

The Extent of Employing Smart Phones and their Applications in Learning some Gymnastic Skills among Students of School of Sports Sciences at Muthah University

Taghreed Alrehaili

College of Education, Taibah University, Saudi Arabia.

Received: 21/2/2020

Revised: 15/5/2020

Accepted: 15/6/2020

Published: 1/3/2021

Citation: Alrehaili, T. (2021). Effectiveness of Microlearning Environment Design Based on the Theory of Cognitive Load in Developing Postponed Achievement and Self-Directed Learning Skills among Female Students at Taibah University. *Dirasat: Educational Sciences*, 48(1), 420-439. Retrieved from: <https://dsr.ju.edu.jo/djournals/index.php/Edu/article/view/2607>

Abstract

This study aims to design a microlearning environment based on the Theory of Cognitive Load to develop postponed achievement and self-directed learning skills among female students at Taibah University, and then to measure its effectiveness.

The study employed a quasi-experimental design and was conducted in the first semester of the academic year (1441H) on a sample that consisted of thirteen female students enrolled in an online course intentionally selected from the College of Education at Taibah University, Saudi Arabia. The researcher used the following tools: an achievement test and a self-directed learning scale.

The results showed that there was an effect of microlearning environment design in developing achievement. Further, there were no statistically significant differences in both pre- and post-measurements in self-directed learning skills.

The Study recommends applying the current research to a larger sample and from other university degree levels with different majors and through other educational applications. In addition, conducting a qualitative study focusing on the effectiveness of designing a micro-learning environment based on gamification among students of higher education..

Keywords: Microlearning, e-Learning, instructional design, self-directed learning, cognitive load.

فاعلية تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على نظرية العبء المعرفي في تنمية التحصيل المؤجل ومهارات التعلم الذاتي لدى طالبات جامعة طيبة

تغريد الرحيلي

جامعة طيبة، السعودية.

ملخص

الأهداف: تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على نظرية العبء المعرفي لتنمية التحصيل المؤجل ومهارات التعلم الذاتي لدى طالبات جامعة طيبة، وقياس فاعليتها.

المنهجية: استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي؛ وطُبِّقَتْ في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي (1441هـ)؛ على عينة وتكونت من (13) طالبة من طالبات كلية التربية، واللاتي يدرسن مقرر التعلم الإلكتروني، وقد تم اختيارهن بطريقة عمدية. ولتحقيق أهداف الدراسة؛ طُبِّقَ مقياس مهارات التعلم الذاتي والاختبار التحصيلي الذي أعدته الباحثة.

النتائج: وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فاعلية لتصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على نظرية العبء المعرفي في تنمية التحصيل لدى عينة الدراسة، إلا أن الفاعلية محدودة، بالإضافة إلى فاعليتها في بقاء أثر التحصيل، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي في درجات مهارات مقياس التعلم الذاتي.

التوصيات: تطبيق الدراسة الحالية على عينة أكبر ومن مستويات جامعية أخرى ذات تخصصات مختلفة وعبر تطبيقات تعليمية أخرى داعمة. كما توصي الدراسة بإجراء دراسة نوعية تركز على فاعلية تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على التلعيب لدى طلاب التعليم العالي.

الكلمات الدالة: التعلم المصغر، التعلم الإلكتروني، التصميم التعليمي، التعلم الذاتي، العبء المعرفي.



© 2021 DSR Publishers/ The University of Jordan.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

المقدمة

يأتي التعليم محققًا لتطلعات المجتمعات في نهضتها بين الأمم، من خلال تهيئة المتعلمين كمورد بشري لتطلعاتها؛ ومحققًا لمخرجاتها معرفيًا ومهاريًا، ليكونوا مواطنين فاعلين، وذلك عبر منظومة تشهد تطورًا متلاحقًا، وتلعب فيها بيئات التعلم الحديثة دورًا مهمًا، مواكبة التطور التقني المتتابع الذي نشهده اليوم.

ولذلك فهناك اهتمام متزايد ببيئات التعلم والأدوار التي تؤديها في التعليم؛ فالتغيرات اليومية الاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية تؤدي إلى ظهور مفاهيم وإستراتيجيات جديدة تدعم التعلم؛ إذ يؤكد نموذج التعليم الحالي كفاءة تقديم المعرفة ونقلها، فالتعليم في عصر المعلومات يستلزم التغيير الأساسي في كيفية بناء المتعلمين لمعرفتهم الخاصة وتطوير الكفاءات الأساسية بوصفهم متعلمين في القرن الحادي والعشرين (Collins & Halverson, 2018)، فالنموذج التعليمي يتطلب تصميم بيئات تعليمية تدعم المتعلمين البالغين لفرص التعلم مدى الحياة Lifelong وعلى مدار الحياة Life-wide (So, Roh, Oh, Lee, Lee, & Ji, 2018).

ومما أتاحته التقنية من تغييرات في شتى مناشط الحياة بصفة عامة، وفي التعليم بصفة خاصة، ظهور مفهوم التعلم المصغر Microlearning. الذي يستخدم في كثير من الأحيان في مجال التعلم الإلكتروني والمجالات المرتبطة بنموذج جديد لعمليات التعلم في بيئات ذات مستويات مصغرة (Yang, 2013)، تسمح بتحسين خبرات التعلم (Isba, 2015). فهو يتضمن تعلم محتوى تعليمي أصغر، لا يستغرق تعلمه سوى عدة دقائق، ويتضمن دروسًا قصيرة في شكل مكتوب (نصي و/ أو نصي مصور)، أو بودكاست Podcast (صوتي) أو مواد فيديو Video، بالإضافة إلى الأسئلة والأجوبة والاختبارات وإعداد المشروعات الصغيرة؛ إذ لا يُحدّد وقت ومكان للتعلم في الغالب بشكل رسمي، ويمكن للمتعلمين الوصول إلى المواد التعليمية في الوقت الذي يناسبهم من أي مكان موصول بالإنترنت (Zufic & Jurcan, 2015).

ويعرف (So, Roh, Oh, Lee, Lee, & Ji, 2018) التعلم المصغر بأنه التعلم باستخدام محتوى صغير الحجم يمكن أن يستهلكه المتعلمون في أماكن تعليمية غير رسمية Informal أو غير نظامية Non-formal، وينقل المعرفة أو المعلومات في شكل موجز من خلال أنواع مختلفة من الأشكال كالفيديو، والوثائق، الإنفوجرافيك، والأصوات، وقد أشار (Yang, 2013) بأن التعلم المصغر يتعامل مع وحدات تعليمية صغيرة نسبيًا، ونشاطات تعلم قصيرة المدة، حيث يرى (Alqurashi, 2018) أن التعلم المصغر يشير إلى إستراتيجية التعلم المصممة باستخدام سلسلة من أجزاء قصيرة من محتوى التعلم والنشاطات القصيرة التي تصنع نموذج التعلم المصغر.

ولا يعني الشكل الصغير للتعلم المصغر إستراتيجيات تربوية مبسطة (Paduri, Suresh, Hashiyana, Nobert, Hamukoto, & Mwatilifange, 2017). على العكس من ذلك، فإن تصميم سيناريوهات التعلم المصغر تصبح أكثر تعقيدًا؛ إذ إنه يدمج العديد من الأساليب التعليمية (Kerres, 2007)؛ لذلك تنوعت الدراسات التي تناولت التعلم المصغر بالبحث والتقصي؛ ففي دراسة (Aitchanov, Satabaldiyev, & Latuta, 2013) التي استهدفت استخدام الموارد الاجتماعية مثل تويتر في تقنية التعلم المصغر للأغراض التعليمية، وقد شارك في الدراسة (77) طالب من كليات مختلفة في جامعة سليمان ديميريل Suleyman Demirel بكازاخستان، وأظهرت استمتاع الطلاب بتعلم البرمجة باستخدام تويتر في تقنية التعلم المصغر، وتفاعلهم، وسهولة تحميل المواد المقدمة، ومتابعتهم تتبع الموضوعات التي يحتاجون إليها، وتواصلهم مع الطلاب الآخرين، وحفظ الوقت في البحث عن المعلومات. وفي دراسة (Ahmad & Al-khanjari, 2016) التي استهدفت استخدام ملفات البودكاست الصوتية Audio Podcasts كأداة للتعلم المصغر للتدريس في بيئة التعلم المدمج، واكتشاف تأثيرات ملفات البودكاست الصوتية على نتائج اختبارات الطلاب، والاتجاهات، ومساعدة الأداة في فهم وتعلم مادة المقرر، وإعجاب الطلاب تجاه طريقة التدريس، وطبقت على (104) طالب في جامعة السلطان قابوس بسلطنة عمان، وكشفت نتائج الدراسة عن فعالية التعلم المصغر في تدريس مهارات الحوسبة الأساسية بطريقة التعلم المدمج عبر أداة Podcasts بوصفها أداة للتعلم المصغر ساعدت الطلاب في الحصول على نتائج أفضل في الاختبار، وعدّوها أداة ودية ومريحة وأساسية للتعلم المصغر. وفي دراسة (محمود، 2016) التي هدفت إلى معرفة أثر التعلم المصغر على تنمية التحصيل وإلى معرفة أثر حجم محتوى التعلم المصغر (صغير، متوسط، كبير)، وأثر مستوى السعة العقلية (منخفض، مرتفع) ومعرفة أثر التفاعل بين حجم محتوى التعلم، ومستوى السعة العقلية، وذلك على تنمية التحصيل المعرفي الفوري والمؤجل، وتكونت عينة البحث من (90) طالبًا من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بجامعة الأزهر بالدقهلية، وفقا متبعه المنهج شبه التجريبي، وقد أسفرت الدراسة عن فاعلية التعلم المصغر في تنمية التحصيل المعرفي البعدي والمؤجل. وفي دراسة (أحمد، 2018a) التي استهدفت الكشف عن أثر التفاعل بين أنماط مساعدات التعلم ومستويات تقديمها ببيئات التعلم المصغر عبر الويب الجوال في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام، وقد استخدمت المنهج شبه التجريبي، وتمثلت عينة الدراسة في (40) طالبًا من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة أسوان، وأظهرت النتائج أثر التفاعل بين أنماط مساعدات التعلم ومسؤوليات تقديمها ببيئات التعلم المصغر عبر الويب الجوال في تنمية التحصيل المعرفي وفي معدل الأداء لمهارات البرمجة.

ويتوافق مفهوم التعلم المصغر، مع مجموعة متنوعة من نظريات التعلم؛ فهو يستخدم نظرية العبء المعرفي Cognitive Load Theory

لتصميم بيئة التعلم القائمة عليه؛ إذ يشير مفهوم العبء المعرفي إلى المقدار الكلي من الجهد المعرفي والعقلي الذي يستهلكه الفرد في أثناء معالجة المدخلات في الذاكرة العاملة وتجهيزها خلال مدة محددة، والعامل الرئيس الذي يشكل هذا العبء هو عدد المدخلات التي يتوجب معالجتها وتجهيزها (الحري، 2015). فهي تعترف بمفهوم العبء المعرفي بوصفه عاملاً حاسماً في تعلم المهام المعرفية المعقدة، فالمهام القائمة على النظرية لتكون أكثر فاعلية فإنها تتطلب وقتاً تدريبياً أقل وجهداً عقلياً أقل لتحقيق أداء تعلم بشكل أفضل (Paas, Tuovinen, Tabbers, & Van Gerven, 2003)، لذلك فهي تهتم بالمبادئ التعليمية التي تسعى إلى تحسين تعلم هذه المهام (Sweller, Ayres, & Kalyuga, 2011)، إذ يتطلب ذلك تحليلاً دقيقاً للمهام، مع التأكيد على التحكم بعناية بالعرض والتقديم للمعلومات (أبو رياش، 2007، 202).

