحاث التي تعرضت لإسهامات التعلم المصغر في البيئة التعليمية، فمنها من بحث أثرها في زيادة التحصيل الأكاديمي، وأخرى كشفت عن دورها في تعزيز المهارات للمتعلمين، وبالنظر لما أحدثه التعلم المصغر على مستوى تنمية المعرفة ورفع مستوى التحصيل الأكاديمي لدى المتعلمين، فإن نتائج دراسة أحمد Ahmed (2017) التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام محتوى فيديو كأداة تعلم مصغر في بيئة تعلم مدمجة بجامعة السلطان قابوس بعمان تشير إلى أنه يؤدي إلى فهما أعمق للمقرر، وأفضلية في متوسط نتائج الطلاب لصالح المجموعة التجريبية، وفي إطار ذلك أجرى محمود (٢٠١٦) بحثا يهدف إلى معرفة أثر التفاعل بين حجم محتوى التعلم المصغر ومستوى السعة العقلية على تنمية التحصيل الفوري والمؤجل لدى الطلاب، وقد خلصت الدراسة إلى الأثر الإيجابي للتعلم المصغر على تحصيل الطلاب أكاديميا بغض النظر عن حجم محتوى التعلم ومستوى السعة العقلية، كما أظهرت النتائج في التحصيل الفوري والمؤجل تفوقا واضحا للطلاب الذين خضعوا لحجم محتوى صغير على أقرانهم الذين استخدموا محتوى متوسط أو كبير الحجم، وفي دراسة قام بها جروس Gross وآخرون (2019)؛ لمعرفة مدى قابلية عرض برنامج تدريبي لإدارة موارد الطاقم الطبي بأسلوب التعلم المصغر ثم المقارنة بين مجموعتين استخدم فيها طريقتين للتدريب بأسلوب التعلم المصغر خلال خمس عشرة دقيقة بواقع خمس دقائق لكل مرحلة: فيديو، محاكاة، ثم عرض المعلومات، المجموعة الأولى: عرض المحتوى فيها من خلال فيديو مسجل لمثال تطبيقي حول الموضوع، والأخرى: تم عرض المحتوى من خلال محاضرة مسجلة بالفيديو، ثم بعد ذلك طلب من المشاركين محاكاة ما شاهدوه في الفيديو على الواقع، ثم الجلوس معهم لمناقشة ما توصلوا له من معلومات، وقد أظهرت النتائج فاعلية استخدام أسلوب التعلم المصغر في التدريب حيث أظهرت المجموعتان امتلاك السلوكيات الموجودة في المحتوى في مرحلة المحاكاة وعرض المعلومات، مع تفوق في المجموعة التي عرض فيها المحتوى من خلال مثال تطبيقي ،كما تؤيد دراسة محمد Mohammed وآخرون (2018) ما سبق من نتائج الدراسات المذكورة، حيث تشير نتائجها إلى أن أسلوب التعلم المصغر ساهم في رفع كفاءة وفاعلية التعلم بالإضافة إلى زيادة قدرة طلاب المرحلة الابتدائية على تذكر المعارف.

ومن جانب آخر فقد أظهرت الأدبيات تفوقا ملحوظا في مهارات المتعلمين الذين خضعوا لبرامج محتواها قائم على أسلوب التعلم المصغر، فمن ذلك ما توصلت له دراسة الشمري وعلي (٢٠١٧) التي أظهرت أداء أعلى في تصميم العروض التقديمية للطلاب الذين تعرضوا لمحتوى مبني بأسلوب التعلم المصغر على أقرانهم ممن درسوا من محتوى رقمي غير مجزأ، وفي ذات السياق جاءت دراسة سكالكا Skalka ودارلك Drlik (2019) لتؤكد ما توصلت له الدراسة السابقة، حيث توصلت النتائج إلى فاعلية نموذج تعليمي مبني على التعلم المصغر لتحسين مهارات البرمجة لدى الطلاب.

تحديات ومعوقات تطبيق التعلم المصغر

برغم ما ذكر من مميزات للتعلم المصغر أدت إلى زيادة فاعلية استخدامه في البيئة التعليمية، إلا أن المهتمين بهذا الأسلوب من التعلم أشاروا إلى بعض العيوب التي قد تعيق استخدامه بشكل واسع في الميدان التربوي. إحدى هذه العيوب: أن التعلم المصغر قد لا يكون مناسبا للمعارف والمهارات المعقدة التي قد يرتبط بها مواضيع، أو مفاهيم، أو أفكار فرعية كثيرة، (Fox, 2016)؛ لذا قد تكون مناسبة كأنشطة إضافية للمتعلمين بعد نهاية اليوم المدرسي وذلك لمراجعة فكرة معينة أو للاستزادة من المعلومات حول فقرة معينة من الدرس، وهو بذلك قد يضيف قيمة للمقرر من خلال تعزيز الرسائل والنقاط المهمة فيه.

