

واقع تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في
التعليم الجامعي (مراجعة منهجية)

The reality of usability assessment of learning management
systems (LMS) in university education (a systematic review)

إعداد

سمر احمد الحجيلي

Samar Ahmed Al-Hujaili

وزارة التعليم – المملكة العربية السعودية

أ.د. / علياء عبد الله الجندي

Prof. Alia Abdullah Al-Jundi

أستاذ تكنولوجيا التعليم - كلية الدراسات العليا التربوية- جامعة الملك عبد العزيز

Doi: 10.21608/jasep.2022.212120

قبول النشر: ٢٠٢١/١٢/١٠

استلام البحث: ٢٠٢١/١١/٢٩

الحجيلي ، سمر احمد و الجندي علياء عبد الله (٢٠٢٢). واقع تقييم قابلية استخدام
نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي (مراجعة منهجية). المجلة العربية
للعلوم التربوية والنفسية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٦
(٢٥) يناير، ٣٩٥ – ٤٣٢.

واقع تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي (مراجعة منهجية) المستخلص:

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن واقع تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي، وذلك من خلال جمع وفحص ومقارنة الدراسات ذات الصلة بموضوع المراجعة والتي نُشرت خلال الفترة الزمنية من عام (٢٠١٥) إلى عام (٢٠٢١)، في قواعد البيانات: (Web of Science (ISI)، و (Scopus)، و (SpringerLink)، و (IEEE Xplore)، و (ScienceDirect)، وعليه فقد تم التوصل إلى (٢١) دراسة. تم اتباع نموذج (Basu, 2017) لتحليل الدراسات السابقة تحليلاً منهجياً، وتحديد المشكلات الرئيسية التي ناقشتها الدراسات التي تناولت تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي، وعينات تلك الدراسات والمنهجيات التي اتبعتها، والتعرف على أبرز ما توصلت إليه تلك الدراسات من نتائج تتعلق بتقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم. توصلت نتائج الدراسة إلى أن معظم الدراسات المضمنة في المراجعة المنهجية الحالية اهتمت بتقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم في التعليم الجامعي، ورصد مشكلات قابلية الاستخدام، وتوصلت أيضاً إلى ندرة الدراسات التي اهتمت بدراسة أثر قابلية استخدام نظم إدارة التعلم على بعض المتغيرات ذات الصلة بعملية التعليم والتعلم. كما توصلت النتائج إلى تنوع العينات في الدراسات السابقة ما بين طلاب المرحلة الجامعية وأعضاء هيئة التدريس وخبراء في نظم إدارة التعلم، وتوصلت النتائج أيضاً إلى تنوع مناهج البحث المستخدمة في الدراسات السابقة وهي: المنهج شبه التجريبي ومنهج دراسة الحالة والمنهج الوصفي التحليلي، بالإضافة إلى تنوع الأدوات المستخدمة في تلك الدراسات وتعددتها في معظم الدراسات، حيث استخدمت معظم الدراسات الاستبانات واستخدمت أيضاً اختبارات قابلية الاستخدام الأدائية، بالإضافة إلى المقابلات والتقييم الإرشادي، وتحليل السجلات كأدوات لجمع البيانات. كما توصلت النتائج إلى اختلاف نتائج الدراسات حول قابلية استخدام نظم إدارة التعلم، ما بين دراسات توصلت إلى مستوى قابلية استخدام جيد مع رصد بعض المشكلات في تلك النظم، ودراسات توصلت إلى أن قابلية استخدام أقل من توقعات المستخدمين بكثير مع رصد العديد من المشكلات في تلك النظم، وتمثلت مشكلات قابلية استخدام نظم إدارة التعلم في تلك الدراسات في المجالات التالية: مشكلات تصميم واجهة المستخدم، ومشكلات التصفح والتنقل، ومشكلات المحتوى، ومشكلات التفاعل، ومشكلات سهولة الاستخدام، ومشكلات الدعم، كما أوضحت نتائج الدراسات السابقة أيضاً الأثر الإيجابي لقابلية استخدام نظم إدارة التعلم على بعض المتغيرات ذات الصلة بعملية التعليم والتعلم. وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج أوصت بالإفادة من نتائج دراسات تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم، في تطوير نظم إدارة التعلم المستخدمة في التعليم الجامعي، وأوصت بضرورة التقييم الدوري المنتظم لقابلية استخدام نظم إدارة التعلم

المستخدمة في الجامعات لمعرفة ردود فعل المستخدمين بهدف التحسين المستمر وزيادة قابلية استخدام وقبول تلك النظم.
الكلمات المفتاحية: قابلية الاستخدام، نظم إدارة التعلم.

Abstract

This study aimed at exploring the reality of assessing the usability of learning management systems (LMS) in university education. A systematic literature review was conducted that involved gathering, check, and comparing relevant studies published between 2015- 2021 by means of scanning the appropriate databases, including Web of Science (ISI), Scopus, SpringerLink, IEEE Xplore, and ScienceDirect. As a result, twenty-one studies were selected for review. Basu's model (2017) was adopted to conduct the systematic review of the selected studies in terms of identifying the main problems addressed by the studies that involved assessing the usability of learning management systems in university education, the samples selected and the methods adopted in those studies, and the main findings reached by those studies regarding the assessment of the usability of learning management systems. The results of the present study revealed that the majority of the studies included in the current systematic review emphasized the assessment of the usability of learning management systems in university education, as well as observing usability problems. It was also found that there is a dearth of research available to date on the effect of usability of learning management systems on some variables associated with the teaching and learning processes. Moreover, the results showed that the participants used in the previous studies ranged from undergraduate students to faculty members and experts in learning management systems. Diversity was observed as well in the research methods employed in the previous studies, namely: the quasi-experimental designs, the case study method, and the descriptive-analytical methods, in addition to the diversity of the instruments used in those studies for data collection purposes. Specifically, questionnaires,

performance usability tests, interviews, heuristic assessment, and records/logs analysis were used as data collection instruments. The results also revealed inconsistent results of studies on usability of learning management systems; some studies showed good levels of usability accompanied with some problems in those systems, while other studies concluded that usability was far from the expectations of users along with several problems observed in those systems. The problems of usability of learning management systems observed in the studies reviewed were categorized in the following areas: user interface design problems, navigation problems, content problems, interactivity problems, usability problems, and support problems. Finally, the results of the previous studies reviewed provided evidence on the positive impact of usability of learning management systems on some variables associated with teaching and learning processes. In light of the results reached by this systematic review, it was recommended to take advantage of the results obtained from the assessment of the usability of learning management systems of studies in the development of learning management systems currently adopted in university education. The study also recommended conducting regular periodic assessments of the usability of learning management systems used in universities to identify the reactions of users in order to set targets for continuous improvement. and to enhance the usability and acceptance of those systems.

Key words: Usability, Learning Management Systems, LMS.

المقدمة:

تطورت أنظمة وتقنيات الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في السنوات الأخير إلى المدى الذي أدى إلى انتشارها وتقليل تكلفتها وزيادة كفاءتها وجعل تفاعل الإنسان مع الحاسوب أو ما يسمى (Human Computer Interaction (HCI) مجالاً واسعاً للبحث والتطبيق. ويُعد تفاعل الإنسان مع الحاسوب Human Computer Interaction (HCI) مجالاً من مجالات علم الحاسوب الذي يركز على دراسة كيفية تفاعل المستخدمين مع أجهزة الحاسوب المختلفة وكيف توفر أجهزة الحاسوب للمستخدم تجربة جيدة، وبالتالي فإن تفاعل الإنسان مع الحاسوب (HCI) يهدف إلى إنشاء منتجات تفاعلية مألوفة وقابلة

للاستخدام، بمعنى أنه يهدف إلى تحسين تجربة واجهة المستخدم (Aljedaibi & Bashmail, 2021, p.1290).

وتركز الأبحاث في مجال (HCI) بشكل عام على قابلية الاستخدام (Usability) التي تعد أحد الأهداف الرئيسية لتفاعل الإنسان مع الحاسوب، حيث أنها تعبر عن سمة الجودة الرئيسية وتعتبر الدرجة التي يمكن من خلالها استخدام النظام بكفاءة وبشكل ملائم لتحقيق أهداف معينة لمستخدمين معينين (Garg et al., 2017, p. 1)، بمعنى أن قابلية الاستخدام هي القدرة التي يجب أن يوفرها النظام للمستخدم في تنفيذ مهامه بطريقة فعالة وذات كفاءة ومرضية (Freire et al., 2012, p. 1039).

كما تُعرّف قابلية الاستخدام بأنها مدى إمكانية استخدام نظام أو منتج أو خدمة من قبل مستخدمين محددين لتحقيق أهداف محددة بفاعلية وكفاءة ورضا في سياق استخدام محدد، بمعنى أن لقابلية الاستخدام أثر على زيادة رضا المستخدم، والمساهمة في تحقيق الأهداف المتوقعة، وتوفير الفوائد الاجتماعية والاقتصادية لأصحاب المصلحة وخفض التكاليف، ووفقاً لذلك فإن قابلية الاستخدام تحتاج إلى تلبية ثلاثة شروط: الفاعلية والكفاءة والرضا وهذه هي نقطة النقاء لقابلية الاستخدام بتفاعل الانسان مع الحاسوب (HCI) التي تلعب دوراً أساسياً في تصميم تجربة المستخدم وتقييمها (Lehong et al., 2019, p2).

وتتكون قابلية الاستخدام من خمسة مكونات وهي: قابلية التعلم (Learnability): أي أن يكون النظام سهل التعلم لجميع المستخدمين الذين يستهدفون النظام، والكفاءة (Efficiency): وتعني مدى سرعة تحقيق المستخدم لهدف ما عند استخدام النظام، وقابلية التذكر (Memorability): وتعني سهولة تذكر طريقة التعامل مع النظام من قبل المستخدم حتى بعد مرور فترة من الزمن، والأخطاء (Errors): أي انخفاض معدل الخطأ في النظام بالدرجة التي لا تمكن المستخدم من الخطأ أثناء استخدام النظام، ورضا المستخدم (Satisfaction): ويقصد به مدى جذب واجهات النظام للمستخدم ومدى رضا المستخدم وتفاعله مع النظام (Srimarong & Achalakul, 2017, p. 233).

وفي مجال التعليم والتعلم ومع اتجاه المؤسسات التعليمية إلى تطوير واعتماد نظم إدارة التعلم Learning Management Systems (LMS) أصبحت دراسة قابلية الاستخدام لنظم إدارة التعلم مجالاً بحثياً واعداً يهدف إلى إيجاد طرق للتعرف على مشكلات نظم إدارة التعلم وكيفية الاستفادة من آثارها في تجربة المستخدمين واكتشاف وظائف جديدة لها، فقد تؤدي درجة قابلية الاستخدام الجيدة إلى تحسين تفاعل المستخدم وتجربة التعلم الشاملة (Jiménes et al., 2018, p. 949).

كذلك تُعد قابلية الاستخدام إحدى السمات المهمة لنظام إدارة التعلم حيث أن لها تأثيراً مباشراً على كيفية استخدام المستخدمين للنظام (Mtebe & Kissaka, 2015, P.2)، إذ تؤثر قابلية الاستخدام المتوقعة بشكل كبير على فعالية تجربة التعلم وتحقيق أهداف

التعلم بكفاءة، وتلعب دورًا مهمًا في تفاعل الطلاب مع نظام إدارة التعلم وقبولهم له، وبالتالي فهي مطلب مهم لنظم إدارة التعلم، فلكي يكون نظام إدارة التعلم فعالاً، يجب أن يحقق لمستخدميه مستوى جيد من قابلية الاستخدام (Orfanou et al., 2015, p. 227). وفي المقابل تعتبر مشكلات قابلية الاستخدام أحد العوامل الرئيسية التي تعيق التبني الشامل لأنظمة إدارة التعلم بين المستخدمين، ولكي يتم استخدام أنظمة إدارة التعلم بأقصى فاعليتها، لا بد من أن يتم تصميمها بمستويات عالية من قابلية الاستخدام لمختلف المستخدمين، بما في ذلك الطلاب والمعلمين والمسؤولين. (Chen et al., 2021, p. 210)

مشكلة الدراسة:

تعد نظم إدارة التعلم (LMS) بزيادة كفاءة التدريس وإثراء تعلم الطلاب وتحقيق تأثيرات عميقة بشكل متزايد على عمليتي التعليم والتعلم، إلا أن أهمية نظم إدارة التعلم لا تكمن في امتلاكها فقط، بل تتعدى ذلك إلى التحقق من مدى الاستفادة منها وتحقيقها للأهداف والغايات المرجوة منها ورضا المستخدمين لها، وهذا لا يأتي إلا من خلال التحقق من قابلية استخدام هذه النظم من قبل مستخدميها الفعليين، إذ تضمن قابلية الاستخدام في نظم إدارة التعلم في التعليم الجامعي الاستخدام الأمثل لجميع الوظائف التي تقدمها هذه النظم (Abushamleh & Jusoh, 2021, p. 2).