ويمثل أحد أهداف التعليم المعتمد على نظرية العبء المعرفي في ضمان عدم زيادة عبء الذاكرة العاملة للمتعلمين بالمعلومات الجديدة المقدمة (Paas, van Gog, & Sweller, 2010)؛ لذلك زودت نظرية العبء المعرفي المصممين التعليميين بوصفات لجعل معالجة المعلومات أسهل في الذاكرة (Uysal, 2013)، ومنع وجود بيانات تعلم سلبية (Ayres & Paas, 2012). فهي تمكن من إنشاء مجموعة فريدة من التصميمات والإجراءات التعليمية الجديدة وهذا ما أشار له (Paas, Renkl, & Sweller, 2003)، وأكدته (Paas, Tuovinen, Tabbers, & Van Gerven, 2003) في أنها تهتم بتصميم الأساليب التعليمية التي تستخدم بكفاءة قدرة المعالجة المعرفية المحدودة؛ فهي تصف تطبيقات مرتبة على التصميم التعليمي لنموذج البنية المعرفية الإنسانية (Kalyuga, 2011). فالوصفات التي تقدمها النظرية للتصميم التعليمي لإدارة عبء الذاكرة العاملة working memory تكون مسألة أساسية للتعلم والأداء الناجح (Kalyuga, 2011)، فالذاكرة العاملة هي المكون النشط الذي يقوم بمعالجة المعلومات المطلوبة (السباب، 2016)، فالخصائص الأساسية لها ذات قدرة ومدة محدودة، تمكن من معالجة ما لا يزيد عن عدد قليل من العناصر في وقت واحد لمدة لا تزيد عن بضع ثوان، فإذا تجاوزت هذه الحدود تصبح الذاكرة العاملة مثقلة، وهذا ما يمنع التعلم (Kalyuga, 2011)، وعليه يجب تقليل العبء المعرفي عليها حتى يحدث التعلم المرغوب فيه، وأن تُصمَّم المواد التعليمية بحيث يبقى مستوى العبء المعرفي لدى المتعلمين في أدنى مستوياته خلال عملية التعلم (أحمد، 2018b) وذلك عند معالجة كميات كبيرة من المعلومات غير الضرورية في كثير من الأحيان (Rourke, 2007).

ولذلك شهدت النظرية قبولاً واسعاً في التعليم كمدخل للتصميم التعليمي (Yeigh, 2014). حيث تميز بين ثلاثة أنواع من العبء المعرفي: العبء الداخلي Intrinsic Load، والعبء الخارجي Extrinsic Load، والعبء وثيق الصلة Germane Load؛ ويمكن أن توضح كالتالي (Paas, Tuovinen, Tabbers, & Van Gerven, 2003; Paas, Renkl, & Sweller, 2003):

- **العبء المعرفي الداخلي:** إذ يُحدَّد من خلال تحديد عنصر التفاعل الذي يكون بين طبيعة المادة المتعلَّمة وخبرة المتعلمين، ولا يمكن أن يتأثر مباشرة من قبل المصمم التعليمي.

- **العبء المعرفي الخارجي:** هو العبء الإضافي الذي يتجاوز العبء المعرفي الداخلي الناتج عن تعليم سئ التصميم بشكل أساسي.

- **العبء المعرفي وثيق الصلة:** هو العبء المتعلق بالعمليات التي تسهم في إنشاء المخططات وأتمتتها، وكلٌّ من العبء الخارجي ووثيق الصلة يعدُّ تحت التحكم المباشر للمصممين التعليميين، إلا أنه يجب أن يبقى مجموع العبء المعرفي الداخلي، والعبء المعرفي الخارجي، والمعرفي وثيق الصلة، ضمن حدود الذاكرة العاملة.

ومما سبق يتضح أن عبء الذاكرة العاملة يتأثر بتفاعل العناصر في مهام التعلم (العبء المعرفي الداخلي)، أو الأسلوب الذي تُعرض به المهام (العبء المعرفي الخارجي)، أو مقدار الموارد المعرفية التي يستثمرها المتعلمون برغبتهم في بناء المخطط وأتمتته (العبء المعرفي وثيق الصلة)؛ إذ ركزت نظرية العبء المعرفي على تطوير الأساليب التعليمية لتقليل العبء الخارجي (van Merriënboer & Ayres, 2005)؛ إذ يرى (Lawrence, 2006) أن العبء المعرفي الخارجي عاملاً هاماً ويمكن تقليله عن طريق تطبيق تقنيات ونظريات التصميم التعليمي.

وقد أكدت عدد من الدراسات على هذا؛ فقد أشارت دراسة (Chong, Wan, & Toh, 2012) التي خلصت إلى أن فعالية الإستراتيجيات التعليمية قد تساعد على تقليل العبء المعرفي الخارجي؛ وكانت دراسة (Quiroga, Crosby, & Iding, 2004) أكثر تخصيصاً في تناولها للعبء المعرفي عبر الويب؛ فعند التصميم الفعال للمواد التعليمية المستندة إلى الحاسوب يصبح الحصول على المعلومات المناسبة أكثر أهمية من توفرها ولذلك تزداد الحاجة إلى أدوات لمساعدة المستخدمين على ترشيح تدفقات المعلومات في مصادر كشبكة الويب. وهذا ما أكدته (Kılıç, 2010) في أن الوسائط المتعددة الفعالة وذات الكفاءة والجاذبية قد تصنع مشكلة العبء المعرفي الزائد أو تمنعها.

وقد وجدت الباحثة أن مفهوم التعليم المصغر يتوافق مع جاء في نظرية العبء المعرفي؛ حيث يقلل من العبء المعرفي على الذاكرة العاملة، من خلال مساعدة المتعلمين عادةً على التعلم في محتوى مصغر قصير مركز؛ مما يؤثر بشكل إيجابي على خبرة التعلم (Alqurashi, 2018).

فالتعلم المصغر يعتمد على المتعلم، ويدعم التعلم وقت الحاجة، ويزيد من الاحتفاظ الكلي، من خلال توفير الوصول إلى المعلومات الصحيحة في الوقت الذي يحتاج، ويزيد القدرة على التركيز على ما يجب معرفته، ويتنسيق جذاب مع احتمالية التكرار، وبذلك يُحقَّق الاحتفاظ الكلي (Paduri, Suresh, Hashiyana, Nobert, Hamukoto, & Mwatilifange, 2017)، فهو يتيح دمج والنشاطات القصيرة بسهولة في النشاطات اليومية،

واستخدام خطوات التعلم الصغيرة، وهذه الطريقة يُمكن الأفراد من البقاء على معرفة وعلم في مجتمع المعرفة اليوم، كما أنه يوفر ملحقاتاً قابلاً للتطبيق لمزيد من أساليب التعلم الرسمية التي تستهلك المزيد من الوقت، كالمقررات الدراسية أو التدريب على شبكة الإنترنت (Buchem & Henrike, 2010)، فالمحتوى المصغر يثري مدخلات المعرفة، ويمكن استخدامه لنمو المهارات بغض النظر عن الموضوعات المختلفة (Jomah, Masoud, 2016). (Kishore, & Aurelia, 2016).

ولذلك يرى (Kamilali & Sofianopoulou, 2013) أن التعلم المصغر يكمل مهارات التعلم الذاتي Self-directed learning بأبعادها الثلاثة التي اقترح نموذجها (Garrison, 1997) بدمج الإدارة الذاتية، والمراقبة الذاتية، والدافعية، كما يظهر في التالي:

- الإدارة الذاتية **Self-management**: يستخدم التعلم المصغر الموارد التعليمية اللانهائية على الإنترنت في تحسين الإدارة الذاتية، التي تعتمد على الموارد التعليمية المتاحة، إلا أن الإدارة الذاتية تضع قواعد ومعايير للتعليم (ماذا وكيف يجب تعلمها؟).

- المراقبة الذاتية **Self-monitoring**: في التعلم المصغر، يعد المتعلمون منتجاً ومستهلكاً للمحتوى؛ إذ يبنون مخططاتهم المعرفية من خلال الاستكشاف والتفاعل الاجتماعي، ومن خلال هذه النشاطات يمكن للمتعلم أن يكون مسؤولاً عن خلق معنى شخصي، وقبول تقييم جودة نتائج التعلم في سياق تعليمي، كحاصل للمراقبة الذاتية.

- الدافعية **Motivation**: لكي يكون الدافع قوياً؛ يحتاج المتعلمون إلى فهم كيفية تلبية أهداف التعلم لاحتياجاتهم وكيف تُحقق، ولا يتطلب التعلم المصغر من المتعلمين قضاء الكثير من وقتهم؛ إذ يعدُّ تعلماً مرناً، ويمكن دمجه في حياتهم اليومية.

إذ تؤكد هذه العوامل المرتبطة بالتعلم في سياق تعليمي على تعريف غاريسون للتعلم الذاتي بوصفه مدخلاً لتحفيز المتعلمين لتحمل المسؤولية الشخصية، والتحكم في العمليات المعرفية (المراقبة الذاتية) والسياقية (الإدارة الذاتية) في بناء مخرجات التعلم ذي المعنى (الدافع) وتأكيده (Shahroui, 2016).

والتعلم الذاتي طريقة للتعليم، تستخدم بشكل متزايد في تعليم البالغين داخل مؤسسات التعليم العالي (Fisher, King, & Tague, 2001)، فهو مشاركة مستمرة في اكتساب المعرفة والمهارات وتطبيقها وإنشائها في سياق المشاكل الفريدة للمتعلم الفردي؛ إذ تعد قدرات التعلم الذاتي حاسمة في اقتصاد المعرفة المتغير باستمرار، وترسيخ التعلم مدى الحياة (Stewart, 2007)، فالقدرة على التعلم الذاتي تعد كفاية إنسانية أساسية، فالتعلم الذاتي عملية تعليمية تكون المبادرة فيها للفرد المتعلم بمساعدة أو دون مساعدة من الآخرين، في تشخيص حاجاته للتعلم، وتحديد أهدافه، واختيار الإستراتيجيات المناسبة، وتنفيذها، وتقويم نتائج هذا التعلم (كاظم، 2009)؛ إذ يجب أن يتعلم الطلاب تقييم معارفهم ومهاراتهم، وتخطيط أسلوب تعلمهم، ومراقبة تقدمهم، وضبط إستراتيجياتهم حسب الحاجة لكي يصبح الطلاب متعلمين ذاتيين (Ambrose, Bridges, DiPietro, Lovett, & Norman, 2010).

ويرى (حسن، 2012) أن للتعلم الذاتي عدة مميزات، منها أنه يطور عملية التعلم وأهدافها، ويوفر دافعية قوية للمتعلمين من خلال التنوع في المواد التعليمية والنشاطات والأهداف، ويعود على الاعتماد على النفس، ومواجهة المشاكل والعمل على حلها، فيكون له الأثر الإيجابي على نمو الطالب، ويساعد على التغلب على التكرار الملل الذي يلزم التعليم الجماعي، ويلتزم السرعات المختلفة للتعلم ويحدد مستويات التعلم لدى المتعلمين.

ويعد دمج سياق التعلم في دراسة التعلم الذاتي أمراً مهماً، وهذا صحيح على نحو خاص في سياقات التعلم عبر الإنترنت، وهو مجال جديد نسبياً من الاستكشاف والبحث؛ إذ يتيح خبرات تعليمية وتعلمية أفضل عبر الإنترنت (Song & Hill, 2007). ويرى (Muongmee, 2007) أن من الإستراتيجيات المحفزة للطلاب لاستخدام التعلم الذاتي في السعي لاكتساب المعرفة والمهارات الحياتية طوال حياتهم توفير تكنولوجيا المعلومات، كما يرى (Jaleel & Anuroofa, 2017) أن التقنية يمكن أن تدعم التعلم مدى الحياة، والتعلم الذاتي خارج الفصل الدراسي العادي، فقد تغير اليوم سياق التعلم الذاتي مع التعلم عبر الإنترنت، والوصول الأكبر إلى التقنية، ومصادر المعلومات التي لم تكن متوفرة في وقت سابق.