أضف إلى ذلك، أن التعلم المصغر يستمد قوته من استقلاليته، وقدرته على إيصال معلومات مركزة ومكتملة للمتعلم حول موضوع معين، ولكن في نفس الوقت ينبغي أن تكون هذه الوحدة التعليمية مرتبطة مع الوحدات التعليمية الأخرى حتى تكون الصورة النهائية عما ينبغي امتلاكه من معارف أو مهارات حول موضوع معين (Major & Calandrino, 2018)، لذلك عدم النجاح في تحقيق الترابط بين الوحدات التعليمية يؤدي إلى وصول معارف أو مهارات مشوشة، أو غير واضحة للمتعلمين وبالتالي الفشل في تحقيق الأهداف المرغوبة.

كذلك من التحديات التي قد تؤثر على استخدام التعلم المصغر في التعليم: عدم التنويع في أشكال البيانات. كما هو معلوم فإن أنماط التعلم للمتعلمين مختلفة فمنهم: من يفضل البيانات البصرية ومنهم: من يفضل الصوتية، وآخرين يفضلون النصية، وفي المحتوى الرقمي نجد ميزة تعدد البيانات المستخدمة في تطويره من أهم الميزات التي يتمتع بها ليضمن تحقق أكبر قدر من الدافعية للمتعلمين، ولكن في المحتوى الرقمي المبني بأسلوب التعلم المصغر تكون المدة قصيرة وقد يفقد المحتوى بعضا من أشكال البيانات.

ثانيا: الدافعية للتعلم

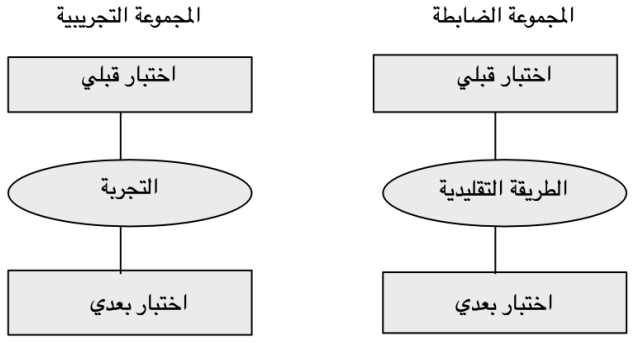
يهتم المربون بتحفيز المتعلمين للتعلم؛ لذلك كثير من الدراسات والأبحاث التربوية أجريت لهذا الغرض، واستحدثت طرائق واستراتيجيات تدريسية متنوعة، ووسائل تقنية مختلفة استخدمت في الموقف التعليمي بهدف استثارة وجذب المتعلم للتعلم. ولا غرابة في ذلك، فحدوث التعلم غالبا يحدث عندما يستثار المتعلم إما بمؤثر داخلي أو خارجي يجعله في حالة نشطة تدفعه للتعلم والتفاعل مع الموقف التعليمي، وما يصاحبه من أنشطة وتدريبات، وما يتطلب من رجوع لمصادر أخرى لها علاقة بموضوع التعلم؛ مما يؤدي إلى اكتساب معرفة أو مهارة جديدة يصل من خلالها لدرجة الرضا الذاتي (إسماعيل، ٢٠٠٩؛ الأسود، ٢٠١٩؛ نوفل، ٢٠١٩).

وقد أظهرت بعض الدراسات أن استخدام التعلم المصغر في العملية التعليمية يزيد من فرص جذب وتحفيز المتعلمين للتعلم، حيث قام اوسيقبوفو Osaigbovo وايوقيم Iwegim (2018) بتجزئة محتوى مقرر علم الأمراض ثم عرضه من خلال وسائل التواصل الاجتماعي التي أظهرت دراسة استطلاعية: أن الطلاب يملكون حسابات بها، وفي نهاية التجربة أظهرت النتائج أن 91.6٪ من الطلاب يعتقدون أن هذه الطريقة عززت عملية التعلم، وأن 50٪ منهم يرون بأنها حسنت علاقتهم مع أقرانهم ومعلمهم، وفي ذات الإطار قام نيكوا Nikou (2019) ببناء نموذج مبني على التعلم المصغر لتعزيز دافعية وتحفيز المعلمين قبل الخدمة وأثناء الخدمة في بيئة تعلم مدمجة، وقد أظهرت النتائج: إلى أن هذا النموذج ساهم في زيادة الدافعية لديهم؛ لذا فقد خلصت الدراسة إلى توصيات أهمها تفعيل مثل هذا النموذج في البيئات التعليمية المدمجة، وفي دراسة أوليفير Olivier (2019) استخدمت الفيديوهات القصيرة –كجزء من التعلم المصغر– كمصادر تعليمية مفتوحة لتدريس فصل لغة، وقد أظهرت النتائج أن الطلاب لديهم اتجاه إيجابي لاستخدام الفيديوهات القصيرة في العملية التعليمية.