ومن زاوية أخرى فقد شهدت السنوات الماضية اعتماداً متزايداً لنظم إدارة التعلم (LMS) في جميع المؤسسات التعليمية خصوصاً الجامعات، حيث أدى التوجه للتعلم الرقمي إلى تبني نظم إدارة التعلم (LMS) فيها. وفي ضوء ذلك أجريت العديد من الدراسات حول فاعلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS)، وتأثير هذا الاستخدام على عمليتي التعليم والتعلم، ومع ذلك، لا تزال هناك ندرة في الدراسات حول قابلية استخدام هذه النظم مقارنة بما يجري من دراسات أخرى في هذا المجال (Chen et al., 2021, p. 11).

وانطلاقاً من ذلك وفي ضوء ما سبق ذكره من أهمية تقييم قابلية الاستخدام لنظم إدارة التعلم اهتمت الدراسة الحالية بدراسة واقع تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي، وذلك من خلال المراجعة المنهجية المنظمة للدراسات السابقة التي أجريت حول تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي.

واستناداً على مشكلة الدراسة تم طرح السؤال الرئيس التالي:

ما واقع تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي؟

وينفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما المشكلات الرئيسية التي ناقشتها الدراسات التي تناولت تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي؟
٢. ما العينات المستخدمة في دراسات تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي؟

٣. ما مناهج البحث التي اتبعتها دراسات تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي؟

٤. ما أبرز النتائج التي توصلت إليها دراسات تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي؟

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى محاولة تحقيق التالي:

١. تحديد المشكلات الرئيسية التي ناقشتها الدراسات التي تناولت تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي.

٢. تحديد العينات المستخدمة في دراسات تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي.

٣. تحديد مناهج البحث التي اتبعتها دراسات تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي.

٤. التعرف على أبرز النتائج التي توصلت إليها دراسات تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي.

أهمية الدراسة

ترجع أهمية الدراسة الحالية إلى:

- تأتي هذه الدراسة كمحاولة لتشكيل رؤية واضحة عن واقع تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي.

- قد تُسهم الدراسة الحالية في توجيه اهتمام الباحثين نحو تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي خاصة في ضوء توجه المؤسسات التعليمية إلى اعتماد واستخدام نظم إدارة التعلم في عمليتي التعليم والتعلم.

- قد تُمهد الدراسة الحالية لدراسات أخرى مستقبلية في قابلية استخدام قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي.

- قد تُسهم الدراسة الحالية في إثراء المحتوى العلمي في هذا المجال، خاصة في ضوء ندرة الدراسات -حسب علم الباحثة- التي عُنيبت بتقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي.

مصطلحات الدراسة

تناولت الدراسة الحالية المصطلحات التالية:

قابلية الاستخدام (Usability):

يُعرفها كلاً من أبو شاملة وجوسو (Abushamleh & Jusoh, 2021) بأنها: "مدى إمكانية استخدام منتج من قبل مستخدم معين لتحقيق أهداف محددة بفاعلية وكفاءة ورضا المستخدم في سياق الاستخدام" (p. 2).

وُتعرّف إجرائياً بأنها: مدى إمكانية استخدام نظام إدارة التعلم في التعليم الجامعي لتحقيق أهداف عمليتي التعليم والتعلم بفاعلية وكفاءة ورضا المستخدمين من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والمسؤولين.

نظم إدارة التعلم ((LMS) Learning Management Systems):

يعرفها الشرهان وآخرون (Al-Sharhan et al., 2020) بأنها: "عبارة عن بيئة تعلم إلكترونية تعتمد على الإنترنت تُستخدم لإدارة ومتابعة موارد التعلم وأدواته وأنشطته التي يمكن مشاركتها بسهولة بين المدرسين والطلاب" (p. 15).

وُتعرّف إجرائياً بأنها: برمجيات تعتمد على الإنترنت تستخدم في التعليم الجامعي للمساعدة في إدارة ومتابعة العملية التعليمية وتقديم المحتوى التعليمي وأنشطته، ويمكن استخدامها بسهولة من قبل الطلاب وأعضاء هيئة التدريس.

منهجية الدراسة

نظراً لطبيعة الدراسة الحالية وانطلاقاً من مشكلة الدراسة وأهدافها فقد اعتمدت الدراسة المراجعة المنهجية (Systematic Review) للدراسات السابقة التي تبحث في تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي، ويُعرّف بنيتي (Benitti, 2012) المراجعة المنهجية بأنها: "طريقة لتقييم وتفسير جميع الدراسات التي يمكن الوصول إليها والمتعلقة بسؤال بحث أو موضوع أو حدث مثير للاهتمام" (p.979). وقد تم اختيار عدد من الدراسات لتحليلها تحليلاً منهجياً وفق نموذج (Basu, 2017)، والذي يتكون من أربع خطوات كالتالي:

١. صياغة السؤال
٢. إجراء عملية البحث.
٣. قراءة عناوين وملخصات الدراسات التي تم التوصل إليها.
٤. الحصول على المعلومات المطلوبة من الدراسات المُختارة.

صياغة السؤال:

تمت صياغة سؤال المراجعة المنهجية الحالية وفق إطار (PICO) والذي يشير إلى العناصر التالية:

- P يشير إلى المشكلة أو العينة (Population\ Problem)
 - I يشير إلى المعالجة (Intervention)
 - C يشير إلى المقارنة بين الطريقة المتبعة والطرق الأخرى التقليدية أو التقنيات الأخرى (Comparison)
 - O يشير إلى النتائج التي تم الحصول عليها أو مخرجات التطبيق (Outcome).
- وفي الدراسة الحالية تحددت العينة بالطلاب وأعضاء هيئة التدريس في مرحلة التعليم الجامعي والخبراء في نظم إدارة التعلم، والمعالجة تشير إلى تقييم قابلية استخدام نظم إدارة

التعلم، والمقارنة تعني المقارنة مع التقنيات الأخرى أو الطرق التقليدية، أما المخرجات فشملت كافة مخرجات ونتائج تقييم قابلية الاستخدام.

وبناءً على ذلك فقد تمت صياغة سؤال الدراسة الحالية في السؤال الرئيس التالي:

ما واقع تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي؟

حيث شملت دراسة الواقع كل ما يتعلق بتقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم في التعليم الجامعي من تحديد المشكلات الرئيسية والعينة والمنهج والأدوات المستخدمة بالإضافة إلى أبرز النتائج التي تم التوصل إليها في ضوء تحليل نتائج الدراسات السابقة.

إجراء عملية البحث:

تمثلت هذه الخطوة في إجراء عملية البحث من خلال قواعد البيانات المحددة وهي: قاعدة بيانات ((ISI (Web of Science)، وقاعدة بيانات (Scopus)، وقاعدة بيانات (SpringerLink)، وقاعدة بيانات (IEEE Xplore)، وقاعدة بيانات (ScienceDirect)، وقد تم البحث في قواعد البيانات المحددة باللغة الإنجليزية من خلال الكلمات المفتاحية الآتية: ("Usability" & "learning management systems")، ("LMS" & "Usability")، ("User Interface" & "learning management systems")، ("User Interface" & "LMS")، ومن أجل الحصول على أحدث الدراسات في هذا المجال تم حصر البحث خلال الفترة الزمنية من (٢٠١٥) إلى (٢٠٢١).

قراءة عناوين ومستخلصات الدراسات

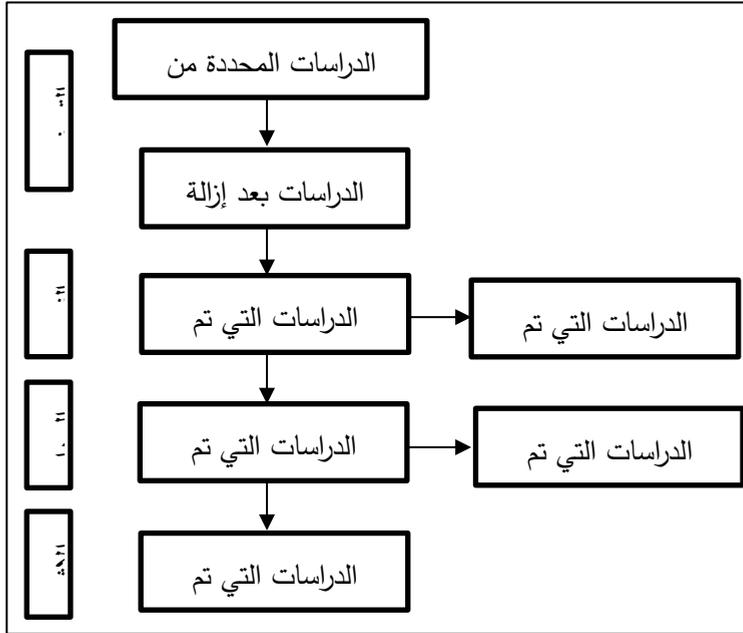
تمثلت هذه الخطوة في الاطلاع على عناوين كل الدراسات التي تم التوصل إليها، وقراءة مستخلصات تلك الدراسات لتحديد الدراسات ذات الصلة المباشرة والحكم على اختيارها وتضمينها في المراجعة المنهجية حسب معايير الاشتمال التالية:

- الدراسات التي تناولت تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS).
- الدراسات التي نشرت خلال الفترة الزمنية من (٢٠١٥) إلى (٢٠٢١).
- الدراسات التي طبقت على مراحل التعليم الجامعي.
- الدراسات التي نشرت باللغة الإنجليزية.

ومن ثم تم استبعاد الدراسات التي لم تتناول تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS)، والدراسات التي لم تطبق على مرحلة التعليم الجامعي، والدراسات التي لم تشمل على كافة العناصر المراد تحليلها من مشكلة الدراسة والعينة، والأدوات، والنتائج، والدراسات المنشورة خارج نطاق الفترة الزمنية من (٢٠١٥) إلى (٢٠٢١)، والدراسات المنشورة بغير اللغة الإنجليزية.

وعليه فقد تم استبعاد عدد من الدراسات، فمثلاً تم استبعاد دراسة الكناني والزهراني (Alkinani & alzharni, 2021) ودراسة فلاشوجياني وتسيليبوس (Vlachogianni & Tselios, 2021) لأنها طبقت على مراحل التعليم ما قبل الجامعي، كما تم استبعاد دراسة

ساباتر وجارسيا (Sabater & Garcias, 2020) ودراسة دراسة فاليريو ونارانجو زيليدون (Valerio & Naranjo-Zeledón, 2020) لأنها لم تنشر باللغة الإنجليزية (نشرت باللغة الإسبانية)، وتم استبعاد دراسة جيبولت (Gibeault, 2018) ودراسة فينو وآخرون (Fenu et al., 2017) لعدم اكتمال عناصر الدراسة المراد تحليلها، وعلى نفس الوتيرة تم استبعاد باقي الدراسات وفقاً لمعايير الاشتمال. وعليه فقد تم التوصل إلى عدد (٢١) دراسة باللغة الإنجليزية، ويتضح من ذلك ندرة الدراسات التي تناولت تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي، والشكل التالي يوضح تدفق المعلومات واختيار الدراسات عبر مراحل المراجعة المنهجية حسب مخطط (PRISMA)، والذي يرمز إلى عناصر التقارير المفضلة للمراجعات المنهجية والتحليلات البعدية (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses):



شكل (١): اختيار الدراسات حسب مخطط (PRISMA)

وفيما يلي عرض لتلك الدراسات مرتبة حسب التسلسل التاريخي من الأحدث إلى الأقدم متضمناً المؤلفين، سنة النشر، عنوان الدراسة، مكان إجراء الدراسة:

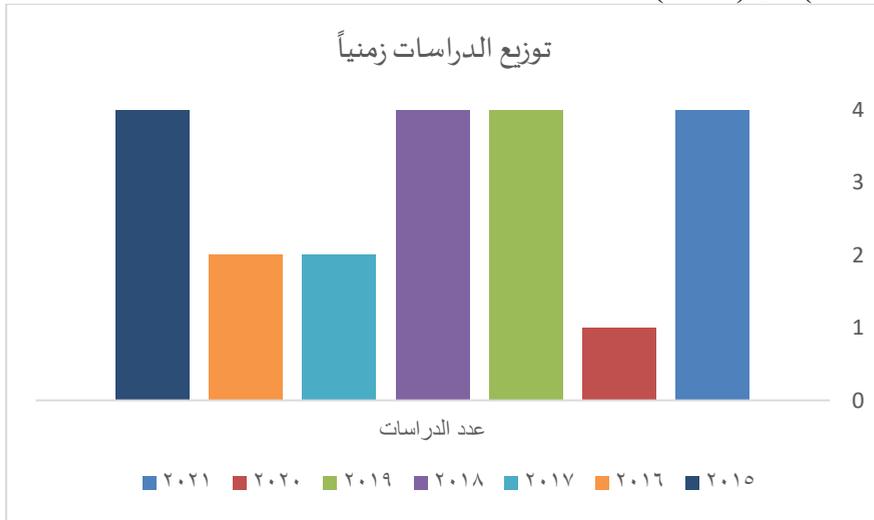
جدول (١): الدراسات السابقة المضمنة في المراجعة المنهجية