فمفهوم التعلم الذاتي يسود في تكنولوجيا التعليم كوسيلة للتمييز بين التعلم وتغيير دور المتعلمين والمعلمين في القاعة الدراسية، وتغيير وقت التعلم ومكانه، وإحداث ثورة في التعليم التقليدي، فالتطورات الجديدة في تعليم القرن الحادي والعشرين؛ كقرص التعلم عبر الإنترنت، وتوفر الإنترنت على الأجهزة المتنقلة وضعت توقعات إضافية على المتعلمين لاتخاذ المزيد من المبادرات في تعلمهم، والسماح لهم بالاقتراب من المهمة بطرق مختلفة باستخدام إستراتيجيات مختلفة (Jaleel & Anuroofa, 2017). وهذا ما أكدته دراسات سابقة متعددة، ك (حسن، 2012؛ العباسي، 2015؛ Rashid & Asghar, 2016؛ الزبون وحمد، 2017؛ الزبيدي وحمد، 2017؛ محمد، 2017) في فاعلية استخدام التقنية في تنمية التعلم الذاتي لدى الطلبة.

مشكلة الدراسة:

في الوقت الحاضر هناك العديد من المشكلات في نظام التعليم العالي، فالطلاب يحصلون يومياً على كمية هائلة من المعلومات، ويستغرق كل منهم

وقتاً كبيراً للغاية لكي يفهم الدرس، ومن الصعب عليهم القيام بكل شيء في الوقت المناسب (Zhamanov & Zhamapor, 2013)، كما أن طرق التعلم التقليدية لا توفر أي دافع لهم للحصول على معارف جديدة وتحسين مهاراتهم (Mohammed, Wakil, & Nawroly, 2018). ومما لاحظته الباحثة وجود كثافة في المعلومات في بعض أجزاء المقررات وتعقيدها، وبذلك توجد صعوبة لدى الطالبات في اكتساب المعلومات، والاحتفاظ بها، وهذا ما يحتم توفير إستراتيجيات فعالة غير تقليدية؛ لضمان تعلم أفضل للطالبات.

ولذلك فقد أكدت توصيات عددًا من الدراسات؛ بالابتعاد عن زيادة العبء المعرفي للطلبة كدراسة (السباب، 2016؛ الزعي، 2017؛ يوسف ومحمد، 2018)، حيث يمكن تحقيق ذلك عبر تصميم المقررات وموادها التعليمية لتحقيق تعلم وتحصيل أفضل لهم كما أشارت دراسة (العتيبي، 2017؛ العباسي، 2018)؛ وقد كانت بعض التوصيات أكثر تخصيصاً بتبني نظرية العبء المعرفي لتحقيق ذلك كدراسة (منصور، 2014؛ إسكندر وإبراهيم، 2018)، وقد أكدت دراسة (جليل، 2015) في أن اعتماد نظرية العبء المعرفي قد أثر إيجابياً في تحسين مستوى التحصيل الدراسي للطلبة. ومما رأته الباحثة بأن بيئة التعلم المصغر قد تحقق ذلك؛ حيث يوفر التعلم المصغر نموذجاً جديداً يسمح بتقسيم المعرفة والمعلومات إلى أجزاء صغيرة وتسليمها إلى المتعلمين، فهو يساهم في جعل المواد التعليمية سهلة الفهم ولا تنسى لمدة أطول (Mohammed, Wakil, & Nawroly, 2018)، ويرى (Kamilali & Sofianopoulou, 2013) أنه قد تتمثل فوائد هذا الأسلوب التعليمي الجديد في تطوير طرق جديدة لاستثمار موارد الويب التي لا نهاية لها، مع تعزيز مهارات التعلم الذاتي، في سياق تعليمي.

حيث يعد التعلم الذاتي مهارة ضرورية للطلاب ليظلوا متعلمين مدى الحياة (Örs, 2018)؛ وهذا ما دعا عددًا من الدراسات للعناية بالتعلم الذاتي في ظل التطور التقني الذي نشهده اليوم، كدراسات (محمد، 2016؛ الزبيدي وحمد، 2017؛ محمد، 2017؛ Eroglu & Ozbek, 2018). مع وجود حاجة للبحث لتطوير إستراتيجيات مبتكرة للتعلم المصغر وتطبيقها ودراسة فاعليتها في التعليم (Skalka & Drlík, 2018)؛ إذ تظهر مراجعة (So & Lee, 2017) لأدبيات التعلم المصغر أنه لم يُجرَ سوى القليل من الدراسات البحثية الأكاديمية في هذا المجال. كما تظهر مراجعة (So, Roh, Oh, 2018) لأدبيات التعلم المصغر التي نُشرت في الأعوام من (2003) حتى (2017) وعددها (74) مقالة، أن (13) مقالة فقط كانت نتائجها تجريبية، حيث تدور في الغالب حول النقاشات النظرية والمفاهيمية والتطوير التقني، مما يعني الحاجة إلى المزيد من البحوث التجريبية حول التعلم المصغر (So, Roh, Oh, Lee, Lee, & Ji, 2018).

وانطلاقاً مما سبق؛ جاء الإحساس بمشكلة الدراسة الحالية لتعرف فاعلية تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على نظرية العبء المعرفي في تنمية التحصيل المؤجل ومهارات التعلم الذاتي لدى طالبات جامعة طيبة.

أسئلة الدراسة:

1. ما فاعلية تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على نظرية العبء المعرفي في تنمية التحصيل المؤجل لدى طالبات جامعة طيبة؟
2. ما فاعلية تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات التعلم الذاتي (الإدارة الذاتية، المراقبة الذاتية، الدافعية، ككل) لدى طالبات جامعة طيبة؟

فرضيات الدراسة:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي.
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في مقياس مهارات التعلم الذاتي (الإدارة الذاتية، المراقبة الذاتية، الدافعية، ككل).

أهداف الدراسة:

1. الكشف عن الفروق بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي.
2. الكشف عن الفروق بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي.
3. الكشف عن الفروق بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في مقياس مهارات التعلم الذاتي.

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية: تكمن في أنها تتناول موضوعاً ذا ندرة في الدراسات العربية – حسب علم الباحثة – وهذا ما يتضح من خلال أدبيات المجال ودراساته السابقة، مما قد يوجه جهود الباحثين إلى آفاق جديدة في البحث العلمي في مجال وسائل التعليم وتقنياته؛ لسد فجوة بحثية في مجال تقنية

بيئات التعلم المصغر وفعاليتها في تنمية بعض المتغيرات التابعة.

الأهمية التطبيقية: تكمن في أنها قد توجه اهتمام القائمين على التعليم العالي في المملكة العربية السعودية إلى بيئات التعلم المصغر وفعاليتها في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الذاتي لدى طلبة التعليم العالي في ضوء نظرية العبء المعرفي، كما أنها قد توفر نمط حديث لأعضاء هيئة التدريس في الجامعات الحكومية السعودية للتدريس الجامعي يعتمد على دمج التقنية في التعليم عبر استحداث بيئة أكاديمية جاذبة، بالإضافة إلى تزود المهتمين بالتدريس الجامعي بأدوات قياس مقننة لمهارات التعلم الذاتي يمكن الاطمئنان لنتائجها عند تطبيقها على الطلاب في الجامعات، والمصممين والمطورين لبيئات التعلم الرقمية بنموذج للتصميم التعليمي لبيئة التعلم المصغر في تدريس المقررات الجامعية في التعليم الجامعي، فضلاً عن إرشاد مخططي المناهج في الجامعات السعودية لنموذج تصميم التعلم المصغر عند بناء المناهج الجامعية وتطويرها.

حدود الدراسة:

- الحدود البشرية: اقتصر على (13) طالبة من طالبات الدراسات العليا في تخصص تقنيات التعليم بقسم تقنيات التعليم بكلية التربية بجامعة طيبة.
- الحدود المكانية: طُبِّقت في جامعة طيبة بالمدينة المنورة بالمملكة العربية السعودية.
- الحدود الزمانية: طُبِّقت في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 1441هـ.
- الحدود الموضوعية: اقتصر على الكشف عن فاعلية تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على نظرية العبء المعرفي في تنمية التحصيل المؤجل ومهارات التعلم الذاتي.

محددات الدراسة:

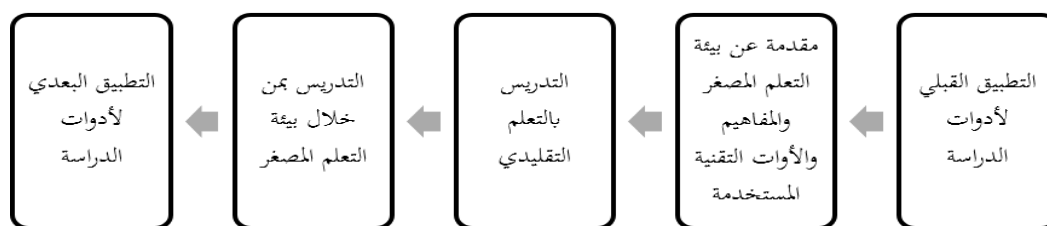
حُدِّد تعميم نتائج الدراسة الحالية وفق الأدوات المصممة ذات الخصائص السيكمومترية: من صدق وثبات، بالإضافة إلى خصائص عينة الدراسة وطريقة اختيارها.

مصطلحات الدراسة:

- **التعلم المصغر:** يعرفه (Hug, 2012) بأنه أسلوب مختصر للتعبير عن جميع أنواع نشاطات التعلم قصيرة الوقت باستخدام المحتوى المصغر، ويستخدم المصطلح بطرق عديدة مختلفة. ويعرف إجرائياً بأنه وحدات تعلم صغيرة جداً، مصممة تعليمياً عبر وسائط ونشاطات رقمية، تحتوي على محتوى تعليمي مركز حول موضوع محدد، يستغرق التعلم من خلالها (5-15) دقيقة، وتُقدَّم هذه الوحدات للطلبات، بشكل أسبوعياً عبر تطبيق Tes blendspace الذي يمكن الوصول له عبر الأجهزة المتنقلة المختلفة؛ وذلك بهدف تنمية التحصيل المؤجل ومهارات التعلم الذاتي لدى الطالبات.
- **التحصيل المؤجل:** يعرف (Bolt, 2011) التحصيل الأكاديمي بأنه التقدم المحرز نحو هدف اكتساب المهارات والمواد والمعرفة التعليمية. ويعرف إجرائياً بأنه قدرة الطالبات على الاحتفاظ بالمعلومات والمعارف التي اكتسبتها في أثناء دراستها للمقرر، والقدرة على استرجاعها بعد مدة من التعلم تقدر بأسبوعين، ويقاس من خلال الدرجة التي تحصل عليها الطالبة بعد إجابتها عن الاختبار التحصيلي.
- **مهارات التعلم الذاتي:** يعرفه (Brookfield, 2017) بأنه التعلم الذي يتم من خلاله توجيه تصميم وتنفيذ وتقييم جهد التعلم من قبل المتعلم. وتعرف إجرائياً بأنها قدرة الطالبات على التحكم بمهمة التعلم؛ بتحقيق أهداف التعلم وإدارة مصادره، ودعمه، وعلى الحصول على المعرفة؛ بتحمل مسؤولية بناء المعرفة الجديدة وتكاملها والتحكم بالذات، وعلى المثابرة على عملية التعلم، ويقاس من خلال الدرجة التي تحصل عليها الطالبة بعد إجابتها عن مقياس التعلم الذاتي.