منهج الدراسة

اتبع الباحث المنهج شبه التجريبي في هذا البحث ويعتبر أحد أنواع المنهج الكمي وذلك؛ لقياس أثر استخدام التعلم المصغر في تنمية مهارات البرمجة والدافعية للتعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، ويعد هذا المنهج من أشهر المناهج شيوعا في الدراسات التربوية التي تهدف للمقارنة بين مجموعتين، حيث ذكر جلنر Gliner، ومورجان KMorgan وليتش Leech (2009) : أن المنهج شبه التجريبي شبيه للمنهج التجريبي العشوائي ولكن يختلف في كون المشاركين قد تم تعيينهم في المجموعات مسبقا، كما هو حاصل في غرفة الصف الدراسي ،وأشار جلنر Gliner، وآخرون (2009) إلى أن هناك أربعة تصاميم للمنهج شبه التجريبي إحداها: تصميم الاختبار القبلي والبعدي pretest–posttest design والذي تم تبنيه في هذه الدراسة، وقد تكونت الدراسة من مجموعتين: ضابطة ،وتجريبية (انظر شكل ١).

شكل ١: رسم يوضح التصميم شبه التجريبي من نوع الاختبار القبلي والبعدي للدراسة:



مجتمع وعينة الدراسة

مجتمع الدراسة تمثل في جميع طلاب المرحلة الثانوية بإدارة تعليم جدة، وقد تم اختيار عينة الدراسة عشوائيا عن طريق اختيار مكتبا عشوائيا من مكاتب التعليم التابعة لإدارة تعليم جدة، فتم بعد ذلك الاختيار العشوائي لإحدى المدارس التابعة لهذا المكتب لإجراء الدراسة، وتم اختيار شعبتين من الصف الأول ثانوي ممن يدرسون مقرر الحاسب وتقنية المعلومات المستوى الأول، بمجموع طلاب (78) طالبا، بحيث تتكون الشعبة الضابطة من (40) طالبا، والشعبة التجريبية (38) طالبا، وأجري لهم الاختبار المهاري القبلي للتأكد من تكافؤ المجموعتين، فأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، انظر جدول (١).

جدول ١: يوضح نتيجة الاختبار القبلي ومستوى الدلالة عند 0.05 لمهارات البرمجة للمجموعتين

	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	
الضابطة	40	64.2	14.1	76	-1.18	0.24	غير دالة
التجريبية	38	68.16	15.4				

كما تم تطبيق مقياس الدافعية للتعلم قبل تطبيق التجربة على المجموعتين؛ وذلك للتأكد من تساوي مستوى الدافعية للتعلم لدى الطلاب، وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين المجموعتين، انظر جدول (٢).

جدول ٢: يوضح نتيجة الاختبار القبلي ومستوى الدلالة عند 0.05 لدافعية التعلم للمجموعتين

البعد	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	
المثابرة والجدية	الضابطة	40	2.04	0.49	76	0.36	0.72	غير دالة
	التجريبية	38	2.0	0.47				
قيمة وفائدة التعلم	الضابطة	40	4.87	0.12		-0.54	0.59	غير دالة
	التجريبية	38	4.88	0.09				
مسؤولية المتعلم	الضابطة	40	1.8	0.35		0.38	0.7	غير دالة
	التجريبية	38	1.77	0.34				
الكفاءة الذاتية	الضابطة	40	1.77	0.29		0.18	0.85	غير دالة
	التجريبية	38	1.75	0.3				
المجموع الكلي	الضابطة	40	2.58	0.23		0.34	0.73	غير دالة
	التجريبية	38	2.56	0.22				

يوضح الجدول السابق عدم وجود فروق بين استجابات المجموعتين عند مستوى 0.05 على مستوى الأبعاد الأربعة وعلى المستوى الكلي للأداة، حيث بلغت مستويات الدلالة للأبعاد الأربعة 0.72، 0.59، 0.7، و0.85 وذلك على التوالي لأبعاد المثابرة والجدية، قيمة وفائدة التعلم، مسؤولية المتعلم، والكفاءة الذاتية، فيما بلغت مستوى الدلالة الكلية 0.73، وجميع هذه النتائج أكبر من 0.05؛ وبالتالي فإن النتائج تشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 في مستوى الدافعية للتعلم لدى أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية.

أدوات الدراسة وعرض صدقها وثباتها

استخدم الباحث ثلاث أدوات للإجابة على أسئلة البحث، تمثلت الأداة الأولى في أداة ملاحظة تتكون من ٤٠ فقرة تمثل مجموع المهارات التي ينبغي إتقانها في دروس الفيجوال بيسك بمقرر الحاسب وتقنية المعلومات للمستوى الأول، وقد تم حصر المهارات من خلال تحليل محتوى الدروس فتم عرضها على محكمين من معلمي ومشرفي الحاسب؛ للتأكد من صدقها وشمولها لكافة المهارات، وتم التعديل في ضوء آراءهم ومقترحاتهم ؛ ولحساب ثبات الأداة فقد تم إجراء التجربة على عينة استطلاعية قبل بدء التجربة ثم حساب معامل الثبات الفا كرونباخ والذي بلغ 0.96 وهذا يعني أن الأداة تتمتع بثبات عالي ويمكن استخدامها لهذا الغرض.