م	المؤلفين	سنة النشر	عنوان الدراسة	مكان إجراء الدراسة
١	Abushamleh & Jusoh,	2021	Usability Evaluation of Distance Education Tools Used in Jordanian Universities تقييم قابلية استخدام أدوات التعليم عن بعد المستخدمة في الجامعات الأردنية	الأردن
٢	Alhadreti	2021	Assessing Academics' Perceptions of Blackboard Usability Using SUS and CSUQ: A Case Study during the COVID-19 Pandemic تقييم تصورات الأكاديميين حول قابلية استخدام Blackboard باستخدام SUS و CSUQ: دراسة حالة أثناء جائحة COVID-19	المملكة العربية السعودية
٣	Chen, Sanderson, Nichshyk, Bong, & Kessel, S	2021	Usability of Learning Management Systems for Instructors – The Case of Canvas قابلية استخدام أنظمة إدارة التعلم للمدرسين – حالة Canvas	النرويج
٤	Rupere & Jakovljevic	2021	Usability and user evaluation of an integrated multimedia e-learning management system قابلية الاستخدام وتقييم المستخدم لنظام متكامل لإدارة التعلم الإلكتروني متعدد الوسائط	جنوب أفريقيا
٥	Qutechate, Falah, & Tasneem Alfalah	2020	Usability Issues For Learning Management Systems: Case Study, Students And Teaching Staff Perceptions قضايا قابلية الاستخدام لإدارة التعلم النظم: دراسة الحالة، تصورات الطلاب وأعضاء هيئة التدريس	الأردن
٦	Bachelder, Duburguet, Simmons, King, & De Cino	2019	The Usability of an Online Learning Management System in an Aviation Curriculum Blended Course Design: A Case Study قابلية استخدام نظام إدارة التعلم عبر الإنترنت في تصميم مقرر دراسي مختلط لمنهج الطيران: دراسة حالة	الولايات المتحدة الأمريكية
٧	Fauziah, Gunaryati, & Andryana	2019	Analysis Measurement Usability for Supporting a Hybrid Learning Model Using a Questionnaire with Learning Management Systems Based on Moodle قياس التحليل وقابلية الاستخدام لدعم نموذج التعلم المختلط استخدام الاستبيان مع نظم إدارة التعلم على أساس مودول	إندونيسيا
٨	Lehong, Van Biljon, & Sanders	2019	Open-distance electronic learning environments: Supervisors' views on usability بيانات التعلم الإلكترونية المفتوحة عن بعد: آراء المشرفين حول قابلية الاستخدام	جنوب أفريقيا

كندا	Usability Evaluation of Learning Analytics: A Student-Centred Perspective تقييم قابلية الاستخدام لتحليلات التعلم : منظور يركز على الطالب	2019	Shiri	٩
الأردن	Usability Problems on Desktop and Mobile Interfaces of the Moodle Learning Management System (LMS) مشكلات قابلية الاستخدام على سطح المكتب وواجهات الهاتف المحمول لنظام إدارة التعلم Moodle (LMS)	2018	Hasan	١٠
اسبانيا	Looking for Usability and Functionality Issues: A Case Study البحث عن مشكلات قابلية الاستخدام والوظيفة: دراسة حالة	2018	Jiménes, Pincay, Villavicencio, & Jiménez	١١
البرازيل	Usability Recommendations for a Learning Management Systems (LMS) - A Case Study with the LMS of IFPE توصيات قابلية الاستخدام لأنظمة إدارة التعلم (LMS) - دراسة حالة مع نظام إدارة التعلم في IFPE	2018	Penha & Correia	١٢
تايلاند	Usability Evaluation on Learning Management System تقييم قابلية الاستخدام على نظام إدارة التعلم	2018	Phongphaew & Jiamsanguanwong	١٣
اسبانيا	Improvement to the Usability of Hybrid Courses in Degree Programs at URJC Online تحسين قابلية استخدام الدورات الهجينة في برامج الشهادات في URJC عبر الإنترنت	2017	Gertrudix-Barrio, Esteban, Rajas, & Redmon	١٤
تايلاند	Usability Evaluation of Outcome-based Education Tool تقييم قابلية الاستخدام لأداة التعليم القائمة على النتائج	2017	Srimarong & Achalakul	١٥
المملكة العربية السعودية	Assessing the Usability of Learning Management System: User Experience Study تقييم قابلية استخدام نظام إدارة التعلم: دراسة تجربة المستخدم	2016	Althobaiti & Mayhew	١٦
المملكة العربية السعودية	The Utilization Of System Usability Scale In Learning Management Systems: A Case Study Of Jeddah Community College استخدام مقياس قابلية استخدام النظام في أنظمة إدارة التعلم: دراسة حالة من كلية المجتمع بجدة	2016	Binyamin, Rutter, & Smith	١٧
المملكة العربية السعودية	Usability Evaluation of Tadarus: Student Perceptions تقييم قابلية استخدام Tadarus: تصورات الطلاب	2015	Alkhatab	١٨
المكسيك	Usability Evaluation by Experts of a Learning Management System تقييم قابلية الاستخدام من قبل خبراء نظام إدارة التعلم	2015	Medina-Flore & Morales-Gamboa	١٩

جنوب أفريقيا	Heuristics for evaluating usability of Learning Management Systems in Africa الاستدلال لتقييم قابلية استخدام أنظمة إدارة التعلم في أفريقيا	2015	Mtebe & Kissaka	٢٠
اليونان	Perceived Usability Evaluation of Learning Management Systems: Empirical Evaluation of the System Usability Scale تقييم قابلية الاستخدام المدرك لأنظمة إدارة التعلم: التقييم التجريبي لمقياس قابلية استخدام النظام	2015	Orfanou, Tselios, & Katsanos	٢١

ويوضح الشكل التالي توزيع الدراسات المضمنة في المراجعة المنهجية زمنياً خلال الفترة من (٢٠١٥) إلى (٢٠٢١):



شكل (٢): توزيع الدراسات زمنياً خلال الفترة من (٢٠١٥) إلى (٢٠٢١)

مطالعة الدراسات السابقة

تمثلت هذه الخطوة في مطالعة الدراسات بشكل تفصيلي كامل، والتركيز على العناصر المراد تحليلها ضمن تلك الدراسات، حيث جاءت النتائج على النحو التالي:

- المشكلات الرئيسية التي تناولتها الدراسات السابقة:
تناولت الدراسات السابقة عدد من المشكلات التي تتعلق بتقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي، ويمكن حصر تلك المشكلات ضمن الفئات الرئيسية التالية:

أ. تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم

اهتمت معظم الدراسات ضمن المراجعة المنهجية الحالية بتقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم المستخدمة في التعليم الجامعي والتحقق من إمكانية استخدام هذه النظم من قبل المستخدمين لتحقيق أهداف التعلم بفاعلية وكفاءة، ورصد مشكلات قابلية الاستخدام، إذ بلغ

عدها (١٨) دراسة سابقة وهي: دراسة أبو شاملة وجوسو (Abushamleh & Jusoh, 2021) بعنوان: تقييم قابلية استخدام أدوات التعليم عن بعد المستخدمة في الجامعات الأردنية (Usability Evaluation of Distance Education Tools Used in Jordanian Universities)، والتي هدفت إلى تقييم قابلية استخدام الأدوات الرئيسية المستخدمة في الجامعات الأردنية أثناء التعليم عن بعد والتي تمثلت في نظام إدارة التعلم مودل (Moodle) من خلال تقييم عناصر قابلية الاستخدام: الفاعلية والكفاءة والرضا.

دراسة الحضريتي (Alhadreti, 2021) بعنوان: تقييم تصورات الأكاديميين حول قابلية استخدام بلاك بورد Blackboard باستخدام SUS و CSUQ: دراسة حالة أثناء جائحة COVID-19 (Assessing Academics' Perceptions of COVID-19 Blackboard Usability Using SUS and CSUQ: A Case Study during the COVID-19 Pandemic)، والتي هدفت إلى تحديد مدى قابلية استخدام نظام إدارة التعلم بلاك بورد (Blackboard) من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى في المملكة العربية السعودية من خلال استخدام مقياس قابلية استخدام النظام System Usability Scale (SUS)، ومقياس قابلية استخدام نظام الحاسوب Computer Usability Questionnaire (CSUQ).

دراسة كيوتاشات وآخرون (Qutechate et al., 2020) بعنوان: قضايا قابلية الاستخدام لإدارة التعلم النظم: دراسة الحالة، تصورات الطلاب وأعضاء هيئة التدريس (Usability Issues For Learning Management Systems: Case Study, Students And Teaching Staff Perceptions)، والتي هدفت إلى التعرف على الوظائف الرئيسية المفقودة في نظام إدارة التعلم مودل (Moodle) المستخدم في جامعة البلقاء في الأردن ومشكلات قابلية الاستخدام للنظام، وذلك من خلال تقييم قابلية الاستخدام لكل من أعضاء هيئة التدريس والطلاب في الجامعة.

دراسة باشيلدر وآخرون (Bachelder et al., 2019) بعنوان: قابلية استخدام نظام إدارة التعلم عبر الإنترنت في تصميم مقرر دراسي مختلط لمنهج الطيران: دراسة حالة (The Usability of an Online Learning Management System in an Aviation Curriculum Blended Course Design: A Case Study)، والتي هدفت إلى تقييم قابلية استخدام نظام إدارة التعلم المستخدم في كلية الطيران بجامعة ولاية متروبوليتان في دنفر في الولايات المتحدة الأمريكية (MSU Denver) من حيث فاعليته وكفاءته ورضا المستخدمين عنه.

دراسة فوزية وآخرون (Fauziah et al., 2019) بعنوان: قياس التحليل وقابلية الاستخدام لدعم نموذج التعلم المختلط استخدام الاستبيان مع نظم إدارة التعلم على أساس مودل (Analysis Measurement Usability for Supporting a Hybrid

Learning Model Using a Questionnaire with Learning Management (Systems Based on Moodle) والتي هدفت إلى تقييم قابلية استخدام نظام إدارة التعلم مودل (Moodle) ومدى سهولة التعلم والفاعلية ورضا المستخدمين عنه، وتحديد أبرز المشكلات التي تواجه المستخدمين من الطلاب بجامعة يونيفيرسيتاس ناسيونال باندونيسيا. دراسة ليونج وآخرون (Lehong et al., 2019) بعنوان: بيانات التعلم الإلكترونية المفتوحة عن بعد: آراء المشرفين حول قابلية الاستخدام (Open-distance electronic learning environments: Supervisors' views on usability) والتي هدفت إلى استكشاف وجهة نظر المشرفين حول قابلية استخدام نظام إدارة التعلم (myUnisa LMS) المستخدم في جامعة جوتنج في جنوب إفريقيا وفاعليته وكفاءته ورضا المستخدمين عنه، وتحديد أبرز مشكلات النظام مع وضع الحلول لها.

دراسة شيري (Shiri, 2019) بعنوان: تقييم قابلية الاستخدام لتحليلات التعلم:

منظور يركز على الطالب (Usability Evaluation of Learning Analytics: A Student-Centred Perspective) والتي تهدف إلى دراسة قابلية الاستخدام لأداة تحليلات التعلم التي تم تطويرها لنظام إدارة التعلم مودل (Moodle) في جامعة ألبرتا في إدمونتون بكندا من حيث سهولة الاستخدام والكفاءة والرضا.

دراسة حسن (Hasan, 2018) بعنوان: مشكلات قابلية الاستخدام على سطح

المكتب وواجهات الهاتف المحمول لنظام إدارة التعلم مودل (Usability Problems on Desktop and Mobile Interfaces of the Moodle Learning Management System (LMS)) والتي تهدف إلى التعرف على مشكلات قابلية الاستخدام على سطح المكتب وواجهات الهاتف المحمول لنظام إدارة التعلم مودل (Moodle) من خلال واجهة المستخدم.

دراسة جيمينس وآخرون (Jiménes et al., 2018) بعنوان: البحث عن مشكلات

قابلية الاستخدام والوظيفة: دراسة حالة (Looking for Usability and Functionality Issues: A Case Study) والتي تهدف إلى تقييم قابلية استخدام واجهة المستخدم في نظام إدارة التعلم كانفاس (Canvas) لتحديد مشكلات قابلية الاستخدام وتحديد الوظائف المطلوبة في النظام بجامعة اسبول في اسبانيا، باتباع إرشادات (Nielsen's Heuristics for User Interfaces) المتضمنة: رؤية حالة النظام- التوافق بين النظام والعالم الحقيقي- تحكم المستخدم وحرية- الاتساق والمعايير- منع الأخطاء- الكفاءة ومرونة الاستخدام- التعرف بدلا من التذكر- التصميم الجمالي والبسيط- مساعدة المستخدم على التعرف على الأخطاء- المساعدة والتوثيق.

دراسة بينها وكوريا (Penha & Correia, 2018) بعنوان: توصيات قابلية

الاستخدام لأنظمة إدارة التعلم (LMS) - دراسة حالة مع نظام إدارة التعلم في IFPE

Usability Recommendations for a Learning Management Systems) إمكانية استخدام نظام إدارة التعلم المستخدم في المعهد الفيدرالي في بيرنامبوكو (IFPE) البرازيل وهو مودل (Moodle). من خلال تقييم واجهة المستخدم من أجل تحديد مشكلات قابلية الاستخدام لهذا النظام، باتباع إرشادات (Nielsen's Heuristics for User Interfaces) المتضمنة: رؤية حالة النظام- التوافق بين النظام والعالم الحقيقي- تحكم المستخدم وحرية- الاتساق والمعايير- منع الأخطاء- الكفاءة ومرونة الاستخدام- التعرف بدلا من التذكر- التصميم الجمالي والبسيط- مساعدة المستخدم على التعرف على الأخطاء- المساعدة والتوثيق.