منهجية الدراسة وتصميمها:

اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي Quasi Experimental: إذ يصعب التعيين العشوائي لمجموعة الدراسة، فقد طبقت تجربة الدراسة على إحدى الشعب وفق توزيعها الفعلي في إحدى شعب المقرر للمستوى الأول برنامج ماجستير تقنيات التعليم بجامعة طيبة؛ لقياس فاعلية المتغير المستقل (بيئة التعلم المصغر) على تنمية المتغيرين التابعين (التحصيل المؤجل، ومهارات التعلم الذاتي) في ضوء نظرية العبء المعرفي. واعتمدت الدراسة في ضوء منهجية الدراسة ومتغيراتها تصميم العينة الواحدة ذات التطبيق القبلي والبعدي؛ التي طبقت فيها الأدوات قبلياً للتحقق من التجانس بين أفراد عينة الدراسة، يليه تطبيق التجربة، ثم تطبيق الأدوات بعدياً لتحديد دلالة الفروق بعد تطبيق التجربة، كما يظهر في الشكل (1).



الشكل (1): تصميم تجربة الدراسة

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الدراسات العليا تخصص تقنيات التعليم بكلية التربية بجامعة طيبة بالمدينة المنورة للعام الجامعي 1441هـ، الذي يقدر بـ (41) طالبة.

تمثلت عينة الدراسة في (13) طالبة من طالبات الدراسات العليا؛ تخصص تقنيات التعليم بكلية التربية بجامعة طيبة، واللاتي كان اختيارهن بطريقة عمدية، وهن مقيدات في شعبة (MEDTG13)، التي تدرسه الباحثة، ودرسن مقرر التعلم الإلكتروني (EDTE671) باستخدام بيئة التعلم المصغر.

أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة بُنيت الأدوات والمواد التالية:

1- تصميم بيئة التعلم المصغر القائمة على نظرية العبء المعرفي: بالرجوع لعدد الأدبيات التي تناولت التعلم المصغر كـ (Buchem, Hug, 2005, Alqurashi, 2018, Zhamanov & Zhamapor, 2013, & Henrike, 2010)، متبعة نموذج ADDIE للتصميم التعليمي، وفق مراحله التالية:

1-1 التحليل: حُلِّلت الاحتياجات؛ من خلال ما لاحظته الباحثة في المحاضرات في أثناء التقويم التكويني للطالبات من المحتوى التعليمي ذي العبء المعرفي العالي للطالبات، وتحديد الأهداف العامة لبيئة التعلم المصغر؛ الذي يتمثل في تنمية التحصيل المؤجل ومهارات التعلم الذاتي، وتحديد موضوعات التعلم، بالإضافة إلى خصائص عينة الدراسة؛ من حيث قدرتهن على الوصول إلى شبكة الإنترنت في أي وقت يرغبن فيه، كما أن الجامعة تتيح لهن الوصول إلى شبكة Wi-Fi بها، وامتلاكهن للمهارات التقنية والأجهزة الرقمية التي تتيح لهن الوصول للتطبيق.

2-1 التصميم: انطلاقاً من المرحلة السابقة للنموذج؛ حُدِّدت الأهداف السلوكية للموضوعات التعليمية، وحُدِّد المحتوى التعليمي المصغر وقُسم ونُظِّم بصورة متسلسلة ومنطقية كما في الشكل (2)، وحُدِّدت الإستراتيجية التعليمية التي كانت عبر التعلم المدمج Blended والتعلم التشاركي Collaborative، وحُدِّدت النشاطات باختيار مواد التعلم ووسائلها وأشكالها المختلفة وتصميمها، وأساليب التقييم والتغذية الراجعة المبدئي، والتكويني، والختامي.



الشكل (2): هرمية تقسيم المحتوى التعليمي المصغر

3-1 التطوير: أنشئ حساب عبر تطبيق Tes blendspace، وأنشئ مقرر باسم التعلم الإلكتروني متاح عبر الرابط <https://www.tes.com/lessons/class/430233>، وأخذ المقرر كود (eaqjhccr)، وقد صُمِّمت وحدات المحتوى المصغر بتطوير الباحثة لمواد التعلم ووسائلها إلى وسائط رقمية مصغرة على تطبيق Tes blendspace شملت الفيديوهات، والصوتيات، والصور الثابتة، والمصورات الخطية، والنصوص المكتوبة، والملفات الرقمية، والروابط التشعبية، وعولجت المواد التعليمية الرقمية على التطبيق Tes blendspace في ضوء نظرية العبء المعرفي، عبر تأثيراتها الآتية (Kalyuga, 2011; Sweller, Ayres, & Kalyuga, 2011; van Mierlo, Jarodzka, Kirschner, & Kirschner, 2011; Rettger, 2017):

1-3-1 تأثير الهدف الحر Goal Free: بتزويد الطالبات بمشكلات مفتوحة بدلاً من النهايات المحددة؛ فعلى سبيل المثال تضمنت بيئة التعلم المصغر نشاطات ذات صياغة أكثر عمومية وتطلبت من الطالبات حلول غير محددة.

2-3-1 تأثير المثال المحلول والمشكلة المكتملة The Worked Example and Problem Completion: بتزويد الطالبات بأمثلة محلولة لدراساتها

بعناية، أو تزويدهم بحلول جزئية لمشكلة مطلوب إكمال مراحلها المفقودة؛ فعلى سبيل المثال تم إدراج وسائط فيديو تتضمن مثال محلول لبعض المهام المطلوبة منهم في بعض موضوعات المقرر.

3-3-1 تأثير انقسام الانتباه The Split-Attention: بدمج المصادر المختلفة التي يجب مراعاتها في وقت واحد لفهمها وتعلمها قدر الإمكان؛ فعلى سبيل المثال تم بناء جميع المصادر الرقمية في بيئة التعلم المصغر لتوجه انتباه الطالبات للمعلومة داخل الشاشة؛ بتكامل ودمج النص مع الصورة مع الشكل، بالإضافة إلى وجود صوتيات مألوفة إذا تطلب الموقف التعليمي.

4-3-1 تأثير الطريقة The Modality: بتقديم المعلومات في وضع مزدوج السمعي البصري بدلاً من شكل مرئي فقط، وأن يكون المكون الصوتي قصيرًا بدرجة كافية، وأن المعلومات المقدمة في نماذج مختلفة كانت مكملية ومتكاملة Complementary وليست زائدة عن الحاجة؛ فعلى سبيل المثال الوسائط الصوتية التي أدرجت في بيئة التعلم المصغر لم تتجاوز (10) دقائق، كذلك قدمت وسائط الفيديو المسجلة من قبل الباحثة لتكون مكتملة في عرضها سمعيًا وبصريًا، بالإضافة إلى أن واجهة بيئة التعلم المصغر كانت تدعم الاستدعاء الحر والتسلسلي للعناصر.

5-3-1 تأثير التكرار The Redundancy: بتقليل المعلومات غير الضرورية، وتقديم المتطابق منها في مصدر أساسي واحد، وألا تعتمد المصادر بعضها على بعض من أجل الوضوح؛ فعلى سبيل المثال أجرت الباحثة ببناء بيئة التعلم المصغر لتتضمن المحتوى التعليمي الضروري، وقد كانت جميع الوسائط المدرجة منفردة ككائن مستقل بذاته يوضح فكرة واحدة دون الاعتماد على ما قبله أو بعده لتكتمل هذه الفكرة.

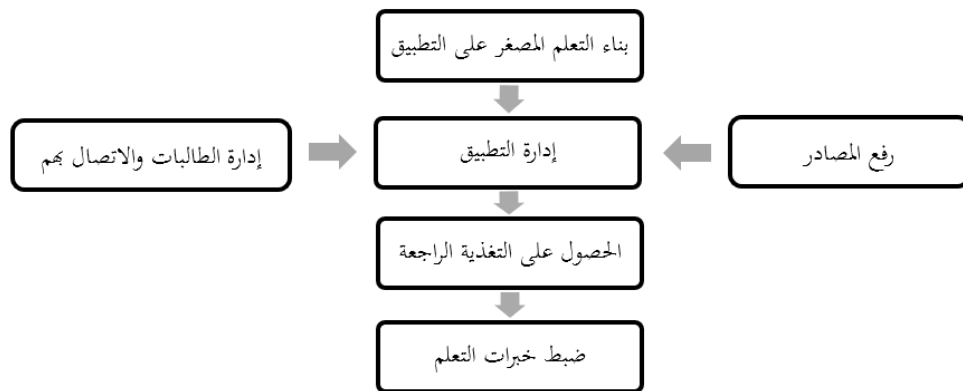
6-3-1 التأثير العكسي للخبرة The Expertise Reversal: بتكييف المصادر والأسلوب التعليمي مع مستويات خبرة الطالبة في أثناء تطورها، وتقديم الدعم لهن وفق خبرتهن؛ فعلى سبيل المثال تم إدراج الوحدات الرقمية في بيئة التعلم المصغر بمستويات من التعقيد والنشاطات لتتوافق مع درج الخبرة التعليمية للطالبة؛ فلك تكن في الموضوع الأول بنفس المستوى في الموضوع الأخير.

7-3-1 تأثير تلاشي التوجيه The Guidance Fading: بتقديم الإرشادات التعليمية المناسبة في الوقت المناسب، وإزالتها في الوقت المناسب مع اكتساب الطالبات الخبرة تدريجيًا؛ فعلى سبيل المثال أتيحت بعض الوسائط الإرشادية عبر بيئة التعلم المصغر لوقت محدد تزام مع مجرد اكتساب الطالبات للمطلوب.

8-3-1 تأثير التخيل والشرح الذاتي The Imagination and Self-Explanation: بالوصول إلى مستوى كافٍ من المعرفة للطالبات ليصبحن قادرات على تخيل المفاهيم والإجراءات المعقدة، وتشجيعهن على ذلك، مع استخدام أمثلة عملية؛ فعلى سبيل المثال أجرت الباحثة بطرح بعض النشاطات التي تضع الطالبة في موقف تعليمي يتطلب تخيلها لبعض المواقف لتقوم الطالبة بالإجراء المطلوب وفق مستوى المعرفة الذي اكتسبته.

9-3-1 تأثير تفاعل العناصر The Element Interactivity: بدمج مصادر المعلومات ذات الصلة والتخلص من المعلومات المتكررة؛ فعلى سبيل المثال أجرت الباحثة بإعادة تنظيم المحتوى ووسائطه عبر بيئة التعلم المصغر لتفادي التكرار في المعلومات المتضمنة.

4-1 التنفيذ: بُني محتوى التعلم المصغر على التطبيق، بحيث يكون خبرة تعليمية لا تتجاوز (15) دقيقة، تتضمن المواد والوسائط الرقمية، والاختبارات القصيرة إذ اتبعت الدراسة الحالية مخطط تدفق التعلم المصغر كما ذكرها (Wang, Luo, & Qu, 2017)، التي تتمثل في الشكل (3).



الشكل (3): مخطط تدفق التعلم المصغر

5-1 التقويم: غُرض تصميم بيئة التعلم المصغر القائمة على نظرية العبء المعرفي على تسعة محكمين، من تخصص تقنيات التعليم، ومناهج وطرق تدريس، في الجامعات السعودية، من درجة أستاذ مساعد وأستاذ مشارك؛ لتعرّف مدى وضوحه، ومناسبته لتحقيق الهدف منه، وكفايته، وقد تم التعديل وفق ما أبدوه من ملاحظات. وقُوِّمت الطالبات من خلال:

1-5-1-1 التقويم المبدئي: المتمثل في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ومقياس التعلم الذاتي.