وفيما يخص أداة الدافعية للتعلم، فبعد الرجوع للدراسات والأبحاث السابقة قام الباحث بتبني أداة مقياس الدافعية التي طورها عبدالوهاب (٢٠١٣)؛ وذلك لمناسبتها لهدف الدراسة، وتتكون الأداة من أربعة وثلاثين فقرة تمثل أربعة أبعاد رئيسة هي: أ) المثابرة والجدية وتشمل تسع فقرات وهي (1، 5، 9، 13، 17، 21، 25، 29، 33)، ب) قيمة وفائدة التعلم وتشمل ثمان فقرات وهي (2، 6، 10، 14، 18، 22، 26، 30)، ج) مسؤولية المتعلم وتشمل ثمان فقرات وهي (3، 7، 11، 15، 19، 23، 27، 31)، و د) الكفاءة الذاتية وتشمل تسع فقرات وهي (4، 8، 12، 16، 20، 24، 28، 32، 34). وقد تم إجراء صدق المحكمين على الأداة وذلك بعرضها على مجموعة من المختصين، وأكدوا صلاحية المقياس للدراسة، كما تم قياس معامل الثبات ألفا كرونباخ وقد بلغ 0.82 وهذا يعني تميز الأداة بثبات عالي.

أما الأداة الثالثة المستخدمة فتتعلق بالتقنية، حيث تم إعداد المحتوى بأسلوب التعلم المصغر وذلك باستخدام برنامج screen o matic لعمل فيديوهات قصيرة تشرح كل مهارة من مهارات البرمجة بلغة الفيجوال بيسك، ويتميز هذا البرنامج بكونه برنامج مجاني يسمح بتسجيل فيديوهات حتى 15 دقيقة، كما تم استخدام منصة تعليمية مجانية لرفع الفيديوهات عليها مع إعداد أنشطة وتدريبات لكل مهارة، وبعد الانتهاء من إعداد المحتوى الرقمي، تم عرضه على مجموعة من متخصصي تقنيات التعليم وطرق تدريس الحاسب؛ لمعرفة مواطن الضعف في المحتوى والعمل على تعديلها قبل إجراء التجربة، وبعد اطلاعهم عليها تم التعديل وفقا لبعض آراء المحكمين، واعداد المحتوى الرقمي في صورته النهائية.

إجراءات تطبيق الدراسة

لتنفيذ الدراسة قام الباحث بالإجراءات التالية:

- تم التواصل مع إدارة تعليم جدة ممثلة في رئيس قسم الحاسب بالإدارة.
- قام رئيس قسم الحاسب بالتعاون مع الباحث باختيار عشوائي للمدرسة، وذلك من خلال اختيار مكتب من المكاتب التابعة للإدارة عشوائيا، ثم تحديد إحدى المدارس عشوائيا لتطبيق الدراسة.
- بعد اختيار المدرسة تم تحديد شعبتين من الصف الأول الثانوي بطريقة عشوائية وذلك؛ لتطبيق الدراسة عليهما.
- قام الباحث بتدريب المعلم على آلية إعداد الدروس بطريقة التعلم المصغر، مع بيان بعض التطبيقات والمواقع المعينة على إعداد الدروس بهذه الطريقة؛ وذلك لضمان تطبيق الدراسة بالشكل المطلوب.
- تم أخذ الأذونات اللازمة المتعلقة بأخلاقيات البحث من خلال توقيع الطلاب وأولياء أمورهم على نموذج موضح فيه الهدف من الدراسة، وأن نتائجها ستستخدم للأغراض البحثية فقط.
- تم إجراء اختبار قبلي للمهارات التي يمتلكها الطلاب في المجموعتين حول برنامج الفيجوال بيسك وكذلك لدافعية التعلم؛ وذلك للتأكد من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين.
- تم تنفيذ التجربة على المجموعة التجريبية في الفصل الدراسي الأول لعام 1441هـ، وقد استمرت لمدة شهر واحد.
- تم عمل الاختبار البعدي للمجموعتين واجراء الإحصاءات الوصفية والاستدلالية على البيانات؛ للإجابة على أسئلة الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها

استخدمت الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية للإجابة على تساؤلات الدراسة، وكانت كالتالي:

السؤال الأول: ما أثر استخدام التعلم المصغر Microlearning في تنمية مهارات البرمجة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لطلاب الصف الأول ثانوي؟

وللإجابة على هذا السؤال استخدم اختبار (ت) t– test للمقارنة بين نتائج المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد تنفيذ التجربة، انظر جدول (3).

جدول 3: يوضح نتيجة الاختبار البعدي ومستوى الدلالة عند 0.05 لمهارات البرمجة للمجموعتين

	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	
الضابطة	40	112.1	11.5	76	−2.3	*0.02	دالة
التجريبية	38	116.7	4.36				

كما يتضح في الجدول السابق، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين المجموعتين، حيث كانت قيمة (ت)= 2.3−، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية؛ وبالتالي تم رفض الفرض الصفري الذي نصه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ في المهارات البرمجية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي"، وهذا يعني أن الطلاب الذين تعرضوا لمحتوى رقمي مبني على أسلوب التعلم المصغر اكتسبوا مهارات برمجية أكبر من أقرانهم في المجموعة الأخرى، وقد يعود ذلك كون المحتوى المقدم لهم في مقاطع فيديو قصيرة مستقلة لكل مهارة، ثم يتبعها أنشطة وتدريبات تتعلق بذات المهارة، مما يسهل على المتعلم التركيز على المهارة البرمجية؛ وبالتالي تزيد من فرصة إتقانه لها. وهذه النتيجة تأتي متوافقة مع دراسة الشمري وعلي (2017) التي درست أثر استخدام التعلم المصغر على تنمية مهارات تصميم العروض التقديمية، ودراسة أحمد Ahmed (2017) التي بحثت استخدام الفيديوهات القصيرة كجزء من التعلم المصغر في تنمية المهارات البرمجية للمتعلمين.