دراسة فونجشايوين وجامسجوانوانج (Phongphaew & Jiamsanguanwong, 2018) بعنوان: تقييم قابلية الاستخدام على نظام إدارة التعلم (Usability Evaluation on Learning Management System) والتي هدفت إلى تقييم قابلية استخدام نظام إدارة التعلم (myCourseVille) المستخدم في إحدى الجامعات بتايلاند من حيث قابلية التعلم والفاعلية والرضا لتوضيح مشكلات واجهة المستخدم وتقديم بعض إرشادات التحسين لمطور النظام لتحسين إمكانية استخدامه.

دراسة غيرتروديكس باريو وآخرون (Gertrudix-Barrio et al., 2017) بعنوان: تحسين قابلية استخدام الدورات الهجينة في برامج الشهادات في URJC عبر الإنترنت (Improvement to the Usability of Hybrid Courses in Degree Programs at URJC Online) والتي هدفت إلى التعرف على قابلية استخدام بيئة التعلم الافتراضية مودل (Moodle)، إذ سعت الدراسة إلى فهم الصعوبات التي تواجه المستخدمين وتحديد أفضل طريقة لتنظيم المعلومات ضمن دورة URJC النموذجية بجامعة راي خوان كارلوس دي إسبانيا، من خلال تحليل قابلية استخدام واجهة المستخدم من منظور الطالب بحيث يمكن تحديد التحسينات الضرورية التي يمكن إجراؤها على تصميم النظام، وبحيث يتم تقديم قالب للنظام يوفر للطلاب أفضل تجربة مستخدم.

دراسة سريمارونج و أشالاكول (Srimarong & Achalukul, 2017) بعنوان: تقييم قابلية الاستخدام لأداة التعليم القائمة على النتائج (Usability Evaluation of Outcome-based Education Tool) والتي هدفت إلى العثور على مشكلات قابلية الاستخدام في نظام إدارة التعلم ((LE) KMUTT Learning Environment) المستخدم في إحدى الجامعات بتايلاند قبل طرحه على مجتمع الجامعة، من حيث الفاعلية والكفاءة والرضا.

دراسة الثبيتي ومايهيو (Althobaiti & Mayhew, 2016) بعنوان: تقييم قابلية استخدام نظام إدارة التعلم: دراسة تجربة المستخدم (Assessing the Usability of Learning)

استخدام نظام جسور (Jusur) لإدارة التعلم المستخدم في التعليم العالي في المملكة العربية السعودية.

دراسة بينيمين وآخرون (Binaymin et al., 2016) بعنوان: استخدام مقياس قابلية استخدام النظام في أنظمة إدارة التعلم: دراسة حالة من كلية المجتمع بجدة (The Utilization Of System Usability Scale In Learning Management Systems: A Case Study Of Jeddah Community College) والتي هدفت إلى التحقق من قابلية استخدام نظام إدارة التعلم بلاك بورد (Blackboard) في كلية المجتمع بكلية المجتمع بجدة (JCC) في المملكة العربية السعودية وذلك من خلال تصورات الطلاب. دراسة مدينا فلور وموراليس جامبوا (Medina-Flore & Morales, 2015) بعنوان: تقييم قابلية الاستخدام من قبل خبراء نظام إدارة التعلم (Usability Evaluation by Experts of a Learning Management System) والتي هدفت إلى تقييم قابلية الاستخدام على نظام إدارة التعلم (Metacampus)، وهو نظام تم تطويره واستخدامه في نظام الجامعة الافتراضية بجامعة غوادالاخارا بالمكسيك.

دراسة متيبي وكيساكا (Mtebe & Kissaka, 2015) بعنوان: الاستدلال لتقييم قابلية استخدام أنظمة إدارة التعلم في أفريقيا (Heuristics for evaluating usability of Learning Management Systems in Africa) والتي هدفت إلى استخدام استدلالية شاملة تعزز قابلية استخدام الواجهة والفعالية التعليمية والدافع للتعلم واستخدامها لتقييم قابلية استخدام نظام إدارة التعلم مودل (Moodle) المستخدم في جنوب إفريقيا، باتباع إرشادات (Nielsen's Heuristics for User Interfaces) المتضمنة: رؤية حالة النظام- التوافق بين النظام والعالم الحقيقي- تحكم المستخدم وحرية- الاتساق والمعايير- منع الأخطاء- الكفاءة ومرونة الاستخدام- التعرف بدلا من التذكر- التصميم الجمالي والبسيط- مساعدة المستخدم على التعرف على الأخطاء- المساعدة والتوثيق.

دراسة أورفانو (Orfanou et al., 2015) بعنوان: تقييم قابلية الاستخدام المدرك لأنظمة إدارة التعلم: التقييم التجريبي لمقياس قابلية استخدام النظام (Perceived Usability Evaluation of Learning Management Systems: Empirical Evaluation of the System Usability Scale) والتي هدفت إلى فحص قابلية تطبيق طريقة مقياس قابلية استخدام النظام (SUS) System Usability Scale لتقييم قابلية الاستخدام المتصور لنظام إدارة التعلم مودل (Moodle).

ب. أثر قابلية استخدام نظم إدارة التعلم على بعض المتغيرات ذات الصلة بعملية التعليم والتعلم

اهتمت بعض الدراسات ضمن المراجعة المنهجية الحالية الكشف عن أثر قابلية استخدام نظم إدارة التعلم على بعض المتغيرات ذات الصلة بعملية التعليم والتعلم ، إذ بلغ عددها (٣) دراسات وهي: دراسة تشن وآخرون (Chen et al., 2021) بعنوان قابلية استخدام أنظمة إدارة التعلم للمدرسين – حالة كانفاس (Usability of Learning Management Systems for Instructors – The Case of Canvas)، والتي هدفت إلى تقييم قابلية استخدام نظام إدارة التعلم المستخدم بجامعة أوصلو متروبوليتان بالنرويج وهو نظام كانفاس (Canvas)، وأثره على الدافعية للتعلم، وتحديد تحديات الاستخدام وذلك من خلال تقييم قابلية استخدام واجهة المستخدم.

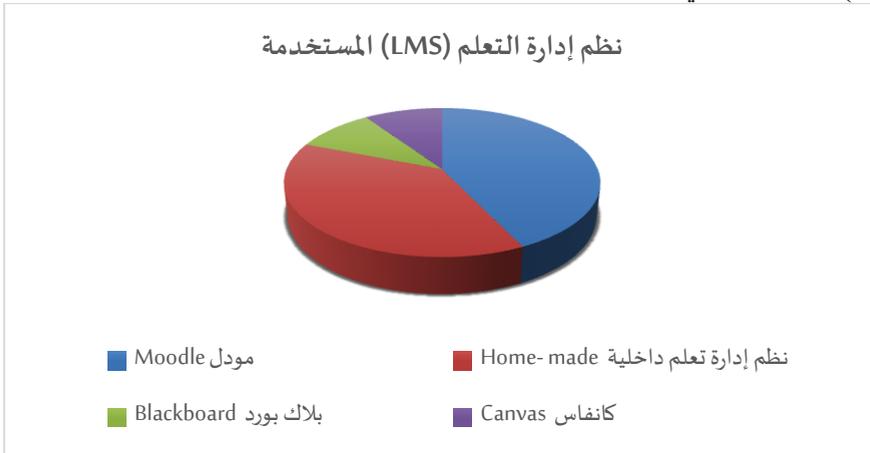
دراسة روبير وياكوفليفيتش (Rupere & Jakovljevic, 2021) بعنوان: قابلية الاستخدام وتقييم المستخدم لنظام متكامل لإدارة التعلم الإلكتروني متعدد الوسائط (Usability and user evaluation of an integrated multimedia e-learning management system)، والتي هدفت إلى التحقق من تأثير قابلية الاستخدام لنظام إدارة التعلم المستخدم بجامعة زيمبابوي جنوب أفريقيا وهو نظام "Towards Student-Centered Integration of Multimedia E-Learning" (TSIME)، على رضا المستخدم واتجاهه نحو استخدام نظام إدارة التعلم من خلال تقييم المستخدم.

دراسة الخطابي (Alkhatabi, 2015) بعنوان: تقييم قابلية استخدام Tadarus: تصورات الطلاب (Usability Evaluation of Tadarus: Student Perceptions) والتي هدفت إلى الكشف عن تصورات الطلاب تجاه قابلية استخدام نظام إدارة التعلم تدارس Tadarus ، المستخدم في البعض الجامعات السعودية مثل جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، وعمادة التعليم عن بُعد من خلال استخدام واجهة المستخدم، وأثره على التعلم. ويتضح من العرض السابق أن معظم الدراسات السابقة في المراجعة المنهجية الحالية اهتمت بتقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم والتحقق من إمكانية استخدام هذه النظم من قبل المستخدمين وتحديد مشكلات قابلية الاستخدام وذلك لتحقيق أهداف التعلم بفاعلية وكفاءة. كما يتضح ندرة الدراسات التي اهتمت بدراسة أثر قابلية استخدام نظم إدارة التعلم على بعض المتغيرات ذات الصلة بعملية التعليم والتعلم، والشكل التالي يوضح المشكلات الرئيسية التي تناولتها الدراسات السابقة:



شكل (٣): المشكلات الرئيسية التي تناولتها الدراسات السابقة

كما يتضح من العرض السابق تنوع نظم إدارة التعلم المستخدمة في الدراسات السابقة في المراجعة المنهجية الحالية حيث استخدمت معظم الدراسات نظام إدارة التعلم مودل (Moodle) وعددها (٩) دراسات، يليها الدراسات التي استخدمت نظم إدارة تعلم داخلية (Home- made) وعددها (٨) دراسات، يليها الدراسات التي استخدمت نظام إدارة التعلم بلاك بورد (Blackboard) وعددها (دراستان)، والدراسات التي استخدمت نظام إدارة التعلم كانفاس (Canvas) وعددها (دراستان)، والشكل التالي يوضح نظم إدارة التعلم (LMS) المستخدمة في الدراسات السابقة:



شكل (٤): نظم إدارة التعلم (LMS) المستخدمة في الدراسات السابقة

- العينة:

من خلال المراجعة المنهجية للدراسات السابقة اتضح تنوع العينات التي طُبقت عليها هذه الدراسات بين طلاب وأعضاء هيئة التدريس وخبراء في نظم إدارة التعلم، فمن الدراسات من جمعت عينتها بين طلاب المرحلة الجامعية وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات، ومنها من تكونت عينتها من طلاب المرحلة الجامعية، ومنها من تكونت عينتها من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات، ومنها من اقتصرت عينتها على خبراء في نظم إدارة التعلم، ومن الدراسات التي جمعت عينتها بين طلاب المرحلة الجامعية وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات وعددها (٣)، دراسة روبير ويكوفليفتش (Rupere & Jakovljevic, 2021) والتي تكونت عينتها من (٤٩٢) طالب وعضو هيئة تدريس، بحيث شملت العينة (٣٣٨) طالب من طلاب جامعة زيمبابوي بجنوب أفريقيا بنسبة ٦٨,٧% من العينة الكلية للدراسة، و (١٥٤) عضو هيئة تدريس بجامعة زيمبابوي بجنوب أفريقيا بنسبة ٣١,٣% من العينة الكلية للدراسة.

أما دراسة كيوتاشات وآخرون (Qutechate et al., 2020) فقد تكونت عينتها من (٥٦) طالب وعضو هيئة تدريس، بحيث شملت العينة (٤٦) طالب من طلاب جامعة البلقاء في الأردن بنسبة ٨٢,١% من العينة الكلية للدراسة، و (١٠) من أعضاء هيئة التدريس بجامعة البلقاء في الأردن بنسبة ١٧,٩% من العينة الكلية للدراسة.

كما تكونت عينة دراسة فونجشايوين وجامسجوانوانج (Phongphaew & Jiamsanguanwong, 2018) من (٥) طلاب من طلاب إحدى الجامعات بتايلاند و (٥) من أعضاء هيئة التدريس بنفس الجامعة، تراوحت أعمار الطلاب من ٢١ إلى ٢٣ سنة، وتراوحت أعمار المعلمين من ٣٣ إلى ٤٣ سنة، كما كان لدى جميع المشاركين في عينة الدراسة خبرة أكثر من ٥ سنوات في استخدام الإنترنت.

كما أن هناك بعض الدراسات التي اقتصرت عينتها على طلاب المرحلة الجامعية وعددها (١٢) دراسة، وقد جاءت على النحو التالي:

دراسة أبو شاملة وجوسو (Abushamleh & Jusoh, 2021) والتي تكونت عينتها من (٦١) طالب من طلاب الجامعات الأردنية، بحيث كانت نسبة ٤١% من العينة تتراوح أعمارهم بين ١٨-٢٣ سنة، و ٣٦,١% تتراوح أعمارهم بين ٢٤-٢٩ سنة، و ٢٢,٩% أكبر من ٣٠ سنة، وفيما يتعلق بتوزيع العينة على الجامعات، فإن معظم الطلاب من الجامعة الأردنية بنسبة ٣٤,٤% تليها الجامعة الهاشمية بنسبة ١٦,٤% وباقي العينة موزعين بنسب أقل على باقي الجامعات الأردنية.