1-5-2-2 التقويم البنائي: المتمثل في بعض المناقشات والأسئلة والاختبارات القصيرة والتعليقات والنشاطات المستمرة لتعديل مسار التعلم وضبط خبراته.

1-5-3-3 التقويم النهائي: المتمثل في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس التعلم الذاتي.

2- الاختبار التحصيلي: أُعد الاختبار التحصيلي لقياس مستوى التحصيل لدى الطالبات في المقرر، بتحديد المحتوى العلمي، وتحليله، وصياغة أهدافه، وإعداد جدول مواصفات الاختبار، وصياغة مفردات الاختبار لتكون (30) سؤالاً موضوعياً في صورته الأولى من نوع الاختبار من متعدد Multiple Choice، لكل سؤال (4) بدائل، إحداها صحيحة.

1-2-1 صدق الاختبار: غُرض الاختبار في صورته الأولى على تسعة محكمين، من تخصص تقنيات التعليم، ومناهج وطرق تدريس، في الجامعات السعودية، من درجة أستاذ مساعد وأستاذ مشارك؛ لتعرف آرائهم في وضوح صياغة الأسئلة وسلاستها لغوياً، وشموليتها وتنوعها، وأي تعديلات يقترحونها؛ وأُجريت التعديلات وفق اقتراحاتهم وملاحظاتهم؛ التي تمثلت في إعادة صياغة (6) أسئلة، وباختصار سؤال، وتعديل لبدائل (4) أسئلة.

2-2-2 معامل السهولة: حُسب عن طريق معادلة معامل السهولة بعد تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (46) طالبة، ممثلة لعينة الدراسة ولا تقع ضمنها، وعليه أصبحت المعاملات تتراوح بين (0.10-0.90)، وتعدّ قيمًا مقبولة لتحقيق أهداف الدراسة، فيما عدا سؤال (24)، الذي حُذِف؛ إذ إنه يدل على أنه سهل جداً، كما يظهر في الجدول (1)، وبذلك أصبح الاختبار مكوناً من (29) سؤالاً.

الجدول (1) معاملات السهولة لأسئلة الاختبار التحصيلي

رقم البند	معامل السهولة	رقم البند	معامل السهولة	رقم البند	معامل السهولة
1	0.65	11	0.39	21	0.57
2	0.59	12	0.28	22	0.15
3	0.11	13	0.52	23	0.22
4	0.61	14	0.13	24	0.09
5	0.63	15	0.24	25	0.59
6	0.59	16	0.37	26	0.33
7	0.54	17	0.43	27	0.48
8	0.28	18	0.48	28	0.57
9	0.24	19	0.54	29	0.54
10	0.35	20	0.26	30	0.28

3-2-3 معامل تمييز أسئلة الاختبار: حُسب معامل التمييز فظهرت القيم أنها تتراوح بين (0.23-0.85)، فيما عدا الأسئلة (5، 8، 14، 15، 16، 22، 23، 28، 29)، التي حُذِفَت؛ إذ كان معامل التمييز لها أقل (0.20)، كما يظهر في الجدول (2)، فالمفردة المتميزة احتُفِظَ بها، وهي التي لا يقل معامل التمييز لها عن (0.20)، وبذلك أصبح الاختبار التحصيلي مكوناً من (20) سؤالاً.

الجدول (2) معاملات تمييز أسئلة الاختبار التحصيلي

رقم البند	معامل التمييز	رقم البند	معامل التمييز	رقم البند	معامل التمييز
1	0.44	11	0.33	21	0.46
2	0.68	12	0.49	22	0.06
3	0.29	13	0.30	23	0.19-
4	0.39	14	0.06	24	0.31
5	0.02-	15	0.11	25	0.39
6	0.54	16	0.15	26	0.48
7	0.23	17	0.37	27	0.48
8	0.13-	18	0.55	28	0.00
9	0.35	19	0.85	29	0.04-
10	0.40	20	0.35		

4-2 صدق الاتساق الداخلي للاختبار: حُسبت معاملات ارتباط بيرسون Pearson correlation coefficient لقياس العلاقة بين أسئلة الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار وذلك بالاتساق الداخلي لأسئلة الاختبار على العينة الاستطلاعية، كما يظهر في الجدول (3)؛ إذ يتضح أن معامل الارتباط مناسب لجميع الأسئلة.

الجدول (3) معاملات ارتباط بيرسون للعلاقة بين أسئلة الاختبار التحصيلي بالدرجة الكلية للاختبار

رقم البند	معامل الارتباط	رقم البند	معامل الارتباط	رقم البند	معامل الارتباط	رقم البند	معامل الارتباط
1	0.3960**	6	0.2021	11	0.3092*	16	0.3706*
2	0.5538**	7	0.2863	12	0.2536	17	0.2880
3	0.4164**	8	0.3411*	13	0.2507	18	0.3472*
4	0.3509*	9	0.2831	14	0.6560**	19	0.3936**
5	0.4451**	10	0.4815**	15	0.3453*	20	0.4306**

* دالة عند 0.05

** دالة عند 0.01

5-2 ثبات الاختبار: طبقت طريقة كودر-ريتشاردسون Kuder-Richardson، والتجزئة النصفية، بعد حذف الأسئلة؛ التي أُشير لها سابقاً بعد حساب معاملات السهولة والتمييز، ويتضح من الجدول (4) أن معامل الثبات بطريقة كودر-ريتشاردسون (0.71)، وبالتجزئة النصفية (0.74)، ويعد معامل ثبات مناسباً.

الجدول (4) معاملات ثبات الاختبار التحصيلي

المتغير	عدد أسئلة	ثبات كودر-ريتشاردسون	ثبات التجزئة النصفية
الثبات الكلي للاختبار	20	0.71	0.74

6-2 الزمن اللازم للإجابة: حُسب من خلال حساب متوسط الزمن المستغرق لأول طالبة انتهت من الاختبار؛ (10) دقائق، والزمن المستغرق لآخر طالبة انتهت من الاختبار (30) دقيقة، واتضح أن الزمن اللازم هو (20) دقيقة.

7-2 الصورة النهائية للاختبار: أصبح الاختبار متكوّنًا من (20) سؤالاً في صورته النهائية.

8-2 تصحيح الاختبار: قُدِّرَت الإجابة الصحيحة لكل سؤال بدرجة واحدة، وصفر للإجابة الخاطئة، وعليه تكون درجة الاختبار الصغرى (0) درجة، ودرجة الاختبار العظمى (20) درجة.

3- مقياس التعلم الذاتي:

1-3 بناء المقياس: بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات ذات العلاقة؛ كدراسة (الزبيدي وحلمي، 2017؛ Shahroui، 2016؛ شرف الدين، 2008؛ Stewart، 2007؛ Song & Hill، 2007؛ Fisher، King، & Tague، 2001) صيغت عبارات المقياس بهدف قياس مقدار تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طالبات جامعة طيبة، التي بلغت (42) عبارة للمقياس، موزعة على (3) أبعاد؛ إذ كان هناك (16) فقرة في بعد الإدارة الذاتية، و (13) فقرة في بعد المراقبة الذاتية، و (13) فقرة في بعد الدافعية، وذلك في الصورة الأولى للمقياس.

2-3 صدق المقياس: عُرض المقياس على تسعة محكمين من تخصص تقنيات التعليم ومناهج وطرق تدريس في الجامعات السعودية، من درجة أستاذ مساعد وأستاذ مشارك؛ لتعرف مدى سلامة صياغة العبارات، وضوحها، وقدرتها على قياس المهارة التي وضعت من أجلها، وانتمائها للبعد الذي وردت به، وأي تعديلات يقترحونها. وقد تم التعديل وفق ما ورد من المحكمين؛ الذي تمثل في تعديل صياغة (16) عبارة، وحذف العبارتين (5، 34)، ونقل عبارة (36) من بعد الدافعية إلى بعد الإدارة الذاتية، وبذلك أصبح المقياس يتكون من (40) عبارة. كما تأكدت الباحثة من صدق الاتساق الداخلي لمقياس التعلم الذاتي بعد تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (38) طالبة، ممثلة لعينة الدراسة ولا تقع ضمنها؛ عبر حساب معاملات ارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين عبارات مقياس التعلم الذاتي، بالدرجة الكلية للبعد المنتمية إليه كما يظهر في الجدول (5)؛ إذ يتضح أن معامل الارتباط مناسب لجميع عبارات المقياس.

الجدول (5) معاملات ارتباط عبارات مقياس التعلم الذاتي بالدرجة الكلية للبعد المنتمية إليه

البعد	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
الإدارة الذاتية	1	0.6062**	5	0.4590**	9	0.4896**	13	0.2121
	2	0.5008**	6	0.6813**	10	0.5902**	14	0.2870
	3	0.7384**	7	0.5762**	11	0.5505**	15	0.3188
	4	0.6872**	8	0.4369**	12	0.5891**	16	0.3625*
المراقبة الذاتية	17	0.3429*	21	0.7544**	25	0.5505**	29	0.3688*
	18	0.6108**	22	0.6758**	26	0.3447*		
	19	0.5856**	23	0.4210**	27	0.4277**		
	20	0.7198**	24	0.6072**	28	0.6188**		
الدافعية	30	0.7007**	33	0.8283**	36	0.7000**	39	0.1227
	31	0.6594**	34	0.7113**	37	0.3090	40	0.5143**
	32	0.8113**	35	0.5321**	38	0.7976**		

** دالة عند مستوى 0.01

* دالة عند مستوى 0.05

كما حُسبت معاملات ارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين أبعاد مقياس التعلم الذاتي، بالدرجة الكلية للمقياس، وقد جاءت دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01).

الجدول (6) معاملات ارتباط أبعاد مقياس التعلم الذاتي بالدرجة الكلية للمقياس

البعد	معامل الارتباط
الإدارة الذاتية	0.8851**
المراقبة الذاتية	0.8816**
الدافعية	0.8193**

** دالة عند مستوى 0.01

3-3 ثبات المقياس: حُسبت قيمة معامل كرونباخ ألفا Cronbach Alpha للمقياس، التي ظهرت بـ (0.91)، وهذا يوضح أن المقياس صالح للتطبيق في صورته النهائية. ويتضح من الجدول (7) قيم معامل الثبات لكل بعد في المقياس.

الجدول (7) معامل ثبات مقياس مهارات التعلم الذاتي

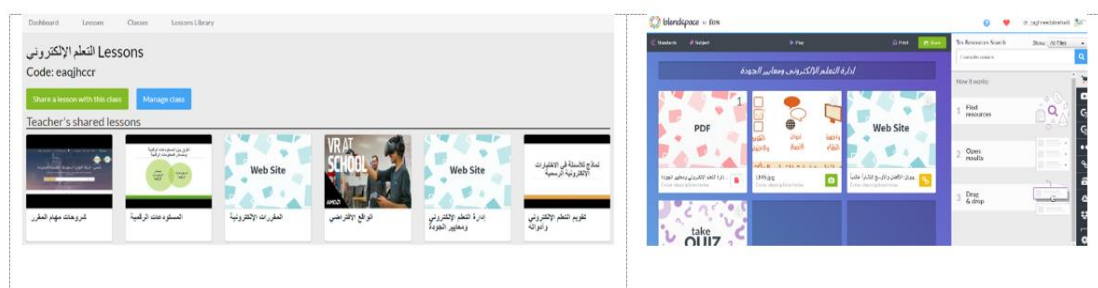
البعد	عدد الفقرات	معامل ثبات ألفا كرونباخ
الإدارة الذاتية	16	0.80
المراقبة الذاتية	13	0.80
الدافعية	11	0.84
الثبات الكلي للمقياس	40	0.91

4-3 تصحيح المقياس: بني المقياس على مقياس ليكرت Likert Scale الخماسي: (أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة)؛ وقد قدرت الدرجات للاستجابات لتكون (5) درجات لـ أوافق بشدة، و (4) درجات لـ أوافق، و (3) درجات لـ محايد، و (درجتان) لـ لا أوافق، و (درجة واحدة) لـ لا أوافق بشدة، وعليه تكون درجة المقياس الصغرى (40) درجة، ودرجة المقياس العظمى (200) درجة؛ فدرجة بعد (الإدارة الذاتية) تتراوح بين (16-80)، ودرجة بعد (المراقبة الذاتية) تتراوح بين (13-65)، ودرجة بعد (الدافعية) تتراوح بين (11-55).