أما فيما يخص حجم تأثير استخدام التعلم المصغر في تنمية مهارات الطلاب البرمجية فقد استخدم أسلوب أوميغا تربيع (Omega−Square)، وقد أظهرت النتائج تأثير أقل من المتوسط لاستخدامه في تنمية المهارات حيث بلغ (0.33)، وهذا يعني أنه على الرغم من أن التأثير ليس كبيرا، إلا أن بناء المحتوى الرقمي بأسلوب التعلم المصغر يحسن من العملية التعليمية ويزيد من فرص اكتساب المعارف والمهارات، وهذا يتفق مع دراسة محمد Mohammed وآخرين (٢٠١٨) التي أظهرت تفوقا يسيرا −حوالي 18 في المائة− في التحصيل العلمي لطلاب المجموعة التي درست بأسلوب التعلم المصغر.

السؤال الثاني: ما أثر استخدام التعلم المصغر Microlearning في تنمية دافعية الطلاب للتعلم؟

للإجابة على هذا السؤال استخدمت الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية، وكانت النتائج كما هو مبين في جدول (4).

جدول 4: يوضح نتيجة الاختبار البعدي ومستوى الدلالة عند 0.05 لدافعية التعلم للمجموعتين

البعد	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	
المثابرة والجدية	الضابطة	40	3.3	0.2	76	−26.90	*<.0001	دالة
	التجريبية	38	4.54	0.21				
قيمة وفائدة التعلم	الضابطة	40	4.88	0.11		−0.02	0.98	غير دالة
	التجريبية	38	4.88	0.1				
مسؤولية المتعلم	الضابطة	40	3.96	0.27		−15.94	*<.0001	دالة
	التجريبية	38	4.73	0.14				
الكفاءة الذاتية	الضابطة	40	3.45	0.23		−23.33	*<.0001	دالة
	التجريبية	38	4.57	0.19				
المجموع الكلي	الضابطة	40	3.87	0.14		−30.5	*<.0001	دالة
	التجريبية	38	4.67	0.09				

يتضح من الجدول وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في بعد المثابرة والجدية، مسؤولية المتعلم، والكفاءة الذاتية، بالإضافة إلى وجود الفروق على مستوى الأداة ككل، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية حيث حصلت على متوسط حسابي كلي يساوي (4.67) في حين حصلت المجموعة الضابطة على متوسط حسابي يساوي (3.87)، مع أفضلية في الدافعية للتعلم للمجموعة التجريبية في المتوسط الحسابي للأبعاد التي أظهرت فروق إحصائية، حيث كانت المتوسطات على التوالي 4.54، 4.73، و4.57 لأبعاد المثابرة والجدية، مسؤولية المتعلم، والكفاءة الذاتية، وهذا يعطي مؤشر على أن استخدام أسلوب التعلم المصغر يرفع من مستوى العزيمة والطموح لديهم وبالتالي تزيد دافعيتهم للتعلم وثقتهم في مواجهة المواقف التعليمية المختلفة، وقد يكون ذلك مبررا إذا نظرنا إلى ما يميز المحتوى الرقمي المبني بأسلوب التعلم المصغر، الذي يقوم على تجزئة المحتوى إلى موضوعات صغيرة يسهل استيعابها وفهمها من المتعلمين، الأمر الذي يدفعهم ويحفزهم للتعلم أكثر ويعطيهم الثقة بقدرتهم على التجاوز أو التعامل مع أي صعوبات قد تواجههم في الموقف التعليمي، وقد جاءت نتيجة هذه الدراسة متوافقة مع نتائج الدراسات السابقة التي بحثت العلاقة بين الدافعية للتعلم وأسلوب التعلم المصغر (Osaigbovo & Iwegim, 2018; Nikou, 2019; Olivier, 2019).

من جهة أخرى، أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين استجابات أفراد المجموعتين عند مستوى 0.05 في بعد قيمة وفائدة التعلم، حيث كان المتوسط الحسابي للمجموعتين 4.88، وهذا يعني أن أفراد المجموعتين لديهم وعي كبير بأهمية التعلم وما يوفره من فرص وظيفية لهم مستقبلا، وهذه النتيجة متوقعة عطفا على ما يواجه الطلاب من حملات توعية وتثقيف بأهمية التعليم ودوره في تحسين حياتهم الاجتماعية والوظيفية من خلال وسائل الاتصالات المختلفة بالإضافة إلى دور الآباء في توجيه وتحفيز ابنائهم للحصول على أفضل الدرجات العلمية.

