

The susceptibility self-learning based on artificial intelligence about natural disaster management among tenth grade students in the Sultanate of Oman

Mrs. Aysha Abdullah Al-Breiki*, Dr. Noor Ahmed Al-Najjar

Faculty of Education | Sultan Qaboos University | Sultanate of Oman

Received:

17/11/2025

Revised:

08/12/2025

Accepted:

21/12/2025

Published:

30/03/2026

* Corresponding author:

s22255@student.squ.edu.om

Citation: Al-Breiki, A. A., & Al-Najjar, N. A. (2026).

The susceptibility self-learning based on artificial intelligence about natural disaster management among tenth grade students in the Sultanate of Oman. *Journal of Curriculum and Teaching Methodology*, 5(35), 33 – 44.

<https://doi.org/10.26389/AJSRP.B191125>

2026 © AISRP • Arab Institute for Sciences & Research Publishing (AISRP), United States, all rights reserved.

• Open Access



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/)

Abstract: The study aimed to determine the level of tenth-grade students' susceptibility to self-learning based on Artificial Intelligence (AI) for natural disaster management in the Sultanate of Oman, and to identify any differences in this level based on the gender variable. The researchers adopted the descriptive analytical approach. The study sample consisted of (334) male and female tenth-grade students from North Al Batinah Governorate. To answer the study questions, a measure of susceptibility to AI-based self-learning was developed, comprising (30) items distributed across four dimensions. The results revealed an average level of susceptibility to AI-based self-learning for natural disaster management among the students, where the overall mean score was (3.097). Furthermore, the results showed no statistically significant differences at the significance level ($\alpha \leq 0.05$) attributable to the gender variable. The study concluded with several recommendations, most notably: utilizing AI to customize learning pathways, developing educational content and presenting it on attractive interactive platforms, and training students to effectively use AI tools for self-learning.

Keywords: susceptibility to self-learning, Artificial Intelligence (AI), natural disaster management.

مستوى القابلية للتعليم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي حول إدارة الكوارث الطبيعية لدى طلبة الصف العاشر بسطنة عمان

أ. عائشة عبد الله البريكية*, د/ نور أحمد النجار

كلية التربية | جامعة السلطان قابوس | سلطنة عمان

المستخلص: هدفت الدراسة إلى الكشف عن مستوى قابلية طلبة الصف العاشر بسطنة عمان للتعليم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي حول إدارة الكوارث الطبيعية، والفروق في هذا المستوى تبعاً لمتغير الجنس. استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (334) طالبا وطالبة، من طلبة الصف العاشر بمحافظة شمال الباطنة. وللإجابة عن أسئلة الدراسة، أُعد مقياساً للقابلية للتعليم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي تكون من (30) فقرة موزعة على أربعة محاور، وكشفت النتائج عن مستوى متوسط للقابلية للتعليم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث الطبيعية لدى طلبة الصف العاشر بسطنة عمان حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي للمقياس (3.097)، كما كشفت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعود لمتغير الجنس. وخرجت الدراسة بتوصيات أهمها استخدام الذكاء الاصطناعي لتخصيص مسارات التعلم، وتطوير المحتوى التعليمي وتقديمه على شكل منصات تفاعلية جاذبة وتدريب الطلبة على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بفعالية للتعليم الذاتي.

الكلمات المفتاحية: القابلية للتعليم الذاتي، الذكاء الاصطناعي، إدارة الكوارث الطبيعية.

1- المقدمة.

يعد التعلم الذاتي أحد التوجهات التربوية الحديثة التي تتيح للطلاب توظيف مهاراته التعليمية فهو كنظام ييسر للتعلم المرور بأنشطة متنوعة يختارها مدفوعاً برغباته الذاتية واستجابة لحاجاته وميوله واهتماماته وسعيه منه لتنمية قدراته والاعتماد على نفسه في التعلم (الريبي، 2006؛ Cazan & Schiopca, 2014).