وتكونت عينة دراسة باشيلدر وآخرون (Bachelder et al., 2019) من (٦١٤) طالب من طلاب قسم الطيران بجامعة ولاية متروبوليتان في دنفر. كما تكونت عينة دراسة فوزية وآخرون (Fauziah et al., 2019) من (٩٠١) طالب من طلاب جامعة يونيفيرسيتاس

ناسيونال بإندونيسيا، بحيث تكونت العينة من ٢٩,٦% من الطالبات و ٧٠,٤% من الطلاب بالجامعة.

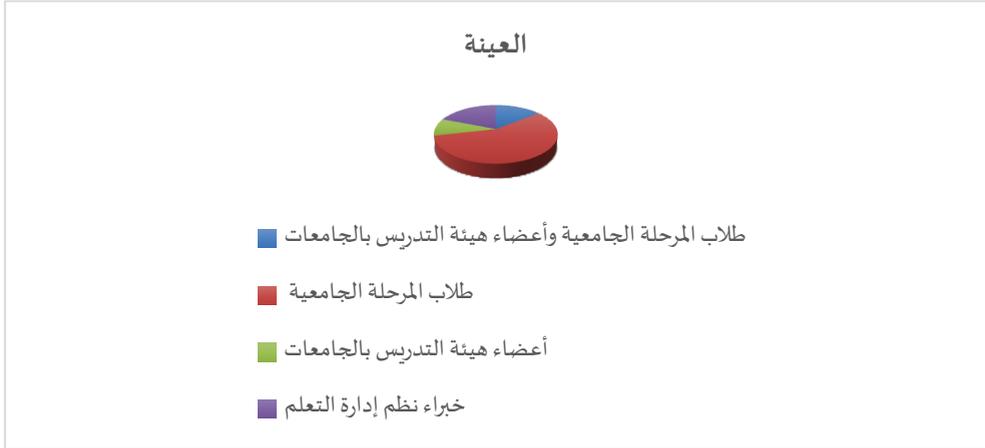
وتكونت عينة دراسة شيري (Shiri, 2019) من (٣٩) طالب من طلاب الدراسات العليا في كلية دراسات المكتبات والمعلومات في جامعة ألبرتا في إدمونتون بكندا. أما دراسة حسن (Hasan, 2018) فتكونت عينتها من (١٥٥) طالباً من طلاب البكالوريوس مسجلين في مقرر التفاعل البشري الحاسوبي، ومقرر البرمجيات في إحدى الجامعات في الأردن. وتكونت عينة دراسة جيمينس وآخرون (Jiménes et al., 2018) من (٤٢١) طالب من طلاب من مختلف التخصصات بجامعة اسبول في اسبانيا. كما تكونت عينة دراسة غيرتروديكس باريو وآخرون (Gertrudix-Barrio et al., 2017) من (٤٢) طالب من طلاب جامعة راي خوان كارلوس في إسبانيا، درسوا في مقررين مختلفين في الجامعة. وتكونت عينة دراسة سريمارونج و أشالاكول (Srimarong & Achalakul, 2017) من (٩) طلاب من طلاب الدراسات العليا بجامعة King Mongkut بتايلاند، وجميع الطلاب المشاركين في عينة الدراسة من قسم الهندسة بالجامعة ولديهم خبرة عالية في التفاعل بين الإنسان والحاسوب (HCI).

وتكونت عينة دراسة الشبتي ومايهيو (Althobaiti & Mayhew, 2016) من (٨٠٨) طالباً من الطلاب المستخدمين لنظام جسرور في بعض جامعات المملكة العربية السعودية حيث تضمنت العينة عدد (٢٩٩) من الطلاب الذكور بنسبة ٣٧% من عينة الدراسة، في حين تضمنت العينة عدد (٥٠٩) من الطالبات بنسبة ٦٣% من عينة الدراسة. وتكونت عينة دراسة بينيمين وآخرون (Binaymin et al., 2016) من (٥٠) طالب من طلاب كلية المجتمع بجدة (JCC) تتراوح أعمارهم من ٢٠-٢٥ سنة والمسجلين في مقرر تكنولوجيا المعلومات (IT) خلال الفصل الدراسي الصيفي (٢٠١٦). وتكونت دراسة الخطابي (Alkhatabi, 2015) من (٣٥٤١) طالب وطالبة من جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، من بينهم (١٤٧١) من الطلاب بنسبة ٤٢% من العينة و (٢٠٧٠) من الطالبات بنسبة ٥٨% من العينة.

وتكونت دراسة أورفانو (Orfanou et al., 2015) من (٧٦٩) طالب من طلاب جامعة باتراس باليونان، تتراوح أعمارهم بين ١٨-٢٥ سنة، تم اختيارهم من ١١ مقرر مختلفة مقدمة على نظم إدارة التعلم مودل (Moodle) المستخدم في الجامعة. أيضاً هناك بعض الدراسات التي اقتصر عينتها على أعضاء هيئة التدريس بالجامعات وعددها (دراسنان)، وقد جاءت على النحو التالي:

دراسة الحضريتي (Alhadreti, 2021) والتي تكونت عينتها من (١٨٧) من أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى في المملكة العربية السعودية في مختلف التخصصات، و كان ٥٨,٣% من العينة من الذكور و ٤١,٧% من العينة من الإناث، كما أن ٢,٧% من العينة تقل

أعمارهم عن ٢٥ سنة، و ٣١٪ من العينة تتراوح أعمارهم بين ٢٥ و ٣٥ سنة، و ٣٩,٦٪ من العينة تتراوح أعمارهم بين ٣٦ و ٤٥ سنة، و ١٨,٢٪ من العينة تتراوح أعمارهم بين ٤٦ و ٥٥ سنة، و ٨,٥٪ من العينة أكبر من ٥٥ سنة، أما دراسة تشن وآخرون (Chen et al., 2021) فتكونت عينتها من (٣٥) عضو من أعضاء هيئة التدريس في تخصصات علوم وهندسة الحاسوب بجامعة أوصلو متروبوليتان.



الشكل (٥): عينة الدراسات السابقة

المنهجية

يتناول هذا الجانب استعراض مناهج البحث التي اتبعتها الدراسات السابقة في المراجعة المنهجية الحالية، والأدوات التي استُخدمت في تلك الدراسات لاستخدامها في جمع البيانات المطلوبة، وبمراجعة تلك الدراسات اتضح أن معظم الدراسات اتبعت المنهج شبه التجريبي، مع استخدام أدوات مختلفة لجمع بيانات تلك الدراسات وتحقيق أهدافها، وعددها (١١) دراسة وهي: دراسة أبو شاملة وجوسو (Abushamleh & Jusoh, 2021) التي اتبعت المنهج شبه التجريبي، واستخدمت مقياس قابلية استخدام النظام System Usability Scale (SUS) كأداة للدراسة، والذي يركز بشكل أساسي على سهولة الاستخدام والكفاءة وسهولة التعلم، حيث تم تقديم استبانة تحتوي على أربعة أقسام، القسم الأول لجمع البيانات الديموغرافية حول العينة بما في ذلك العمر والجنس والشهادة الحالية والجامعة وإجمالي عدد المقررات التي تم أخذها من خلال نظام إدارة التعلم، والأقسام الثانية والثالثة والرابعة هي أسئلة مقياس (SUS) حول نظام إدارة التعلم، واتبعت دراسة تشن وآخرون (Chen et al., 2021) المنهج شبه التجريبي، واستخدمت الدراسة كلاً من المقابلات شبه المنظمة مع العينة، واستبانة تتضمن الأسئلة المفتوحة والأسئلة المغلقة، وبطاقة الملاحظة لأداء العينة أثناء استخدام نظام إدارة التعلم كأدوات للدراسة، كما اتبعت دراسة روبير وياكوفليفيتش

(Rupere & Jakovljevic, 2021) المنهج شبه التجريبي، واستخدمت الدراسة الاستبانة ذات الأسئلة المفتوحة والأسئلة المغلقة كأداة للدراسة، واتبعت دراسة كيوتاشات وآخرون (Qutechate et al., 2020) المنهج شبه التجريبي، واستخدمت الدراسة المقابلات و استبانة الاستبانة ذات الأسئلة المفتوحة والأسئلة المغلقة كأدوات للدراسة.

كما اتبعت دراسة ليونج وآخرون (Lehong et al., 2019) المنهج شبه التجريبي واستخدمت الدراسة اختبار قابلية الاستخدام لتحديد مشكلات الاستخدام بالإضافة إلى مقياس قابلية استخدام النظام (SUS) System Usability Scale، و بطاقة معايير التقييم الإرشادي، بالإضافة إلى إجراء المقابلات مع العينة بعد إجراء اختبار قابلية الاستخدام للحصول على آراء المشاركين حول نظام إدارة التعلم كأدوات للدراسة، واتبعت دراسة شيري (Shiri, 2019) المنهج شبه التجريبي، واستخدمت الاستبانة ذات الأسئلة المفتوحة والأسئلة المغلقة للحصول بعد تطبيق سلسلة من المهام المقدمة للطلاب على نظام إدارة التعلم كأداة للدراسة، أيضاً اتبعت دراسة حسن (Hasan, 2018) المنهج شبه التجريبي، واستخدمت الاستبانة ذات الأسئلة المفتوحة حول نظام إدارة التعلم، حيث قُسمت الاستبانة إلى قسمين: القسم الأول يتضمن أسئلة لجمع المعلومات الأساسية للطلاب بما في ذلك تجربتهم مع الإنترنت ومع نظام إدارة التعلم مودل (Moodle)، والقسم الثاني تضمن أسئلة مفتوحة طلبت من الطلاب سرد مشكلات قابلية الاستخدام على مودل من وجهة نظرهم والتي واجهوها أثناء التفاعل مع نظام إدارة التعلم باستخدام كل من أجهزة الحاسوب المكتبية وأجهزة الحاسوب المحمولة.

أيضاً اتبعت دراسة فونجشايوين وجامسنجوانوانج (Phongphaew & Jiamsanguanwong, 2018) المنهج شبه التجريبي بحيث تكونت التجربة من (٣) جولات على نظام إدارة التعلم تتضمن هذه الجولات (٧) مهام للطلاب و (١٢) مهمة لأعضاء هيئة التدريس، وصممت الدراسة استبيانين كأدوات لجمع البيانات، الاستبيان الأول يقدم للعينة نهاية كل مهمة و يتكون من ٣ عناصر هي: تسهيل مهمة الإنجاز ، ووقت الانتهاء، وكفاية معلومات الدعم، والاستبيان الثاني يقدم للعينة في نهاية كل جولة لقياس سمات الرضا العام لقابلية الاستخدام، كما تم استخدام تحليل سجلات استخدام نظام إدارة التعلم من ضمن أدوات الدراسة، واتبعت دراسة غيرتروديكس باريو وآخرون (Gertrudix-Barrio et al., 2017) المنهج شبه التجريبي واستخدمت اختبارات الأداء التي تتضمن سلسلة من المهام، وتحليل سجلات نظام إدارة التعلم وأيضاً الاستبانة والمقابلات مع الطلاب بعد الانتهاء من اختبارات الأداء كأدوات للدراسة، كما اتبعت دراسة سريمارونج و أشالاكول (Srimarong & Achalakul, 2017) المنهج شبه التجريبي واستخدمت الدراسة اختبار قابلية الاستخدام الذي يتضمن مجموعة من السيناريوهات عددها (٨) لقياس الفعالية والكفاءة من خلال إكمال المهمات واستهلاك الوقت، واستخدمت مقياس قابلية

استخدام النظام (SUS) System Usability Scale، والتقييم الإرشادي والمقابلات المنظمة كأدوات للدراسة، واتبعت دراسة أورفانو (Orfanou et al., 2015) المنهج شبه التجريبي، واستخدمت مقياس قابلية استخدام النظام (SUS) System Usability Scale بالإضافة إلى المقابلات كأدوات للدراسة.