توصيات ومقترحات الدراسة

في ضوء ما توصلت له الدراسة الحالية من نتائج، فإن الباحث يوصي بالآتي:

- تطبيق أسلوب التعلم المصغر Microlearning في البيئات التعليمية العامة أو الجامعية بغرض تحسين بيئة التعلم وزيادة الدافعية للتعلم لدى المتعلمين.
- استخدام أسلوب التعلم المصغر في الأغراض التعليمية المختلفة كالتدريب على إتقان مهارات معينة، وعدم الاكتفاء بتطبيقه على الجانب المعرفي فقط.
- أظهرت النتائج تفوقا أقل من المتوسط في اكتساب المهارات لدى الطلاب؛ لذا مع وجود هذه الأفضلية إلا أنه لا ينبغي التركيز عليه كثيرا واهمال الطرق الأخرى.

كما يقترح الباحث بعد الكشف عن نتائج هذه الدراسة ما يلي:

- إجراء دراسة مماثلة تستهدف عينة مختلفة عمريا، كأن تكون في المرحلة الابتدائية أو الجامعية، وذلك للوقوف على مدى تأثير أسلوب التعلم المصغر على بيئة التعلم.
- إجراء دراسة لمعرفة أثر أسلوب التعلم المصغر على تنمية مهارات أخرى كمهارات التفكير الناقد.
- إجراء دراسة لمعرفة أثر أسلوب التعلم المصغر على تنمية بعض القيم لدى المتعلمين.

المراجع

أبوعفيفة، هيا محمد جودت .(2016) .أثر تدريس مادة اللغة العربية باستخدام القصة الرقمية للصف الثالث الأساسي في تنمية مهارات الاستماع النشط والتفكير الإبداعي، (رسالة ماجستير)، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

إسماعيل، رجب (2009). فاعلية أساليب التعلم الإلكتروني في تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي ودافعيتهم نحو تعلم العلوم، مجلة التربية العلمية– مصر، 12(1)، 17–71.

الأسود، الزهرة على. (٢٠١٩). فاعلية استخدام التعلم المدمج في تدريس مقرر التوجيه والإرشاد التربوي في تنمية التحصيل والدافعية لدى طالبات السنة الثانية علوم التربية بجامعة الوادي .*المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، ع(7)، 97–120.

أكرم، حبة (2017). أثر استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تدريس وحدة السحر على تنمية التحصيل والدافعية للتعلم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 84.

البدور، أحمد (٢٠١٦). فاعلية التدريس باستخدام المحتوى الرقمي المطور لمقرر دراسي بجامعة الملك سعود على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحوه. *رسالة التربية وعلم النفس*، ٥٥، ٢٣–٤٠.

النتري، محمد علي سليم (2016) .أثر توظيف القصص الرقمية في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى طلاب الصف الثالث الأساسي، (رسالة ماجستير)، الجامعة الإسلامية، فلسطين (قطاع غزة).

جرجس، ماريان ميلاد منصور (٢٠١٧). أثر نمط عرض المحتوى الكلي/ الجزئي القائم على تقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي. تكنولوجيا التربية– دراسات وبحوث، ع ٣٠، ١–٥٥.

جمال، ميسون (٢٠١٩). أثر استخدام وسائل التواصل الاجتماعي في دافعية التعلم واتخاذ القرار لدى طلبة الثانوية في مدينة عمان. *مجلة جامعة النجاح*،٣٣ (٩)، ٩٠٧–٩٣٢.

حسونة، إسماعيل عمر علي، رضوان، هديب ياسر (٢٠١٨). فعالية نمطي تنظيم المحتوي التعليمي في بيئة تعلم إلكترونية مدمجة في تنمية مهارات معالجة الصور الرقمية. *مجلة المعهد الدولي للدراسات والبحث*، ٤(٣)، ١٦–٣٨.

الزغبي، أحمد (2001). علم نفس النمو. عمان: المكتبة الوطنية.

السيد، يسري مصطفى (2019). استخدام نمطين للتغذية الراجعة (مفصلة- موجزة) خلال توصيف مستودعات كائنات التعلم الرقمية وأثره في جودة تصميم المحتوى الرقمي والدافعية نحو المواد التعليمية لدى طلبة تكنولوجيا التعليم. *المجلة التربوية، 63*، 349-483.

الشمري، فرحان؛ علي، أكرم (2017). أثر اختلاف تنظيم المحتوى في الفصول المقلوبة على تنمية مهارات تصميم العروض التقديمية لدى طلاب الصف الثاني متوسط في منهج الحاسوب. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد 88*، 77- 108.

عبد الوهاب، جناد (٢٠١٣). الكفاءة الاجتماعية وعلاقتها بالدافعية للتعلم ومستوى الطموح دراسة ميدانية لدى تلاميذ السنة الثالثة من مرحلة المتوسط. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة وهران، الجزائر.

العبيد، أفنان؛ الشايع، حصة (2015). تكنولوجيا التعليم- الأسس والتطبيقات. الرياض، مكتبة الرشد.

عليمات، أيمن (٢٠١٨). أثر تدريس الفيزياء باستخدام نموذج التعلم المتمازج في الدافعية للتعلم واكتساب المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي. *دراسات العلوم التربوية، ٤٥* (٢)، ٥١-٦٧.