كما أن مهارات التعلم الذاتي تعد أحد المهارات الأساسية في القرن الحادي والعشرين، وتساهم في تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات واتخاذ القرار ودعم التعلم مدى الحياة، في ظل الحاجة الماسة لمواكبة التغيرات المتسارعة في المعرفة ومحدودية الأنظمة التعليمية عن مواكبتها وعن القدرة على تلبية الفروق الفردية بين الطلبة في التعلم (البلوشية، 2020؛ عامر والمصري، 2013). وتؤكد الدراسات على دور التعلم الذاتي كاستراتيجية فعالة للتعامل مع التحديات التربوية التي نواجهها في عصرنا الحالي (السعيدية والشعيلي، 2018)، لذلك تسعى المؤسسات التعليمية لرعاية التعلم الذاتي وتنمية مهاراته لدى الطلبة ليصبح كل طالب قادر على تحديد أهدافه التعليمية ومسؤولاً عن نتائج تعلمه (آدم وآخرون، 2019).

كما أن التعلم الذاتي أحد الركائز الأساسية التي تتبناها المناهج الدراسي الحديثة في ظل التحولات الرقمية والذكاء الاصطناعي الذي يوفر تقنيات ذكية تدعم استقلالية الطلبة في التعلم وتسهم في بناء مواطن رقمي واع، وتساعد على مواكبة تطورات القرن الحادي والعشرين (عمران، 2025).

وتماشياً مع ما أكدت عليه الدراسات من أهمية التعلم الذاتي كمهارة محورية وشرطاً أساسياً في عصر الذكاء الاصطناعي الذي يدعم التعلم مدى الحياة ويوفر للطلبة فرصاً تعليمية تناسب مستوياتهم واهتماماتهم، وتعزز في الوقت ذاته مشاركتهم المجتمعية في مواجهة ما تتعرض له مجتمعاتهم من تحديات بيئية متنوعة، جاءت هذه الدراسة لقياس قابلية طلبة الصف العاشر للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي حول إدارة الكوارث الطبيعية في سلطنة عمان بهدف تقديم تصور يحدد مدى جاهزيتهم في هذا المجال، ويربط بشكل علمي بين تأثير الذكاء الاصطناعي على قابلية الطلبة للتعلم الذاتي حول موضوع إدارة الكوارث الطبيعية.

1-2- مشكلة الدراسة وأسئلتها:

إن التوجه لقياس القابلية للتعلم الذاتي أصبح من المحاور البحثية التي بدأت تنتشر على مستوى الدراسات العالمية والعربية لكون مهارات التعلم الذاتي من مهارات القرن الحادي والعشرين التي باتت مكون أساسية من مكونات المناهج الحديثة، ولاعتباره أيضاً شرطاً أساسياً لنجاح التحول الرقمي للتعليم ومحو الأمية الرقمية، كما أن التحديات البيئية الناتجة عن التغير المناخي والتي أسفرت عن كوارث طبيعية تؤثر على استمرارية التعليم أصبحت محفزاً لتسريع البحث في هذا المجال (الجبني، 2021؛ Karatas, & Arpaci, 2021؛ Alanoglu et al., 2025). وعلى المستوى المحلي فإن القابلية للتعلم الذاتي وتعزيز مهاراته ركيزة تربوية تؤكد عليها أهداف فلسفة التعليم في سلطنة عمان بما يساهم في تعزيز استقلالية المتعلم في اكتسابه للمعارف وتطويره للمهارات في بيئات تعليمية محفزة تؤكد على توظيف التقنيات الحديثة لدعم التعلم الذاتي للموضوعات المختلفة والتي تشمل التغير المناخي والكوارث الطبيعية في سبيل تحقيق التنمية المستدامة (مجلس التعليم، 2017). وتماشياً مع رؤية عمان 2040 التي أشارت لأهمية التعليم الذاتي كأولوية استراتيجية تساعد على تمكين المتعلم من التعلم مدى الحياة ومواكبة التحولات الرقمية، كما تؤكد في سياق التعامل مع التحديات البيئية أن التعلم الذاتي مدخل أساسي لبناء مواطن بيئية واعية تمكن الطلبة من اكتساب المعارف البيئية والتكيف مع التغير المناخي وتأثيراته، ومن هنا، فإن قياس القابلية للتعلم الذاتي حول إدارة الكوارث الطبيعية يمثل خطوة علمية نحو تحقيق أهداف الرؤية الوطنية، وتعزيز قدرة المؤسسات التعليمية على بناء جيل قادر على اتخاذ قرارات مسؤولة تجاه البيئة (وحدة متابعة تنفيذ رؤية عُمان 2040، 2020).