كما اتبعت بعض الدراسات منهج دراسة حالة مع استخدام أدوات مختلفة لجمع بيانات تلك الدراسات وتحقيق أهدافها، وعددها (٨) دراسات وهي:

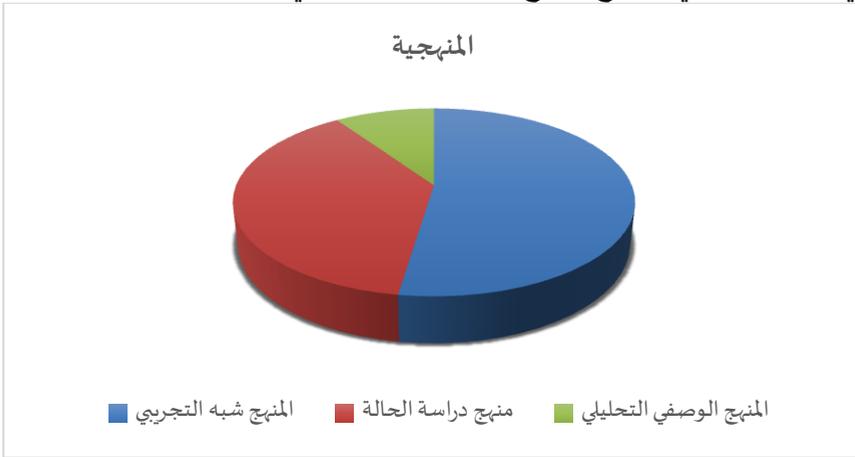
دراسة الحضريتي (Alhadreti, 2021) التي اتبعت منهج دراسة الحالة، واستخدمت مقياس قابلية استخدام النظام (SUS) System Usability Scale ومقياس قابلية استخدام نظام الحاسوب Computer System Usability Questionnaire (CSUQ) كأدوات للدراسة مع إضافة أسئلة لجمع البيانات الديموغرافية حول العينة كخبرة التدريس، واستخدام الإنترنت و نظام بلاك بورد، والمشكلات والاقتراحات المتعلقة بقابلية الاستخدام، واتبعت دراسة باشيلدر وآخرون (Bachelder et al., 2019) منهج دراسة الحالة، واستخدمت مقياس قابلية استخدام النظام (SUS) System Usability Scale بالإضافة إلى استبانة ذات الأسئلة المفتوحة لمعرفة تصورات الطلاب حول نظام إدارة التعلم كأدوات للدراسة، كما اتبعت دراسة فوزية وآخرون (Fauziah et al., 2019) منهج دراسة الحالة، واستخدمت الاستبانة ذات الأسئلة المفتوحة والأسئلة المغلقة كأداة للدراسة، واتبعت دراسة جيمينيس وآخرون (Jiménes et al., 2018) منهج دراسة الحالة واستخدمت الاستبانة ذات الأسئلة المفتوحة والأسئلة المغلقة وتحليل سجلات الطلاب الخاصة باستخدام النظام كأدوات للدراسة.

أيضاً اتبعت دراسة بينها وكوريا (Penha & Correia, 2018) منهج دراسة الحالة حيث تم تقديم قائمة المهام المراد تنفيذها إلى المستخدمين، واستخدمت التقييم الإرشادي لنظام إدارة التعلم كأداة للدراسة، واتبعت دراسة بينيمين وآخرون (Binaymin et al., 2016) منهج دراسة الحالة من خلال تقديم استبانة ذات الأسئلة المفتوحة والأسئلة المغلقة واستخدام مقياس قابلية استخدام النظام (SUS) System Usability Scale كأدوات للدراسة، واتبعت أيضاً دراسة مدينا فلور ومورليس جامبوا (Medina-Flore & Morales-Gamboa, 2015) منهج دراسة الحالة واستخدمت استبانة مصممة لتقييم قابلية الاستخدام تتضمن أسئلة مفتوحة وأسئلة مغلقة لمعرفة آراء الخبراء حول نظام إدارة التعلم، واتبعت أيضاً دراسة منيبي وكيساكا (Mtebe & Kissaka, 2015) منهج دراسة الحالة من خلال تقديم استبانة تتضمن أسئلة مفتوحة وأسئلة مغلقة لمجموعة من الخبراء لمعرفة آراءهم حول نظام إدارة التعلم.

كما اتبعت باقي الدراسات المنهج الوصفي التحليلي مع استخدام أدوات مختلفة لجمع بيانات تلك الدراسات وتحقيق أهدافها، وعددها (دراستان) وهي:

أما دراسة الثبتي ومايهيو (Althobaiti & Mayhew, 2016) فقد اتبعت المنهج الوصفي التحليلي من خلال تقديم الاستبانة ذات الأسئلة المغلقة والأسئلة المفتوحة لعينة الدراسة كأدوات من أجل تقييم قابلية استخدام نظام إدارة التعلم، أيضاً اتبعت دراسة الخطابي (Alkhatabi, 2015) المنهج الوصفي التحليلي من خلال تقديم استبانة لجمع البيانات عن تصورات الطلاب حول نظام إدارة التعلم.

ويتضح من العرض السابق تنوع مناهج البحث المستخدمة في الدراسات السابقة والتي يمكن حصرها في: المنهج شبه التجريبي ومنهج دراسة الحالة والمنهج الوصفي التحليلي، والشكل التالي يوضح مناهج البحث المستخدمة في الدراسات السابقة:



شكل (٦): مناهج البحث المستخدمة في الدراسات السابقة

كما يتضح تنوع الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة لجمع البيانات اللازمة لتحقيق أهداف تلك الدراسات وتعددتها في معظم الدراسات، حيث استخدمت معظم الدراسات السابقة الاستبانات كأدوات للدراسة ومن أبرزها مقياس قابلية استخدام النظام System Usability Scale (SUS) ومقياس قابلية استخدام نظام الحاسوب Computer System Usability Questionnaire (CSUQ) بالإضافة إلى الاستبانات المصممة من قبل الباحثين والتي تتضمن الأسئلة المغلقة والأسئلة المفتوحة، كما استخدمت الدراسات اختبارات قابلية الاستخدام الأدائية، بالإضافة إلى المقابلات المنظمة وشبه المنظمة، واستخدمت أيضاً بعض الدراسات التقييم الإرشادي، بالإضافة إلى تحليل السجلات كأدوات لجمع بيانات الدراسات.

النتائج

اتفقت معظم نتائج الدراسات السابقة التي هدفت إلى تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم، على أن نظم إدارة التعلم المستخدمة في تلك الدراسات كانت قابلة للاستخدام بمستوى

جيد مع وجود بعض المشكلات في هذه النظم، حيث توصلت دراسة تشن وآخرون (Chen et al., 2021) إلى أن نظام كانفاس (Canvas) بشكل عام كان قابلاً للاستخدام من قبل معظم المشاركين، إلا أنه تم رصد بعض المشكلات في النظام وهي عدم تلقي الإشعارات حول أفعال المستخدم من نظام إدارة التعلم، كما أن حجم ولون الخط المستخدم في واجهة المستخدم وتباين النص مع الخلفية يعوق إدراك النص وإمكانية الوصول إلى العناصر المطلوبة، أيضاً بعض المصطلحات المستخدمة على واجهة المستخدم لم تكن معروفة لهم، كما لا تساعد واجهة المستخدم المستخدمين على تجنب الأخطاء من خلال التحذيرات أو التلميحات ولا توفر أزرار التعليمات والمساعدة، بالإضافة إلى أن تخطيط واجهة المستخدم معقد بعض الشيء ولا يساعد المستخدم على العثور على العناصر المطلوبة بسهولة، مما يتطلب الحاجة إلى التدريب على نظام إدارة التعلم قبل الاستخدام الفعلي له.

وتوصلت نتائج دراسة كيوتاشات وآخرون (Qutechate et al., 2020) إلى أن هناك بعض المشكلات والوظائف المفقودة في واجهة مستخدم نظام إدارة التعلم مودل (Moodle) إذ أظهرت نتائج الدراسة أن تخطيط واجهة المستخدم غير واضح ومعقد، بالإضافة إلى أن ترتيب عناصر واجهة المستخدم يشتت انتباه المتعلم، كما أن طريقة تنظيم عرض المعلومات غير واضحة مما أدى إلى صعوبة الوصول إلى بعض المعلومات، أيضاً لا توفر واجهة المستخدم أدوات التواصل بين المتعلمين وبين أعضاء هيئة التدريس. وتوصلت دراسة فوزية وآخرون (Fauziah et al., 2019) إلى أن نظام النظام إدارة التعلم مودل (Moodle) بشكل عام قابل للاستخدام إلا أن واجهة المستخدم لا تعرض رسائل الخطأ للمستخدمين بشكل واضح، كما أن هناك بعض التعقيد في بنية التنقل داخل النظام، بالإضافة إلى أن واجهة المستخدم غير جذابة.

كما توصلت دراسة ليونج وآخرون (Lehong et al., 2019) إلى أن النظام إدارة التعلم (myUnisa LMS) بشكل عام كان قابلاً للاستخدام، ولكنه ليس الأمثل حيث ظهرت بعض مشكلات المتعلقة بقابلية الاستخدام منها صعوبة التنقل بين شاشات النظام، كما أن تنظيم المحتوى على واجهة المستخدم لم يكن بشكل جيد، بالإضافة إلى أن حجم النص على واجهة المستخدم صغير مما تسبب في صعوبة قراءته لدى بعض المستخدمين، كما يجب تحسين التناسق بين الكلمات والرموز على واجهة المستخدم.

وتوصلت دراسة شيري (Shiri, 2019) إلى أن غابية الطلاب وجدوا نظام مودل (Moodle) قابلاً للاستخدام بشكل جيد وأنه بسيط وسهل التعامل، إلا أنه ظهرت بعض المشكلات ومنها عدم وضوح بعض المصطلحات المستخدمة في واجهة المستخدم، كما أن بعض العناصر على واجهة المستخدم تتطلب إضافة بعض التوضيحات، بالإضافة إلى أن بعض مربعات الحوار مبركة للتعلم ويجب إتاحة خيار إغلاقها أو إزالتها، كما يجب إضافة

زر الرجوع في واجهة المستخدم، بالإضافة إلى عدم توفر أدلة استخدام مما قد يسبب احتمال سوء تفسير البيانات والمعلومات على واجهة المستخدم.

وتوصلت دراسة حسن (Hasan, 2018) إلى بعض مشكلات قابلية الاستخدام لنظام إدارة التعلم مودل (Moodle) وهي: تصميم غير جمالي لواجهة المستخدم واختيار ألوان غير مناسبة وعدم ملائمة حجم الخط بالإضافة إلى أن بعض الروابط لا تعمل بفاعلية، كما أن موقع أزرار الواجهة وعناصرها غير ملائم على الشاشة وغير واضح، بالإضافة إلى صعوبة تسليم المهام على النظام.

أيضاً توصلت دراسة جيمينس وآخرون (Jiménes et al., 2018) إلى أن أبرز مشكلات قابلية الاستخدام في نظام إدارة التعلم كانفاس (Canvas) تمثلت في عدم إعلام المستخدم بحالة إجراء معين في نظام إدارة التعلم (نقص التغذية الراجعة حول إجراءات واجهة المستخدم)، وعدم وضوح الرموز المستخدمة في واجهة المستخدم، بالإضافة إلى عدم تلقي إشعارات واجهة المستخدم بشكل فوري، كما أن نظام إدارة التعلم لا يمنعهم من ارتكاب أخطاء لأن خيارات التأكيد لا تظهر قبل تنفيذ أي إجراء، بالإضافة إلى عدم وضوح وثبات قوائم وأزرار واجهة المستخدم.

وتوصلت دراسة دراسة بينها وكوريا (Penha & Correia, 2018) إلى أبرز مشكلات قابلية استخدام نظام إدارة التعلم مودل (Moodle) كانت في المرونة وكفاءة الاستخدام بسبب عدم ملائمة تخطيط الشاشات وصعوبة التنقل بين شاشات واجهة المستخدم لعدم توفر الروابط المباشرة بين الشاشات، كما أن تنسيق واجهة المستخدم غير ملائم.

وتوصلت دراسة فونجشايويين وجامسجوانوانج (Phongphaew & Jiamsanguanwong, 2018) إلى أن معظم المستخدمين راضين عن نظام (myCourseVille) ووجدوا أنه ليس معقداً وقابلاً للاستخدام، إلا إنه تم رصد بعض مشكلات قابلية الاستخدام إذ أن تخطيط واجهة المستخدم غير مناسب للوظيفة الرئيسية، كما أن حجم الرموز على الشاشة في واجهة المستخدم غير مناسب، كما أن المفردات المستخدمة في الواجهة غير مألوفة للمستخدم.

كما توصلت دراسة غيرتروديكس باريو وآخرون (Gertrudix-Barrio et al., 2017) إلى بعض مشكلات قابلية استخدام نظام إدارة التعلم مودل (Moodle) وهي أن تصميم واجهة المستخدم معقد بصرياً، وعناصر التحكم (التكبير والتصغير والتنقل) ليست بديهية ومعروفة لدى المستخدمين، كما لم يتم تقديم دليل للاستخدام، بالإضافة إلى أن الطول الزائد مع التمرير الطويل للشاشات التي يظهر عليها النص يؤدي إلى إضعاف المعلومات الموضحة في القسم السفلي، لذلك من المهم وضع المعلومات الضرورية للطالب في القسم العلوي.

أيضاً توصلت دراسة سريمارونج و أشالاكول (Srimarong & Achalakul, 2017) إلى أن قابلية الاستخدام لنظام إدارة التعلم (KMUTT Learning Environment) بشكل عام مرضية مع رصد بعض مشكلات قابلية الاستخدام وهي نقص التعليمات والمساعدة والتوجيه للمستخدم وعدم قدرة المستخدم على التحكم في النظام من خلال التنقل داخل شاشات النظام بحرية كاملة، كما أن الرموز والمصطلحات في واجهة المستخدم غامضة وغير مألوفة نوعاً ما.