غباري، ثائر (2008). الدافعية النظرية والتطبيق، الأردن: دار المسيرة.

غزال، عبدالرزاق (2011). النص الكامل للمداخلة المقدمة لمؤتمر الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات- السودان- مواقع الويب الأكاديمية والمحتوى الرقمي التعليمي أساليب النشر وآليات الإتاحة: دراسة تقييمه. *الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، 22*، 2793-2828.

فودة، فاتن، أبو الخير، أمينة (٢٠١٧). فاعلية موديول رقمي مقترح في تنمية بعض المهارات المصرفية لدى طلاب التعليم الفني التجاري. *دراسات تربوية ونفسية*، ٩٦، ٣٠٩-٣٤٧.

محمود، إبراهيم (2016). أثر التفاعل بين حجم محتوى التعلم المصغر "صغير- متوسط- كبير" ومستوى السعة العقلية "منخفض- مرتفع" على تنمية تحصيل طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم الفوري والمؤجل لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع 70*، 77 -17.

المرشد، ماجد، الشويعي، محمد (٢٠١٩). أثر نمط تمثيل المحتوى الرقمي الأيقوني في الحوسبة السحابية على تحصيل قواعد اللغة الإنجليزية لدى طلاب المرحلة الثانوية. (رسالة ماجستير)، جامعة القصيم.

المطيري، سلطان (2016). أثر استخدام التعليم المدمج في تنمية الدافعية للتعلم والتحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك سعود: دراسة تجريبية. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة، 5*(5)، 126–142

مكدونالد، جين، ليفر–دوفي، جودي (2018). التعليم والتعلم باستخدام التكنولوجيا (يوسف عاروري، مترجم). عمان: دار الفكر

مهدي، حسن ربحي (2018). التعلم الإلكتروني نحو عالم رقمي. الأردن، عمان، دار المسيرة.

نوفل، محمد (٢٠١٩). فاعلية برنامج إرشادي مستند إلى نموذج آركس (Arcs) في تنمية الدافعية للتعلم لدى عينة من طلبة الصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية. *مجلة جامعة النجاح*،٣٣ (٩)، ١٥٦٧–١٦٠٢.

References

Bal, M. (2019). Use of Digital Games in Writing Education: An Action Research on Gamification. *Contemporary Educational Technology, 10*(3), 246–271.

Brebera, P. (2017). Microlearning in Foreign Language Courses: A Threat or a Promise? *Proceedings of the European Conference on Games Based Learning*, 85–93.

Budi Y., Harjanto P., & Raymond K. (2016). Comparing The Effectiveness of Digital Contents for Improving Learning Outcomes in Computer Programming for Autodidact Students. *Je-LKS: Journal of e-Learning and Knowledge Society,* (1). https://doi-org.proxy.lib.siu.edu/10.20368/1971-8829/1081

Buhu, A., & Buhu, L. (2019). The Applications of Microlearning in Higher Education in Textiles. *ELearning & Software for Education, 3*, 373.

Dinmore, S. (2019). Beyond Lecture Capture: Creating Digital Video Content for Online Learning -- A Case Study. Journal of University Teaching and Learning Practice, 16(1).

Chang, C. S., Chen, T. S., & Hsu, W. H. (2011). The Study on Integrating WebQuest with Mobile Learning for Environmental Education. *Computers and Education, 57*, 1228-1239.

Fox, A. (2016). Why Training Fails and What to Change: A Case for Microlearning and Ongoing Management. Employment Relations Today (Wiley), 43(1), 41.

Giurgiu, L. (2017). Microlearning an Evolving Elearning Trend. Buletin Stiintific, 22(1), 18–23.

Gliner, J. A., Morgan, G. A., & Leech, N. L. (2009). Research Methods in Applied Settings. New York, USA: Taylor & Francis.

Gona Sirwan Mohammed, Karzan Wakil, & Sarkhell Sirwan Nawroly. (2018). The Effectiveness of Microlearning to Improve Students' Learning Ability. *International Journal of Educational Research Review, (3*), 32.

Gross, B., Rusin, L., Kiesewetter, J., Zottmann, J. M., Fischer, M. R., Prueckner, S., & Zech, A. (2019). Microlearning for patient safety: Crew resource management training in 15-minutes. *PLOS ONE*, *14*(3).

Hesse, A., Ospina, P., Wieland, M., Yepes, F. A. L., Nguyen, B., & Heuwieser, W. (2019). Short communication: Microlearning courses are effective at increasing the feelings of confidence and accuracy in the work of dairy personnel. *Journal of Dairy Science, 102*(10), 9505-9511

Hug, T. (2010). Mobile learning as "microlearning": Conceptual considerations towards enhancements of didactic thinking. *International Journal of Mobile and Blended Learning, 2*(4), 47-57.

Janjua, N. (2017). Piloting surgical near-peer microlearning sessions: Lessons learnt from students and teachers.