إجراءات الدراسة:

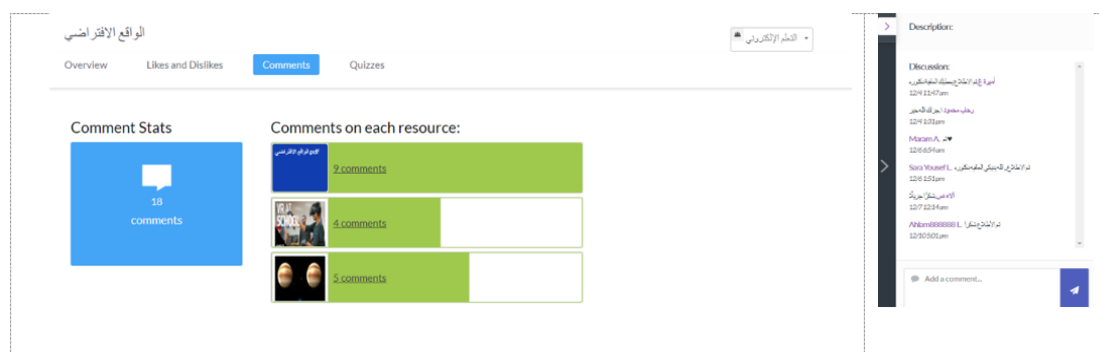
سار تطبيق الدراسة وفق الآتي:

1. اختيار عينة الدراسة التي وتكونت من (13) طالبة بطريقة قصدية؛ إذ تقوم الباحثة بتدريسهن مقرر التعلم الإلكتروني بطريقة التعلم المباشر التقليدي.
2. التطبيق القبلي لأدوات الدراسة بتاريخ 6 – 11 – 2019؛ وهي الاختبار التحصيلي، ومقياس التعلم الذاتي.
3. تدريب الطالبات على تطبيق Tes blendspace من خلال تسجيلهن، ثم تزويدهن بالكود الخاص بالمقرر على التطبيق، فيقمن بالانضمام واستعراض مميزات التطبيق، وواجهته، والتبويبات المتاحة، بالإضافة إلى لوحة التحكم للمستخدم، ودروسه، وكيفية التفاعل عبره.
4. تدريس الطالبات وجهًا لوجه بطريقة التعلم المباشر التقليدي، ثم يُدرج محتوى وحدات التعلم المصغر بشكل أسبوعي؛ مرة أو مرتين أو ثلاثة، اعتمادًا على صعوبة محتوى موضوعات المقرر أو تعقده أو كثافته.



الشكل (4): صور من محتوى وحدات التعلم المصغر

5. تلقين الطالبات محتوى التعلم نفسه، مع إرسال تذكير لهن عند كل مرة يدرج فيها محتوى التعلم المصغر، مع تمتعهن بحرية التنقل بين الوحدات، وقد تفاعلت الطالبات مع بيئة التعلم المصغر المصممة، بالاستجابة والنقاش، والتعليق، طيلة أسابيع تجربة الدراسة.



الشكل (5): صور من تفاعل ومشاركة الطالبات عبر محتوى وحدات التعلم المصغر

6. التطبيق البعدي لأداة الدراسة بتاريخ 18 – 12 – 2019؛ إذ استغرق التطبيق ستة أسابيع، ثم أجري التطبيق المؤجل للاختبار التحصيلي بعد ثلاثة أسابيع من التطبيق البعدي بتاريخ 8 – 1 – 2020.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

سعت الدراسة الحالية إلى الإجابة عن أسئلة الدراسة وفحص فرضياتها على النحو الآتي:

السؤال الأول: ما فاعلية تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على نظرية العبء المعرفي في تنمية التحصيل المؤجل لدى طالبات جامعة طيبة؟

وللإجابة عن هذا السؤال؛ صيغت الفرضيتان الآتيتان واللذان تحقّق من صحتهما على النحو الآتي:

الفرضية الأولى: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي".

للتحقق صحة هذه الفرضية؛ أجرت الباحثة باستخدام اختبار ولكوكسون Wilcoxon، بديلاً لاختبار (ت) لدلالة الفروق بين مجموعتين مترابطتين؛ وذلك لتعرف دلالة الفروق بين درجات التطبيق القبلي ودرجات التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي. والجدول التالي يبين النتائج المتوصل إليها.

الجدول (8) اختبار ولكوكسون لدلالة الفروق بين درجات التطبيق القبلي ودرجات التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المجموعات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة	التعليق
البعدي أقل من القبلي	1	1.00	1.00	3.12	0.002	دالة عند مستوى 0.01
البعدي أكبر من القبلي	12	7.50	90.00			
البعدي يساوي القبلي	0					

يتضح من الجدول (8) أن قيمة (ز) دالة عند مستوى 0.01، وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في درجات الاختبار التحصيلي، وكانت تلك الفروق لصالح التطبيق البعدي. ولتعرف فاعلية تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على نظرية العبء المعرفي في تنمية التحصيل لدى طالبات جامعة طيبة؛ أجرت الباحثة بحساب نسبة الكسب المعدل لبلاك Black للفرق بين متوسطي التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي. والجدول التالي يبين النتائج المتوصل إليها.

الجدول (9)

متوسطي التطبيق القبلي والتطبيق البعدي ونسبة الكسب المعدل لدرجات الاختبار التحصيلي

القياس	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	نسبة الكسب المعدل
القبلي	56.92	7.78	0.89
البعدي	83.85	12.93	

* تم تحويل المتوسط ليصبح من 100 درجة لسهولة التعبير عنه معيارياً

يتضح من الجدول (9) أن نسبة الكسب المعدل لبلاك Black للدرجة الكلية للاختبار التحصيلي قد بلغت (0.89)، وهي أقل من الحد الفاصل (1.20) الذي حدده بلاك، وهذا يشير إلى محدودية فاعلية تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على نظرية العبء المعرفي في تنمية التحصيل لدى طالبات جامعة طيبة.

ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى ما قدمته بيئة التعلم المصغر من محتوى يناسب الذاكرة العاملة للطالبات، ويخفف من إرهاق غزارة المعلومات وكثافتها أو تعقيدها، فكان مراعاة تأثيرات نظرية العبء المعرفي في بيئة التعلم معززاً للطالبات لاكتساب المعرفة وتنظيمها؛ فقد تابعن باهتمام وحرص تواتر إدراج المحتوى عبر بيئة التعلم المصغر طيلة فترة التطبيق، حيث حقق لهن المرونة في التعامل مع المعلومات الجديدة بما لا يرهق الذاكرة العاملة لديهن، حيث تمكن من تفسير المعلومات التي حصلن عليها، مع القدرة على ربط الحالية منها مع المعلومات السابقة وتكاملها، وعبر أشكال متنوعة من الوسائط المتعددة ذات القطع الصغيرة؛ وبوصول منظم عبر بيئة التعلم المصغر التي صممت مراعية تأثيرات نظرية العبء المعرفي، مما يدل أن فاعلية تصميم بيئة التعلم المصغر القائمة على نظرية العبء المعرفي على الرغم من محدودية الفاعلية، التي قد تعزى إلى صغر عينة الدراسة، بالإضافة إلى ما تتمتع به خصائص العينة من طالبات الدراسات العليا من القدرة على الإنجاز والتحصيل العلمي، ويظهر ذلك من ارتفاع المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي لديهن.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (محمود، 2016) في تنمية التحصيل المعرفي البعدي، ودراسة (Ahmad & Al-khanjari, 2016)، ودراسة (أحمد، 2018a) في تنمية التحصيل المعرفي عبر التعلم المصغر أو بيئاته.

الفرضية الثانية: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيق البعدي والتطبيق المؤجل في الاختبار التحصيلي".

للتحقق من صحة هذه الفرضية؛ أجرت الباحثة باستخدام اختبار ولكوكسون (Wilcoxon)، بديلاً لاختبار (ت) لدلالة الفروق بين مجموعتين مترابطتين؛ وذلك لتعرف دلالة الفروق بين درجات التطبيق البعدي ودرجات التطبيق المؤجل للاختبار التحصيلي. والجدول التالي يبين النتائج المتوصل إليها.

الجدول (10) اختبار ولوكوسون لدلالة الفروق بين درجات التطبيق البعدي ودرجات التطبيق المؤجل للاختبار التحصيلي

المجموعات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة	التعليق
المؤجل أقل من البعدي	7	8.14	57.00	1.43	0.153	غير دالة
المؤجل أكبر من البعدي	5	4.20	21.00			
المؤجل يساوي البعدي	1					

يتضح من الجدول (10) أن قيمة (z) غير دالة، وهذا يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق البعدي والتطبيق المؤجل في درجات الاختبار التحصيلي، ويدل أيضاً على بقاء أثر تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على نظرية العبء المعرفي في المحافظة على مستوى التحصيل لدى طالبات جامعة طيبة.

ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى أن بيئة التعلم المصغر التي تم تصميمها قد عززت من تناول المعلومات دون حدوث عبء معرفي زائد، وهذا ما سمح بحدوث نمو وتطور في البنية المعرفية في الذاكرة طويلة المدى لدى عينة الدراسة، بحيث عززت من الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى واستبقائها، عبر مدة زمنية محددة، وذلك دون زيادة في العبء المعرفي لهن في كل مرة يتم فيها تسليم محتوى تعليمي مصغر ومركز في وقت قصير، مع ما أتيج لهن من تقديم الإرشادات مرات متعددة حسب الحاجة، وفي الوقت المناسب، وفق ما وصلن له من مستوى معرفي، وتشجيعهن على ذلك. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (محمود، 2016) في تنمية التعلم المصغر للتحصيل المعرفي المؤجل لدى أفراد عينة الدراسة.

السؤال الثاني: ما فاعلية تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات التعلم الذاتي (الإدارة الذاتية، المراقبة الذاتية، الدافعية، ككل) لدى طالبات جامعة طيبة؟

وللإجابة عن هذا السؤال؛ صيغت الفرضية الآتية، التي تُحَقَّق من صحتها على النحو الآتي:

الفرضية الثالثة: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في مقياس مهارات التعلم الذاتي (الإدارة الذاتية، المراقبة الذاتية، الدافعية، ككل)".

للتحقق من صحة هذه الفرضية؛ تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس مهارات التعلم الذاتي، والجدول (11) يوضح ذلك.

الجدول (11) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس مهارات التعلم الذاتي

المهارات	القياس	القبلي		البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الإدارة الذاتية		4.26	0.30	4.27	0.46
المراقبة الذاتية		4.27	0.28	4.41	0.41
الدافعية		4.59	0.34	4.64	0.29
الدرجة الكلية لمقياس مهارات التعلم الذاتي		4.36	0.22	4.42	0.32

يتضح من الجدول (11) أن الفروق الظاهرية طفيفة في المتوسطات الحسابية للتطبيق القبلي والبعدي على عينة الدراسة لمقياس مهارات التعلم الذاتي، حيث يشير في التطبيق البعدي للمقياس إلى أن متوسط درجة الدافعية بلغت (4.64)، يلها متوسط درجة المراقبة الذاتية وقد بلغت (4.41)، ثم جاءت متوسط درجة الإدارة الذاتية التي بلغت (4.27)؛ وتعتبر جميعها درجات مرتفعة.