وتوصلت دراسة الثبيني ومايهيو (Althobaiti & Mayhew, 2016) إلى أن نظام إدارة التعلم جسور (Jusur) قابل للاستخدام من منظور المستخدم وهناك رضا بشكل عام عن النظام، كما أن النظام يحتوي على ميزات تشجع المتعلمين على التفاعل مع زملائهم ومع المعلمين، و أن المتعلمين يعتقدون أن النظام يحفزهم على التعلم، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك بعض المشكلات في قابلية استخدام النظام تمثلت في تعقيد تخطيط واجهة تسجيل المستخدم كما أن التصميم المرئي لواجهة المستخدم غير جذاب، بالإضافة إلى عدم إرسال الإشعارات للمستخدمين بشكل فوري.

أيضاً توصلت دراسة بينيمين وآخرون (Binaymin et al., 2016) إلى أن مستوى قابلية استخدام نظام إدارة التعلم بلاك بورد (Blackboard) جيد إلا أن هناك مشكلات تتعلق بتعقيد تخطيط واجهة المستخدم وصعوبة التنقل بين شاشات النظام. وتوصلت دراسة متيبي وكيساكا (Mtebe & Kissaka, 2015) إلى أن مستوى قابلية استخدام نظام إدارة التعلم موودل (Moodle) جيد إلا أن هناك مشكلات في قابلية المستخدم مرتبطة بمعايير المساعدة والتوثيق، بالإضافة إلى أن النظام لا يقدم التعليمات والمساعدة للمستخدمين.

كما توصلت دراسة أورفانو (Orfanou et al., 2015) مستوى قابلية استخدام نظام إدارة التعلم موودل (Moodle) مرضٍ إلا أن واجهة المستخدم لا تتضمن أدلة الاستخدام ولا أزرار المساعدة.

في حين اتفقت بعض نتائج الدراسات السابقة في المراجعة المنهجية الحالية على أن قابلية استخدام نظم إدارة التعلم المستخدمة في تلك الدراسات كانت غير كافية وأقل من التوقعات بكثير، حيث توصلت دراسة أبو شاملة وجوسو (Abushamleh & Jusoh, 2021) إلى أن قابلية استخدام نظام موودل (Moodle) كنظام إدارة تعلم مستخدم في الجامعات الأردنية غير مقبولة كما أن النظام غير مرضي فواجهة المستخدم لا توفر الدعم الفني للمستخدمين بالإضافة على تعقيد واجهة المستخدم وعدم وضوح استخدامات بعض العناصر والرموز على واجهة المستخدم، كما أن المصطلحات المستخدمة في واجهة المستخدم غير بديهية بالإضافة إلى عدم توفر عنصر الجذب فيها، أيضاً الحاجة إلى المعرفة المسبقة للنظام.

وتوصلت دراسة الحضريتي (Alhadreti, 2021) إلى أن قابلية استخدام نظام بلاك بورد (Blackboard) المستخدم في الجامعة غير كافية وأقل من توقعات المستخدمين ويحتاج إلى المزيد من التعديلات إذ أن تصميم واجهة المستخدم غير بديهي وليس من السهل التعرف عليه، كما أن تخطيط واجهة المستخدم غير بسيط بالإضافة إلى صعوبة تنقل المستخدمين بين الشاشات كما أن علامات التبويب وعناصر القوائم بلغة غير واضحة، أيضاً نسخة الهاتف المتنقل صعبة الاستخدام مع عدم إمكانية عرض بعض الصفحات، ولا تسمح بالوصول إلى كافة موارد ومواد التعلم ولا يمكن إجراء الاختبارات بسهولة من خلال الهاتف، أيضاً هناك بعض الميزات المفقودة في واجهة المستخدم مثل إضافة بعض أزرار البحث التي تسهل الحصول على المعلومات، أيضاً عدم تلقي اشعارات البريد الإلكتروني في كل مره يتلقى فيها بريد وبالتالي هناك حاجة إلى التدريب على واجهة المستخدم لنظام إدارة التعلم.

وتوصلت دراسة باثيلدر وآخرون (Bachelder et al., 2019) إلى أنه بشكل عام هناك عدم رضا من قبل المستخدمين لنظام إدارة التعلم (MSU Denver) حيث أن واجهة المستخدم لا تعرض المحتوى التعليمي في أجزاء واضحة وموجزة ومرتببة، كما أن تخطيط واجهة المستخدم معقد وغير واضح بالإضافة إلى أن العناصر المرئية على واجهة المستخدم مملة وغير جذابة، كما أن واجهة المستخدم لا توجه المستخدم ولا تقدم له المساعدة والدعم المناسبين عند الحاجة، مما يعوق فهم الطلاب للمواد التعليمية.

أيضاً توصلت دراسة مدينا فلور وموراليس جامبوا (Medina-Flore & Morales-Gamboa, 2015) إلى أن نظام إدارة التعلم (Metacampus) غير قابل للاستخدام بشكل جيد ولديه العديد من مشكلات قابلية الاستخدام في بعض الجوانب الرئيسية مثل انخفاض الموثوقية، ونقص المرونة لتلبية متطلبات المستخدم المتغيرة، وعدم اشتماله على أدوات للسماح للمستخدمين بالبحث عن المعلومات، وعدم سماحه للمستخدمين للتنقل بحرية، بالإضافة إلى أن واجهة المستخدم غير جذابة ومن الضروري تحسين تصميمها المرئي مع تغيير مواقع القوائم والأزرار عليها، لذلك يجب أن يشتمل نظام إدارة التعلم على الأدوات اللازمة حتى يتمكن المستخدمون من أداء مهامهم التعليمية بسهولة، وأن يمكنهم من التفاعل والتواصل فيما بينهم، حتى لا يصبح النظام عقبة.

أيضاً اتفقت نتائج بعض الدراسات على أن هناك أثر إيجابي لقابلية استخدام نظم إدارة التعلم على بعض المتغيرات ذات الصلة بعملية التعليم والتعلم، إذ توصلت نتائج دراسة تشن وآخرون (Chen et al., 2021) أن نظام كانفاس (Canvas) بشكل عام كان قابلاً للاستخدام من قبل معظم المشاركين مما كان له أثر على تحفيز التعلم وإثارة دافعية المتعلمين نحوه.

كما توصلت نتائج دراسة روبير وياكوفليفيتش (Rupere & Jakovljevic, 2021) أن قابلية الاستخدام وجودة تصميم واجهة المستخدم كان لها تأثير إيجابي على رضا المستخدمين واتجاههم نحو استخدام نظام إدارة التعلم.

وتوصلت نتائج دراسة الخطابي (Alkhatabi, 2015) إلى أن مستوى قابلية استخدام نظام إدارة التعلم تدارس (Tadarus) جيد والمستخدمون راضون عن التعلم من خلال نظام إدارة التعلم تدارس وعن آلية عرض المحتوى من خلال واجهة المستخدم، كما توصلت النتائج إلى أن الطلاب وجدوا أن التعلم من خلال النظام زاد من فهمهم وإدراكهم، وأن التعلم من خلال النظام سهل الاتصال بالمعلمين والطلاب الأقران. والشكل التالي يوضح بشكل عام نتائج الدراسات السابقة:



الشكل (٧): نتائج الدراسات السابقة

مناقشة النتائج

في ضوء ما توصلت إليه المراجعة المنهجية الحالية من نتائج يمكن استنتاج العديد من النقاط المتعلقة بواقع تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) في التعليم الجامعي على النحو التالي:

- اتجهت بعض الدراسات إلى تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم في التعليم الجامعي، والتحقق من إمكانية استخدام هذه النظم من قبل المستخدمين ورصد مشكلات قابلية الاستخدام، ويتضح ندرة الدراسات التي اهتمت بدراسة أثر قابلية استخدام نظم إدارة التعلم على بعض المتغيرات ذات الصلة بعملية التعليم والتعلم، وقد يعزى ذلك إلى ما ذكره محمد وآخرون (Muhammad et al., 2021) حول أهمية دراسة قابلية الاستخدام وتأثيرها المباشر على كيفية استخدام المستخدمين للنظم التعليمية، بسبب الإقبال المتزايد للمؤسسات التعليمية على استخدام نظم إدارة التعلم (LMSs) في التعليم، والمتطلبات والتحديات المتزايدة لوظائف نظم إدارة التعلم وإمكانية التفاعل والتي أثارت

مخاوف الباحثين في مجال التعليم بشأن جودة هذه النظم من منظور المستخدم وهذا ما يتم التركيز عليه عند تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم، وبالتالي دفع الباحثين للاتجاه نحو إجراء الدراسات للتحقق من قابلية استخدام نظم إدارة التعلم.

تنوع العينات في الدراسات السابقة، والتي شملت المستخدمين الفعليين لأنظمة إدارة التعلم في التعليم الجامعي من طلاب المرحلة الجامعية وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات، بالإضافة إلى ذلك شملت العينات في الدراسات السابقة الخبراء في نظم إدارة التعلم، ويتضح أيضاً أن غالبية الدراسات تكونت عينتها من طلاب المرحلة الجامعية والدراسات التي تكونت عينتها من أعضاء هيئة التدريس وهم المعنيين الأساسيين بدراسات قابلية استخدام نظم إدارة التعلم، وقد يُعزى ذلك إلى ما ذكره تشين وآخرون (Chen et al., 2021) بأنه لكي يتم استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) بأقصى فاعليتها فإنه يجب تصميمها بمستويات عالية من قابلية الاستخدام من قبل مستخدميها الفعليين وهم الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، وأنه لا يمكن تحديد مشكلات قابلية الاستخدام إلا بعد الاستخدام الفعلي من قبلهم، كما أن قابلية استخدام نظم إدارة التعلم لها تأثير مباشر على كلاً من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، كون الطلاب يستخدمون نظم إدارة التعلم بشكل مستمر ومتكرر، في مختلف أنشطة ومتطلبات التعلم، وبالتالي فإن نظام إدارة التعلم الغير قابل للاستخدام أو ذو مستوى قابلية استخدام غير مرضي، سيقضي المتعلمون أغلب وقتهم في تعلم كيفية استخدامه بدلاً من تعلم المحتوى وبالتالي قد يشعروهم بالضياع أو الارتباك أو الإحباط. ومن جهة أخرى يمكن أن تشكل مشكلات قابلية الاستخدام تحديات لأعضاء هيئة التدريس الذين يستخدمون نظم إدارة التعلم لإنشاء المقررات وإدارتها وتقديمها. وبالتالي تتطلب هذه التحديات منهم قضاء المزيد من الوقت والجهد في مواجهتها بدلاً من قضائه في المهام المتعلقة بالتدريس، والتي سيكون لها آثار سلبية على رضا المتعلمين وتجاربهم ونتائج التعلم، لذلك من المهم للجامعات إجراء تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم على مستخدميها من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس قبل اعتمادها واستخدامها.

تنوع مناهج البحث المستخدمة في الدراسات السابقة والتي يمكن حصرها في: المنهج شبه التجريبي ومنهج دراسة الحالة والمنهج الوصفي التحليلي، وتنوع الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة لجمع البيانات اللازمة لتحقيق أهداف تلك الدراسات وتعددتها في معظم الدراسات وقد يعزى ذلك إلى اتجاه الباحثين إلى ما ذكره فرييري وآخرون (Freire et al., 2012, p1042) بأن أساليب تقييم قابلية الاستخدام يجب أن تكمل بعضها البعض بحيث تتنوع بين الأدوات الكمية والنوعية بهدف رفع مستوى الثقة والتحقق من صحة النتائج وذلك من خلال جمع البيانات والمعلومات بعدة طرق. ويمكن حصر الأدوات الرئيسية المستخدمة في تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم والتي

استخدمها الدراسات السابقة التي تم تحليلها في المراجعة المنهجية الحالية على النحو التالي:

- **استبيانات قابلية الاستخدام:** وهي من أكثر الأدوات استخداماً لقياس قابلية استخدام النظام خصوصاً مع انتشار الاستبيانات عبر الإنترنت، ويعتبر مقياس قابلية استخدام النظام System Usability Scale (SUS) واحد من أهم وأشهر الاستبيانات التي أثبتت الدراسات جدواها وموثوقيتها في اختبار قابلية الاستخدام ويعطي مؤشراً عاماً لتحقيق القابلية للاستخدام في النظام، واستخدمت الدراسات أيضاً مقياس قابلية استخدام نظام الحاسوب Computer System Usability Questionnaire (CSUQ)، وهو مقياس دولي يهدف إلى قياس مدى رضا المستخدم عن النظام، بالإضافة إلى الاستبيانات المعدة من قبل الباحثين أنفسهم والتي تشتمل على الأسئلة المغلقة والأسئلة المفتوحة المتعلقة بقابلية الاستخدام.

- **اختبارات قابلية الاستخدام:** وهي عبارة عن اختبارات تقيس قابلية نظم إدارة التعلم للاستخدام بسهولة من أجل تحقيق هدف معين، وتُجرى اختبارات قابلية الاستخدام مع المستخدمين الحقيقيين، إذ يُقدم للمشاركين سلسلة من المهام التي يجب تنفيذها، وأثناء الاختبار يلاحظ المشرف إجراءات كل مشارك كما يمكن أن يسجل الاختبار أيضاً على فيديو، ويعتبر عدد الأخطاء ووقت إكمال المهمة هي الجوانب التي يتم تقييمها عادةً أثناء أداء المهام، وبعد تحليل نتائج اختبار قابلية الاستخدام، يقدم المشرف تقرير مشكلات قابلية الاستخدام.