Javorcik, T., & Polasek, R. (2019). Transformation of E-learning Into MicroLearning: New Approach to Course Design. *AIP Conference Proceedings, 2116*(1), 060016-1. Retrieved from https://search-ebscohost-com.proxy.lib.siu.edu/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=137757608&site=eds-live&scope=site

Jomah, O., Masoud, A. K., Kishore, X. P., & Aurelia, S. (2016). Micro Learning: A Modernized Education System. *BRAIN: Broad Research in Artificial Intelligence & Neuroscience*, *7*(1), 103-110.

Kamilali, D., & Sofianopoulou, C. (2015). Microlearning as Innovative Pedagogy for Mobile Learning in MOOCs. International Association for Development of the Information Society(p. 14). International Association for Development of the Information Society.

Kelleci, O., Kulaksiz, T. & Pala, F. K. (2018). The effect of social network-supported micro-learning on teachers self-efficacy and teaching skills. World Journal on Educational Technology: Current Issues. 10(2), 115-129.

Kurniawan, Y., Jingga, F. & Prasetyo, A. (2017). The Impacts of Social Media Facebook as Learning Media towards Learning Motivation for Students (A Case Study Approach). Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2017 Vol I, IMECS 2017, March 15 - 17, 2017, Hong Kong

Lambert, S., Johnson, K., Antomarchi, C., Katrakazis, T., Stevenson, J., & Debulpaep, M. (2018). Preventive Conservation on Demand: Developing Tools and Learning Resources for the Next Generation of Collections Professionals. Studies in Conservation, 63, 156-163.

Li Yang, Ruijuan Zheng, Junlong Zhu, Mingchuan Zhang, Ruoshui Liu, & Qingtao Wu. (2018). Green city: An efficient task joint execution strategy for mobile micro-learning. *International Journal of Distributed Sensor Networks*, *14*(6), 1-14.

Lynn C. Emerson, & Zane L. Berge. (2018). Microlearning: Knowledge management applications and competency-based training in the workplace. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal, (2*), 125.

Major, A. A. M. ed., & Calandrino, T. T. C. ed. (2018). Beyond Chunking. *Distance Learning, 15*(2), 27-30.

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

Moore J. (1999) The Basic Principles of Behaviorism. In: Thyer B.A. (eds) The Philosophical Legacy of Behaviorism. Studies in Cognitive Systems, vol 22. Springer, Dordrecht

O'Neill, J. L. (2016). Weeding with ADDIE: Developing training for deselection at an academic library. Reference & User Services Quarterly, 56(2), 108-115.

Olivier, J. (2019). Short Instructional Videos as Multimodal Open Educational Resources in a Language Classroom. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 28(4), 381-409.

Ornstein, Allan C., Hunkins, Francis P. (2009). Curriculum: foundations, principles, and issues, 5th ed. Pearson, the U.S.

Osaigbovo, I. I., & Iwegim, C. F. (2018). Instagram: A niche for microlearning of undergraduate medical microbiology. *African Journal of Health Professions Education, 10*(2), 75.

Paul, A. M. (2016). Microlearning 101. HR Magazine, 61(4), 36. Retrieved from https://search-ebscohost-com.proxy.lib.siu.edu/login.aspx?direct=true&db=f5h&AN=114923045&site=eds-live&scope=site

Perry, M. (2017). Learning trend: Microlearning. Canadian Journal of Medical Laboratory Science, 79(2).

Rostami, K., & Khadjooi, K. (2010). The implications of Behaviorism and Humanism theories in medical education. *Gastroenterology & Hepatology from Bed to Bench, 3*(2), 65-70.

Sager,M & Greenbow ,T : Common Student Misconceptions in Electrochemistry : Glavanic , Electrolytic and Concentration Cells,Journal of Research in Science Teaching ,Vol .34 , No .4.1997

Sawarynski, K. E., & Baxa, D. M. (2019). Utilization of an online module bank for a research training curriculum: development, implementation, evolution, evaluation, and lessons learned. *Medical Education Online, 24*(1), 1-5.

Scaglione, C. (2019). 9 Reasons Why You Should Use Microlearning in Your Training Program. *EHS Today*, *12*(7), 17.

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

Skalka, Ján & Drlík, Martin. (2018). Conceptual Framework of Microlearning-Based Training Mobile Application for Improving Programming Skills. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 725.

Skalka, J., & Drlik, M. (2019). Educational model for improving programming skills based on conceptual microlearning framework. In M. E. Auer & T. Tsiatsos (Eds.), The challenges of the digital transfor- mation in education (pp. 923-934).

Skinner, B. F. (1958) Teaching Machines. *Science, 128,* 969-77.

Sweet, D. (2014). Microlectures in a Flipped Classroom: Application, Creation and Resources. *Mid-Western Educational Researcher, 26*(1), 52-59.

The Elearning Guild website. Retrieved on November 2019: shorturl.at/opIVY

Vai, M., Sosulski, K. (2011). Essentials of Online Course Design. New York, Routledge.

Winger, A. A. W. ed. (2018). Supersized Tips for Implementing Microlearning in Macro Ways. *Distance Learning*, *15*(4), 51-55.

Yulianto, B., Prabowo, H. & Kosala, R. (2016). Comparing the effectiveness of digital contents for improving learning outcomes in computer programming for autodidact students. *Journal of e-Learning and Knowledge Society, 12*(1).