وللكشف فيما إذا كانت لها دلالة إحصائية أجرت الباحثة باستخدام اختبار ولوكوسون (Wilcoxon)، بدلاً لاختبار (t) لدلالة الفروق بين مجموعتين مترابطتين؛ وذلك لتعرّف دلالة الفروق بين درجات التطبيق القبلي ودرجات التطبيق البعدي في المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمقياس مهارات التعلم الذاتي. والجدول التالي يبين النتائج المتوصل إليها.

الجدول (12) اختبار ولوكوكسون لدلالة الفروق بين درجات التطبيق القبلي ودرجات التطبيق البعدي

في مقياس مهارات التعلم الذاتي

المهارات	المجموعات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة	التعليق
الإدارة الذاتية	البعدي أقل من القبلي	7	6.64	46.50	0.07	0.944	غير دالة
	البعدي أكبر من القبلي	6	7.42	44.50			
	البعدي يساوي القبلي	0					
المراقبة الذاتية	البعدي أقل من القبلي	4	6.63	26.50	0.98	0.326	غير دالة
	البعدي أكبر من القبلي	8	6.44	51.50			
	البعدي يساوي القبلي	1					
الدافعية	البعدي أقل من القبلي	4	4.50	18.00	0.54	0.593	غير دالة
	البعدي أكبر من القبلي	5	5.40	27.00			
	البعدي يساوي القبلي	4					
الدرجة الكلية لمقياس مهارات التعلم الذاتي	البعدي أقل من القبلي	6	6.00	36.00	0.66	0.506	غير دالة
	البعدي أكبر من القبلي	7	7.86	55.00			
	البعدي يساوي القبلي	0					

يتضح من الجدول (12) أن قيم (ت) غير دالة في المهارات: (الإدارة الذاتية، المراقبة الذاتية، الدافعية)، وكذلك في الدرجة الكلية لمقياس مهارات التعلم الذاتي، وهذا يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في درجات تلك المهارات لمقياس مهارات التعلم الذاتي، وكذلك في الدرجة الكلية للمقياس.

ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى أن الطالبات في هذه المرحلة؛ مرحلة الماجستير، يتمتعن بطبيعتهم كطالبات دراسات عليا بإدارة ذواتهن ومراقبتهن؛ فهن يمتلكن القدرة على والبحث عن المعرفة عبر الموارد التعليمية المتوفرة والمتاحة لهن، كما يمتلكن القدرة على معرفة ما الذي يحتجن إلى معرفته، والوسيط المناسب لذلك، وبالتالي بناء مخططاتهن المعرفية من خلال عمليات الاستكشاف، ليصبح تعلمهن ذي معنى، مع القدرة على تقييم جودة تعلمهن، ومن ثم تحقيق أهداف التعلم لديهن، وفق احتياجاتهن، مع القدرة على تقسيم عمليات التعلم وتنظيمها، وتحمل مسؤولية التعلم واستقلاليتها، واتخاذ قرارات التعلم، بما يتوقف مع الأوقات المتاحة لهن. كما يمكن عزو هذه النتيجة لصغر عينة الدراسة.

وتختلف هذه النتيجة مع دراسات (حسن، 2012؛ العباسي، 2015؛ Rashid & Asghar، 2016؛ الزبون وحمد، 2017؛ الزبيدي وحمد، 2017؛ محمد، 2017) في فاعلية استخدام التقنية التعليمية في تنمية التعلم الذاتي لدى الطلبة.

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية توصي الدراسة بالآتي:

1. تطبيق الدراسة الحالية على عينة أكبر ومن مستويات جامعية أخرى ذات تخصصات مختلفة وعبر تطبيقات تعليمية أخرى داعمة بمشاركة الطلبة أنفسهم في تصميم بيئة التعلم المصغر.
 2. إجراء دراسة نوعية تتناول فاعلية تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على التلعيب في تنمية المتغيرات التابعة في الدراسة الحالية لدى طلاب التعليم العالي وتصوراتهم نحوه.
- إجراء دراسة تحليلية تتناول التصميم التعليمي لمنصات التعلم المصغر المتاحة عبر الإنترنت.

المصادر والمراجع

- أحمد، ر. (2018a). أثر التفاعل بين أنماط مساعدات التعلم ومسؤوليات تقديمها ببيئات التعلم المصغر عبر الويب الجوال في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، 35، 278-201.
- أحمد، ش. (2018b). استخدام إستراتيجيات نظرية العبء المعرفي في تدريس علم النفس لتنمية مهارات التفكير التأملية والاحتفاظ بها وتقدير الذات لدى الطلبة ذوي الإعاقات البصرية بالمرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية - جامعة أسيوط*، 34(5)، 107-40.
- إسكندر، ر. وإبراهيم، ر. (2018). أثر اختلاف أنماط تقديم نصوص الفيديو الرقمي بنظرية الحمل المعرفي على اكتساب الطلاب مقرر حقوق الإنسان تكنولوجيا والاتجاه نحوها. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، 35، 98-53.
- جليل، و. (2015). أثر التدريس وفق نظرية العبء المعرفي في تحصيل مادة الكيمياء الحياتية واستبقاء المعلومات والتطور العلمي والتكنولوجي لدى طلبة قسم الكيمياء / كلية التربية ابن الهيثم للعلوم الصرفة. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، 18(4)، 43-19.
- الحري، م. (2015). الانهماك بالتعلم في ضوء اختلاف مصدر العبء المعرفي ومستوى العجز المتعلم ورتبة السيطرة المعرفية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة العلوم التربوية - جامعة الملك سعود*، 27(3)، 488-461.
- حسن، ن. (2012). فاعلية استخدام موقع قائم على الويب وفق النظرية البنائية والسلوكية في تنمية مهارات التعلم الذاتي والاتجاه نحوه لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 27(3)، 51-12.
- الزبون، م. وحمد، ن. (2017). أثر استخدام نظام مودل "Moodle" في تنمية مهارة التعلم الذاتي لدى طلبة مادة مهارات الحاسوب في الجامعة الأردنية. *دراسات، العلوم التربوية*، 44(عدد خاص)، 203-189.
- الزبيدي، ب. وحمد، ن. (2017). مستوى القابلية للتعلم الذاتي لدى طلبة كلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية في ضوء متطلبات التعامل مع المستحدثات التكنولوجية الحديثة. *دراسات، العلوم التربوية*، 44، 61-43.
- الزعيبي، م. (2017). أثر العبء المعرفي وطريقة العرض والتنظيم وزمن التقديم للمادة التعليمية في البيئات متعددة الوسائط على التذكر. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، 5، 218-189.
- السبب، أ. (2016). العبء المعرفي وعلاقته بالسعة العقلية وفقا لمستوياتها لدى طلبة الجامعة. *مجلة كلية التربية - الجامعة المستنصرية*، 6، 139-184.
- شرف الدين، ن. (2008). فاعلية نموذج تعليمي توافقي مقترح في التحصيل الدراسي وتطوير مهارات التعلم الذاتي في إطار الأساليب المفضلة للتعلم لطلاب الدراسات العليا. *مجلة البحوث النفسية والتربوية - جامعة المنوفية*، 23(2)، 252-200.
- العباسي، د. (2018). أثر الدراسة ذاتياً من برنامج تعليمي يعتمد على مبدأ المثل المحلول في قدرة حل المسائل الرياضية المعقدة لطلقات في المرحلة الثانوية ومقارنة ذلك بأسلوب الدراسة التقليدي. *دراسات، العلوم التربوية*، 45(4)، 214-204.
- العباسي، م. (2015). أثر اختلاف أنماط تدفق المعلومات ودرجات المعاشاة بالبيئات الافتراضية في التحصيل وتنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلاب كلية التربية. *تكنولوجيا التعليم*، 25(4)، 352-311.
- العتيبي، خ. (2017). أثر أنماط التعليقات الفائقة في بيئات التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات الفهم القرآني والحمل المعرفي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القصيم، بريدة، المملكة العربية السعودية.
- كاظم، ش. (2009). مهارات التعلم الذاتي والانفجار المعرفي. *المؤتمر العلمي الثاني لكلية العلوم التربوية، دور المعلم العربي في عصر التدفق المعرفي، جامعة جرش، المملكة الأردنية الهاشمية*.
- محمد، ح. (2016). فاعلية برنامج إثرائي في العلوم باستخدام المدونات في تنمية مهارات التعلم الذاتي الإلكتروني والتفكير البصري لدى التلاميذ الموهوبين بالمرحلة الابتدائية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، 19(2)، 83-39.
- محمد، ع. (2012). العبء المعرفي وعلاقته بأسلوب التعلم لدى عينة من طلاب الجامعة: دراسة تنبؤية. *مجلة التربية - جامعة الأزهر*، 151(3)، 741-695.
- محمد، ن. (2017). التفاعل بين عناصر التعلم الرقمي وأساليب عرض المحتوى النمطي الرمزي الأيقوني وأثرهما على تنمية مهارات التعلم الذاتي وتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الجامعة. *عالم التربية*، 18(58)، 69-1.
- محمود، إ. (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 - رابطة التربويين العرب*، 70، 77-17.
- منصور، م. (2014). أثر استخدام خرائط التدفق الافتراضية على تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الدبلوم المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية - جامعة أسيوط*، 30(4)، 698-649.
- يوسف، أ. ومحمد، ك. (2018). برنامج تدريبي مقترح في ضوء نظرية العبء المعرفي لتنمية مهارات التدريس والدافعية العقلية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية بمصر والمملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية - جامعة أسيوط*، 34(11)، 377-318.

References

- Ahmad, N., & Al-khanjari, Z. (2016). Effects of audio podcasts as a micro learning tool on instruction. *E-Leader International Journal*, 11(2). Retrieved from https://www.g-casa.com/conferences/vienna16/paper_pdf/Ahmad.pdf
- Ahmed, R. (2018a). The impact of the interaction between learning aids types and the responsibilities of providing them with micro-learning environments by the mobile web in developing programming skills and usability for Education Technology students. *Educational Technology - Studies and Research*, 35, 201-278.
- Ahmed, S. (2018b). Using Cognitive Load Theory strategies in teaching Psychology to develop and retain the skills of meditative thinking and self-esteem among students with visual disabilities at the secondary school level. *Journal of the Faculty of Education - Assiut University*, 34(5), 40-107.
- Aitchanov, B., Satabaldiyev, A., & Latuta, K. (2013). Application of microlearning technique and Twitter for educational purposes. *Journal of Physics: Conference Series*, 423, 1-4. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/423/1/012044>
- Alabbasi, D. (2018). The Effects of learning from self-paced program built based on the worked example principle on high school students' ability to solve complicated math problems compared to the traditional way of learning. *Dirasat: Educational Sciences*, 45(4), 204-214.
- Alabbasi, M. (2015). The effect of different types of information flow and degrees of homeliness in virtual environments in achievement and the development of self-learning skills of students of the College of Education. *Educational Technology - The Egyptian Association for Educational Technology*, 25(4), 311-352.
- Alharbi, M. (2015). Engagement in Learning in light of the different source of Cognitive load& order Cognitive Holding Power& level of Learned Helplessness Among secondary school students. *Journal of Educational Sciences*, 27(3), 461-488.
- Al-Otaibi, K. (2017). *The Effect of Hyper Annotations Modes in Electronic Learning Environments on Developing the Reading Comprehension Skills and Cognitive Load of Intermediate Grade Students*. Unpublished master's thesis. Qassim University, Buraydah, Saudi Arabia.
- Alqurashi, E. (2018). Creating a microlearning environment to facilitate retention of information: A three-step approach. *Proceedings of the 41st Annual AECT*, Kansas, United States.
- Alsabab, A. (2016). Cognitive Load and its relationship of mental capacity according to the university students' levels. *Journal of College of Education - Al-Mustansyriah University*, 6, 139-184.
- Al-Zboon, M., & Hamdi, N. (2017). The Effect of Teaching by Using (Moodle) On Improving Self-Learning Skills of Students of the University of Jordan. *Dirasat: Educational Sciences*, 44(Special Issue), 189-203.
- Al-Zoubaidi, B., & Hamdi, N. (2017). The Level of Susceptibility to Self-Learning among the Students of the Faculty of Educational Sciences at the University of Jordan in the Light of Dealing with Modern Technological Innovations. *Dirasat: Educational Sciences*, 44, 43-61.
- Al-Zu'obi, M. (2017). The Effect of Cognitive Load, Presentation Method, Organizing, and Presentation Period of Instructional Material in Multimedia Learning Environments on Remembrance. *International Journal of Educational and Psychological Studies*, 5, 189-218.
- Ayres, P., & Paas, F. (2012). Cognitive load theory: New directions and challenges. *Applied Cognitive Psychology*, 26(6), 827-832.
- Bolt, N. (2011). Academic Achievement. In S. Goldstein & J.A Naglieri (Eds), *Encyclopedia of Child Behavior and Development*. Boston, MA: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-79061-9>
- Brookfield, S. (2017). Self-directed learning. In K. Peppler (Ed.), *The SAGE encyclopedia of out-of-school learning* (Vol. 1, pp. 689-691). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Inc.
- Buchem, I., & Henrike, B. (2010). Microlearning: A strategy for ongoing professional development. *eLearning Papers*, 21(7), 1-15.
- Chong, Y., Wan, F., & Toh, S. (2012). Reducing cognitive load using RLOs with instructional strategies. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, 3(8), 207-210.
- Collins, A., & Halverson, R. (2018). *Rethinking education in the age of technology: The digital revolution and schooling in*