- **تحليل السجلات:** وهي دراسة التفاعلات المسجلة بين المستخدمين ونظام إدارة التعلم الذي قام بإجراء تلك التسجيلات، بحيث يتم تحليل سجلات سلوك المشاركين وتفاعلاتهم مع واجهة استخدام نظام إدارة التعلم.

- **التقييم الإرشادي:** وهو طريقة لفحص قابلية الاستخدام، يستخدمها المقيّمون من الخبراء لإيجاد مشكلات قابلية استخدام نظم إدارة التعلم مسترشدين بمجموعة من المبادئ التوجيهية، عن طريق مقارنة النتائج مع الأهداف في ضوء معايير معينة.

- **المقابلات:** وهي من الطرق الرئيسية لتقييم قابلية الاستخدام، إذ يتم إجراء المقابلات بعد الاستخدام الفعلي لنظام إدارة التعلم للحصول على آراء المشاركين ومشاعرهم حول النظام، وهناك أنواع مختلفة من المقابلات منها المقابلات المنظمة وشبه منظمة، وأكثرها استخداماً فيما يتعلق بدراسات قابلية الاستخدام هي المقابلات شبه المنظمة، حيث يتم تقديم مجموعة من الأسئلة المحددة مسبقاً لاستخدامها كمبدأ توجيهي، ولكن المناقشة التي يتعين إجراؤها لا تقتصر على اتباع تلك الأسئلة بالضبط.

■ هناك اختلاف بين الدراسات السابقة حول قابلية استخدام نظم إدارة التعلم، ما بين دراسات توصلت إلى مستوى قابلية استخدام جيد ومرضي للمستخدمين، ودراسات

توصلت إلى أن قابلية استخدام نظم إدارة التعلم كانت غير كافية وأقل من توقعات المستخدمين بكثير، وبالرغم من ذلك رصدت جميع هذه الدراسات بعض المشكلات في قابلية استخدام نظم إدارة التعلم، ويمكن استخلاص المشكلات الرئيسية لقابلية استخدام نظم إدارة التعلم والتي شكلت محل اتفاق بين الدراسات السابقة التي تم تحليلها في المراجعة المنهجية الحالية على النحو التالي:

مشكلات تصميم واجهة المستخدم: وتتضمن المشكلات المتعلقة بتصميم وتخطيط واجهة المستخدم، كاستخدام الألوان غير المتناسقة، واحجام الخطوط الصغيرة وأنواع الخطوط غير المناسبة، واستخدام مصطلحات ورموز واختصارات على واجهة المستخدم غير معروفة بالنسبة للمستخدمين، أيضاً استخدام بعض العناصر والرموز المربكة وغير المعروفة بالنسبة للمستخدمين على واجهة المستخدم، وترتيب العناصر على واجهة المستخدم بشكل يشتت انتباه المستخدم، وأن يكون تخطيط واجهة المستخدم معقد ولا يساعد المستخدم على العثور على العناصر المطلوبة بسهولة، وعرض بعض مربعات الحوار المربكة للتعلم وعدم اتاحة خيار إغلاقها أو إزالتها، كذلك أن تكون عناصر التحكم (التكبير والتصغير والتنقل) ليست بديهية ومعروفة لدى المستخدمين.

مشكلات التنقل والتنقل: وتتضمن المشكلات المتعلقة بصعوبة التنقل والإبحار بحرية داخل بنية النظام كالعودة إلى الصفحة الرئيسية أو صفحة الواجبات، بسبب عدم ملائمة تخطيط الشاشات وصعوبة التنقل بين شاشات واجهة المستخدم ولعدم توفر الروابط المباشرة بين الشاشات.

مشكلات المحتوى: تتمثل في طريقة تقديم المعلومات للمستخدمين بطريقة مربكة أو مشتتة للانتباه، وتنظيم المحتوى بطريقة غير واضحة مما يؤدي إلى صعوبة في الوصول للمعلومات، والطول الزائد مع التمرير الطويل للشاشات واجهة المستخدم التي يظهر عليها المحتوى مما يؤدي إلى إضعاف المعلومات الموضحة في القسم السفلي من واجهة المستخدم.

مشكلات التفاعل: تتمثل في عدم سماح نظام إدارة التعلم للمستخدمين من طلاب وأعضاء هيئة التدريس بالتفاعل وعدم اتاحته أدوات ووسائل التواصل المتزامن وغير المتزامن فيما بينهم.

مشكلات سهولة الاستخدام: وتتمثل في صعوبة تقديم المهام، وبطء تنزيل أو تحميل الصفحات، والصعوبة في معرفة الخطوات المطلوبة لإتمام المهام على واجهة المستخدم مثل النقر على تم أو إضافة عنصر.

مشكلات الدعم: وتتمثل في الحاجة إلى التدريب على نظام إدارة التعلم قبل الاستخدام الفعلي، وعدم تلقي الإشعارات من نظام إدارة التعلم حول أفعال المستخدمين وعدم تلقي التغذية الراجعة حول إجراءات واجهة المستخدم، وعدم مساعدة واجهة المستخدم

للمستخدمين على تجنب الأخطاء من خلال التحذيرات أو التلميحات أو خيارات التأكيد، وعدم توفر أزرار التعليمات والمساعدة، وعدم توفر أدلة استخدام نظم إدارة التعلم، بحيث تحتوي هذه الأدلة على طريقة التسجيل والدخول لنظم إدارة التعلم، بالإضافة إلى توضيح طريقة استخدام كل أداة من الأدوات التي توفرها نظم إدارة التعلم وكيفية استخدام العناصر المختلفة على واجهة المستخدم مما يضمن عدم سوء تفسير البيانات والمعلومات والعناصر المختلفة على واجهة المستخدم.

توصيات الدراسة

- في ضوء ما توصلت إليه المراجعة المنهجية الحالية من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية:
- الاستفادة من نتائج دراسات تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم، في تطوير نظم إدارة التعلم المستخدمة في التعليم الجامعي، والكشف عن نواحي القوة لتعزيزها، ونواحي الضعف لتصحيحها ومعالجتها.
 - التقييم الدوري المنتظم لقابلية استخدام نظم إدارة التعلم المستخدمة في الجامعات لمعرفة ردود فعل المستخدمين بهدف التحسين المستمر وزيادة قابلية استخدام وقبول تلك النظم.
 - إقامة الدورات التدريبية وتوفير الأدلة الإرشادية لكل من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس حول استخدام نظم إدارة التعلم.
 - العمل على تطوير البنية التحتية التكنولوجية لنظم إدارة التعلم في الجامعات لدعم تحسين قابلية استخدامها ورفع كفاءتها وتعزيز فاعليتها.

مقترحات الدراسة

- في ضوء ما توصلت إليه المراجعة المنهجية الحالية من نتائج يمكن تقديم المقترحات التالية:
- إجراء مزيد من الدراسات التي تبحث حول تأثير قابلية استخدام نظم إدارة التعلم على بعض المتغيرات ذات الصلة بعملية التعليم والتعلم كالتحصيل الدراسي، والدافعية للتعلم، والتفكير الإبداعي.
 - إجراء الدراسات التي تبحث حول تقييم قابلية استخدام نظم إدارة التعلم على عينات أخرى من الطلاب ذوي الإعاقات المختلفة، أو ذوي صعوبات التعلم.
 - إجراء الدراسات للمقارنة بين قابلية استخدام نظم إدارة التعلم المستخدمة في التعليم الجامعي.

المراجع:

- Abushamleh, H., & Jusoh, S. (2021, May). Usability Evaluation of Distance Education Tools Used in Jordanian Universities. In 2021 Innovation and New Trends in Engineering, Science and Technology Education Conference (IETSEC) (pp. 1-5). IEEE.
- Alhadreti, O. (2021). Assessing academics' perceptions of blackboard usability using SUS and CSUQ: A case study during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 37(11), 1003-1015.
- Aljedaibi, W., & Bashmail, R. M. (2021). Usability evaluation of mobile devices user interface. *Nexo Revista Científica*, 34(04), 1290-1300.
- Alkhattabi, M. (2015). Usability evaluation of Tadarus: Student perceptions. *Procedia Computer Science*, 62, 631-636.
- Alkinani, E. A., & Alzahrani, A. I. (2021). Evaluating the Usability and Effectiveness of Madrasati Platforms as a Learning Management System in Saudi Arabia for Public Education. *International Journal of Computer Science & Network Security*, 21(6), 275-285
- Al-Sharhan, S., Al-Hunaiyyan, A., Alhajri, R., & Al-Huwail, N. (2020). Utilization of learning management system (LMS) among instructors and students. In *Advances in Electronics Engineering* (pp. 15-23). Springer, Singapore.
- Althobaiti, M. M., & Mayhew, P. (2016). Assessing the usability of learning management system: user experience study. In *Second International Conference on E-Learning, E-Education, and Online Training* (pp. 9-18). Springer, Cham.
- Bachelor, T., Duburguet, D., Simmons, J. L., King, G. G., & De Cino, T. J. (2019). The Usability of an Online Learning Management System in an Aviation Curriculum Blended Course Design—A Case Study. *The Collegiate Aviation Review International*, 37(2).

- Basu, A. (2017). How to conduct meta-analysis: a basic tutorial.(2017). <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.2978v1>
- Benitti, F. B. V. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers & Education*, 58(3), 978-988.
- Binyamin, S., Rutter, M., & Smith, S. (2016). The utilization of system usability scale in learning management systems: a case study of Jeddah Community College. In *Proceedings of the 9th International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI2016)* (pp. 5314-5323).
- Chen, W., Sanderson, N. C., Nichshyk, A., Bong, W. K., & Kessel, S. (2021, July). Usability of Learning Management Systems for Instructors–The Case of Canvas. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 210-223). Springer, Cham.
- Fauziah; Gunaryati, A.; Andryana, S. (2019). Analysis Measurement Usability for Supporting a Hybrid Learning Model. Using a Questionnaire with Learning Management Systems Based on Moodle. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 8(6), P. 224-235.
- Freire, L. L., Arezes, P. M., & Campos, J. C. (2012). A literature review about usability evaluation methods for e-learning platforms. *Work*, 41(Supplement 1), 1038-1044.
- Gertrudix-Barrio, M., Esteban, N., Rajas, M., & Redmon, M. (2017). Improvement to the Usability of Hybrid Courses in Degree Programs at URJC Online. In *Advances in Human Factors, Business Management, Training and Education* (pp. 383-391). Springer, Cham.
- Hasan, L. (2018, February). Usability problems on desktop and mobile interfaces of the Moodle learning management system (LMS). In *Proceedings of the 2018 International Conference on E-Business and Applications* (pp. 69-73)

- Jiménes, K., Pincay, J., Villavicencio, M., & Jiménez, A. (2018, January). Looking for usability and functionality issues: a case study. In International Conference on Information Technology & Systems (pp. 948-958). Springer, Cham.
- Lehong, S., Van Biljon, J., & Sanders, I. (2019, March). Open-distance electronic learning environments: Supervisors' views on usability. In 2019 Conference on Information Communications Technology and Society (ICTAS) (pp. 1-7). IEEE
- Medina-Flores, R., & Morales-Gamboa, R. (2015). Usability evaluation by experts of a learning management system. IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje, 10(4), 197-203.
- Mtebe, J. S., & Kissaka, M. M. (2015, May). Heuristics for evaluating usability of learning management systems in Africa. In 2015 IST-Africa Conference (pp. 1-13). IEEE.
- Muhammad, A., Siddique, A., Naveed, Q. N., Khaliq, U., Aseere, A. M., Hasan, M. A., ... & Shehzad, B. (2021). Evaluating Usability of Academic Websites through a Fuzzy Analytical Hierarchical Process. Sustainability, 13(4), 2040.
- Orfanou, K., Tselios, N., & Katsanos, C. (2015). Perceived usability evaluation of learning management systems: Empirical evaluation of the System Usability Scale. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 16(2), 227-246.
- Penha, M., & Correia, W. F. M. (2018, July). Usability Recommendations for a Learning Management Systems (LMS)- A Case Study with the LMS of IFPE. In International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (pp. 451-460). Springer, Cham
- Phongphaew, N., & Jiamsanguanwong, A. (2018, July). Usability evaluation on learning management system. In International

- Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (pp. 39-48). Springer, Cham.
- Qutechate, W., Falah, J., & Tasneem Alfalah, S. F. (2020). Usability Issues For Learning Management Systems: Case Study, Students And Teaching Staff Perceptions. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 98(11).
- Rupere, T., & Jakovljevic, M. (2021). Usability and user evaluation of an integrated multimedia e-learning management system. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 13(3), 334-366.
- Shiri, A. (2018). Usability Evaluation of Learning Analytics: A Student-Centred Perspective/Évaluation de l'utilisabilité de l'analytique de l'apprentissage: Student-Centred Perspective: une perspective centrée sur l'étudiant. *Canadian Journal of Information and Library Science*, 42(1), 94-112.
- Srimarong, S., & Achalakul, T. (2017, November). Usability evaluation of outcome-based education tool. In *2017 IEEE 9th International Conference on Engineering Education (ICEED)* (pp. 233-237). IEEE.