- America. New York: Teachers College Press.
- Eroglu, M., & Ozbek, R. (2018). The investigation of the relationship between attitudes towards e-learning and self-directed learning with technology of secondary school students. *International Online Journal of Educational Sciences*, 10(5), 297-314.
- Fisher, M., King, J., & Tague, G. (2001). Development of a self-directed learning readiness scale for nursing education. *Nurse Education Today*, 21(7), 516-525.
- Garrison, D. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult Education Quarterly*, 48(1), 18-33.
- Hassan, N. (2012). The Effectiveness of using a web-based site in accordance with the constructivist and behavioral theory in developing self-learning skills and the trend towards it among students in educational technology. *Journal of Arab studies in education and Psychology*, 27(3), 12-51.
- Hug, T. (2005). Micro learning and narration: Exploring possibilities of utilization of narrations and storytelling for the designing of "micro units" and didactical micro-learning arrangements. *Proceedings of the 4th Media in Transition Conference*, Cambridge, United States.
- Hug, T. (2012). Microlearning. In N. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the sciences of learning* (Vol. 5, pp. 2268-2271). New York, NY: Springer.
- Isba, R. (2015). When I say ... micro learning environment. *Medical Education*, 49(9), 859-860.
- Iskandar, R. & Ibrahim, R. (2018). The effect of different types of presentation of digital video texts with Cognitive Load Theory on the achievement and attitude of students with the Human Rights curriculum. *Educational Technology - Studies and Research*, 35, 53-98.
- Jaleel, S., & Anuroofa, O. (2017). A study on the relationship between self-directed learning and achievement in information technology of students at secondary level. *Universal Journal of Educational Research*, 5(10), 1849-1852.
- Jalil, W. (2015). The effect of teaching according to the Cognitive Load Theory on the achievement of biochemistry, information retention and scientific and technological enlightenment among students of the Chemistry Department/ College of Education at Ibn Al-Haytham College of Pure Sciences. *Egyptian Journal of Scientific Education*, 18(4), 19-43.
- Jomah, O., Masoud, A., Kishore, X., & Aurelia, S. (2016). Micro learning: A modernized education system. *Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 7(1), 103-110.
- Kalyuga, S. (2011). Cognitive load theory: How many types of load does it really need? *Educational Psychology Review*, 23(1), 1-19.
- Kamilali, D., & Sofianopoulou, C. (2013). Lifelong learning and web 2.0: Microlearning and self-directed learning. *Proceedings of EduLearn13 Conference*, Barcelona, Spain.
- Kazem, S. (2009). Self-learning skills and knowledge explosion. *Proceedings of the second scientific conference of the Faculty of Educational Sciences, The role of the Arab teacher in the era of cognitive flow*, Jerash, The Hashemite Kingdom of Jordan.
- Kerres, M. (2007). Microlearning as a challenge for instructional design. In T. Hug (Ed.), *Didactics of Microlearning: Concepts, Discourses and Examples* (pp.98-109), Münster, German: Waxmann Verlag.
- Kılıç, F. (2010). Structuring of knowledge and cognitive load. In G. Kurubacak & T. Yuzer (Eds.), *Handbook of research on transformative online education and liberation: models for social equality* (pp.370-382). Hershey, PA: Information Science Reference.
- Lawrence, C. (2006). Take a load off: Cognitive considerations for game design. *Proceedings of the 3rd Australasian conference on Interactive entertainment*. Australia: Perth.
- Mahmoud, I. (2016). Impact of Interaction between the Volume of Micro-Learning Content (Small -Medium -Large) and Level of Mental Capacity (Low -High) on Developing of Information Technology Department (ITD) Students' Immediate and Deferred Achievement of IT Concepts. *Journal of Arab studies in education and Psychology*, 70, 17-77.
- Mansour, M. (2014). The effect of using virtual flow maps on developing visual thinking skills and reducing the cognitive load among students of professional diploma in Educational Technology. *Journal of the College of Education - Assiut University*, 30(4), 649-698.

- Mohamed, A. (2012). The cognitive load and its relationship to learning style among a sample of university students: a predictive study. *Journal of Education - Al-Azhar University*, 151(3), 695-741.
- Mohamed, H. M. (2016). The effectiveness of an enrichment program in science using blogs in developing e-learning and visual thinking skills for gifted students at the primary level. *Egyptian Journal of Scientific Education*, 19(2), 39-83.
- Mohammed, G., Wakil, K., & Nawroly, S. (2018). The effectiveness of microlearning to improve students' learning ability. *International Journal of Educational Research Review*, 3(3), 32-38.
- Muhammad, N. (2017). The interaction between digital learning elements and methods of displaying iconic active content and their effect on developing self-learning skills and programming skills for university students. *World of Education*, 18(58), 1-69.
- Muongmee, S. (2007). The role of lifelong learning and self-directed learning in educational reform in Thailand. *Educational Journal of Thailand*, 1(1), 33-42.
- Örs, M. (2018). The self-directed learning readiness level of the undergraduate students of midwife and nurse in terms of sustainability in nursing and midwifery education. *Sustainability*, 10(10), 3574. <https://doi.org/10.3390/su10103574>
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. *Educational Psychologist*, 38(1), 1-4.
- Paas, F., Tuovinen, J., Tabbers, H., & Van Gerven, P. (2003). Cognitive load measurement as a means to advance cognitive load theory. *Educational Psychologist*, 38(1), 63-71.
- Paas, F., van Gog, T., & Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: New conceptualizations, specifications, and integrated research perspectives. *Educational Psychology Review*, 22(2), 115-121.
- Paduri, V., Suresh, N., Hashiyana, V., Nobert, J., Hamukoto, L., & Mwatilifange, S. (2017). Micro learning and microteaching strategy pragmatic to tertiary institutions using smart devices. *Proceedings of the International Conference on Researches in Science and Technology*, Hyderabad, India.
- Quiroga, L., Crosby, M., & Iding, M. (2004). Reducing cognitive load. *Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences*, Big Island, Hawaii.
- Rashid, T., & Asghar, H. (2016). Technology use, self-directed learning, student engagement and academic performance: Examining the interrelations. *Computers in Human Behavior*, 63, 604-612.
- Rettger, E. (2017). *Microlearning with mobile devices: Effects of distributed presentation learning and the testing effect on mobile devices*. Unpublished doctoral dissertation, Arizona State University, Tempe, United States.
- Rourke, A. (2007). Cognitive load theory, visual literacy and teaching design history. *Proceedings of the ConnectED 2007 International Conference on Design Education*, Sydney, Australia.
- Shahrouri, E. (2016). The impact of Garrison's Model of self-directed learning on improving academic self-concept for undergraduate students: AUE as a Model. *European American Journals*, 4(10), 36-45.
- Sharaf Al-Din, N. (2008). The efficiency of a supposed compromise educational model in academic achievement and developing self - directed learning skills through favorite styles in learning for Graduate students. *Journal of Psychological and Educational Research - Menoufia University*, 23(2), 200-252.
- Skalka, J., & Drlík, M. (2018). Conceptual framework of microlearning-based training mobile application for improving programming skills. In M. Auer & T. Tsiatsos (Eds.), *Interactive Mobile Communication Technologies and Learning IMCL 2017* (pp.213-224). Cham, Switzerland: Springer.
- So, H., & Lee, H. (2017). Analysis and implications of the research trend on microlearning. *Korea Science & Art Forum*, 30, 189-201.
- So, H., Roh, S., Oh, J., Lee, H., Lee, J., & Ji, S. (2018). Adult learners' perspectives about microlearning: implications on the design of bite-sized content. *Proceedings of the 26th International Conference on Computers in Education*, Manila, Philippines.
- Song, L., & Hill, J. (2007). A conceptual model for understanding self-directed learning in online Environments. *Journal of Interactive Online Learning*, 6(1), 27-42.
- Stewart, R. (2007). Investigating the link between self-directed learning readiness and project-based learning outcomes: The

- case of international Masters Students in an engineering management course. *European Journal of Engineering Education*, 32(4), 453–465.
- Sweller, J. (2003). Evolution of human cognitive architecture. In B. Ross (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (pp.215-266). New York, NY: Elsevier Science.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. New York, NY: Springer.
- Uysal, M. (2013). Towards the use of a novel method: The first experiences on measuring the cognitive load of learned programming skills. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 14(1),166-184.
- van Merriënboer, J., & Ayres, P. (2005). Research on cognitive load theory and its design implications for e-learning. *Educational Technology Research and Development*, 53(3), 5-13.
- van Mierlo, C., Jarodzka, H., Kirschner, F., & Kirschner, P. (2011). Cognitive Load Theory and E-Learning. In Z. Yan (Ed.), *Encyclopedia of Cyberbehavior* (pp.1178–1211). Hershey, PA: IGI Global.
- Wang, Z., Luo, Y., & Qu, Y. (2017). Application of micro-lecture for engineering mechanics experimental teaching. *International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences*, 4(2), 130-132.
- Yang, H. (2013). New world, new learning: Trends and issues of e-learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 77, 429–442.
- Yeigh, T. (2014). Cognitive inhibition and cognitive load: A moderation hypothesis. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education*, 5(3), 1744-1752.
- Youssef, A., & Mohammed, K. (2018). A proposed training program in the light of the Cognitive Load Theory to develop teaching skills and mental motivation among student teachers in the Colleges of Education in Egypt and Saudi Arabia. *Journal of the College of Education - Assiut University*, 34(11), 318-377.
- Zhamanov, A., & Zhamapor, M. (2013). Computer networks teaching by microlearning principles. *Journal of Physics: Conference Series*, 423(1), 6.
- <https://doi.org/10.1088/1742-6596/423/1/012028>
- Zufic, J., & Jurcan, B. (2015). Micro learning and EduPsy LMS. *Proceedings of the 26th International Conference Central European Conference on Information and Intelligent Systems*, Varaždin, Croatia.