كما أن إحصاءات التعليم والمؤشرات الوطنية في سلطنة عمان تكشف عن عدد من التحديات المرتبطة بمستويات التحصيل للطلبة رغم أن حجم الإنفاق الحكومي على التعليم بلغ 16,2% من إجمالي الإنفاق الحكومي (المركز الوطني للإحصاء والمعلومات، 2025)، مما يؤكد على أهمية التعلم الذاتي بالاستفادة من الذكاء الاصطناعي كمسار مستقبلي يدعم استمرارية التعليم في ظل الأزمات والكوارث الطبيعية، ويؤكد أيضاً على الحاجة لمناهج تعليمية تتسم بالمرونة يتم بها دمج الوعي بالكوارث الطبيعية والاستعداد المجتمعي مع تعزيز القابلية للتعلم الذاتي. واستجابة لتوصيات عدد من الدراسات بضرورة قياس القابلية للتعلم الذاتي لدى الطلبة مع مراعاة أنماط التعلم المختلفة في ضوء عدد من المتغيرات وضمن دراسات تطبيقية في سياقات تعليمية مرتبطة بالطوارئ والكوارث كدراسات (العبد، 2024؛ عيد، 2023؛ Ballard et al., 2022)، وبذلك تتحدد مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

1- ما مستوى القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي حول إدارة الكوارث الطبيعية لدى طلبة الصف العاشر في سلطنة عُمان؟

2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي حول إدارة الكوارث الطبيعية لدى طلبة الصف العاشر تُعزى لمتغير الجنس؟

3-1-أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

1. تحديد مستوى القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة الكوارث الطبيعية لدى طلبة الصف العاشر في سلطنة عُمان.
2. الكشف عن الفروق عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة الكوارث الطبيعية تبعاً لمتغير الجنس لدى طلبة الصف العاشر.

4-1-أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في أنها قد تفيد على النحو الآتي:

● الأهمية النظرية:

- يمكن أن يسهم البحث في إثراء الدراسات المتعلقة بمفهوم القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي بوصفه توجهاً مهارياً ومعرفياً جديداً يواكب التغيرات التكنولوجية في التعليم.
- قد يضيف بعداً علمياً من خلال دمج القابلية للتعلم الذاتي بتقنيات الذكاء الاصطناعي في سياق التربية الوقائية المرتبطة بالكوارث الطبيعية، مما يوسع قاعدة المعرفة النظرية في هذا المجال.

● الأهمية التطبيقية:

- تقدم نتائج الدراسة مؤشرات كمية وصفية يمكن أن يستفيد منها القائمين على بناء المناهج التربوية والباحثون في معرفة واقع القابلية للتعلم الذاتي لدى الطلبة.
- يمكن أن تعد نتائج الدراسة بيانات أولية يمكن البناء عليها في بحوث لاحقة تهدف إلى تفسير أو تطوير القابلية للتعلم الذاتي باستخدام الذكاء الاصطناعي.

5-1-حدود الدراسة:

- الحدود الموضوعية: اقتصرَت الدراسة على الكشف عن مستوى القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي حول إدارة الكوارث الطبيعية لدى طلبة الصف العاشر بسلطنة عُمان وبيان الفروق في هذا المستوى بين الذكور والإناث.
- الحدود البشرية: طبقت الدراسة على طلبة الصف العاشر بسلطنة عُمان.
- الحدود المكانية: طبقت الدراسة على عينة من صفوف الصف العاشر في مدارس محافظة شمال الباطنة بسلطنة عُمان.
- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام (2024-2025م).

6-1-مصطلحات الدراسة:

- القابلية للتعلم الذاتي: **self-learning ability**: هي قدرة المتعلم على تولي مسؤولية تعلمه بشكل مستقل وتشمل التنظيم الذاتي لوقت تعلمه واتخاذ قرار التعلم والتقييم الذاتي لمراجعة الأداء (Li, 2023).
 - وتعرف إجرائياً على أنها امتلاك الطالب المتعلم لعدد من السمات الشخصية التي تجعله يقبل على التعلم الذاتي بشكل مستقل، وتقاس بالدرجة التي يحصل الطالب عليها في مقياس القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي حول إدارة الكوارث الطبيعية في سلطنة عُمان.
- الذكاء الاصطناعي: **Artificial Intelligence**: يعرف على أنه أنظمة حاسوبية تقدم سلوكاً ذكياً من خلال تحليل بيئتها واتخاذ إجراءات معينة لتحقيق أهداف محددة وتشمل تطبيقات التعلم الآلي وتقنيات التعلم العميق وغيرها (Sheikh et al., 2023).
 - ويعرف إجرائياً في الدراسة مجموعة التطبيقات الذكية في بيئة مدعومة بالذكاء الاصطناعي.
- إدارة الكوارث الطبيعية: **Natural Disaster Management**: تعرف بأنها عملية تنظيم وتخطيط وتطبيق التدابير الخاصة بالوقاية والاستعداد والاستجابة والتعافي من الكوارث بهدف تقليل أثارها وتعزيز القدرة على تعافي الأفراد والمجتمعات (UNDRR, 2017).
 - وتعرف إجرائياً بأنها معارف وحقائق ومهارات تتعلق بالتعامل مع الكوارث الطبيعية وإدارتها خلال مرحلتها المختلفة.

- طلبة الصف العاشر بسلطنة عمان: هم الطلبة المسجلين بشكل رسمي بالصف العاشر الأساسي في سجلات المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم بسلطنة عمان للعام الأكاديمي (2024-2025).

2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

1-2- الإطار النظري (القابلية للتعلم الذاتي):

يعد مفهوم القابلية للتعلم الذاتي من المفاهيم التي ترتبط بالتعلم الذاتي ارتباطاً وثيقاً ويشير إلى درجة امتلاك المتعلم مجموعة من السمات الشخصية والمعرفية التي تساعد على تعلم بشكل مستقل، وهي من الاستثمارات التربوية طويلة الأمد والتي تطور استقلالية الطالب في التعلم وتزيد من قدرته على مواجهة التحديات المختلفة (Piratheeban & Bandara, 2024). ولعل أبرز التحديات التي تواجه الإنسان والمجتمع التغير المناخي وما نتج عنه من تأثيرات وكوارث طبيعية، وهذا الأمر أحد دواعي الاتجاه لتنمية القابلية للتعلم الذاتي ومهاراته لدى الطلبة لضمان فرص النجاح في التفاعل معها خاصة ضمن إطار التعليم من أجل التنمية المستدامة (UNESCO, 2025)، لذلك نجد الدراسات تؤكد على أهمية التعليم المدرسي كأحد وسائل تحقيق جاهزية شريحة مهمة من شرائح المجتمع وهم الطلبة للتعامل الواعي مع القضايا والتحديات البيئية سواء من خلال دمج مفاهيم إدارة الكوارث أو التربية الوقائية أو البيئية أو من خلال التدريب العملي على خطط الطوارئ والإخلاء داخل المدارس (Wang et al., 2023). كما أن تعزيز القابلية للتعلم الذاتي لدى الطلبة يعد مدخلاً تربوياً يحسن من مستوى تحصيلهم الدراسي، فهو في الوقت ذاته استراتيجية عملية لبناء السلوك الوقائي وتطوير مستوى استعداد الطلبة للتعامل مع الكوارث الطبيعية وإدارتها وتحقيق أهداف التنمية المستدامة (Downes 2020)، وأداة فعالة لفهم آثار التغير المناخي وعلاقته بالأخطار الطبيعية وأهمية إدارتها (Uus et al., 2022). وفي السياق ذاته فإن القابلية للتعلم الذاتي من المتطلبات الضرورية لتحقيق التحول الرقمي (Tan, 2015)، وتهيئة الطلبة لمواكبة التطورات التكنولوجية ومؤشراً على قدرتهم وجاهزيتهم للتعلم الإلكتروني (Karatas, & Arpaci, 2021)، كما أن التقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي في سياق الأزمات كالكوارث الطبيعية تصبح خياراً مهماً للطلبة والقابلية للتعلم الذاتي مطلب يحقق لهم تكيفاً مع التحديات البيئية ويوفر لهم أيضاً التعلم رغم الظروف الصعبة (Alanoglu et al., 2022; Watson et al., 2021)، وأثبتت نتائج دراسة (Watson et al., 2021) والتي طبقت مقياس SDLRS العالمي لقياس الاستعداد للقابلية للتعلم الذاتي أن الطلبة الذين حققوا مستويات عالية في المقياس أظهروا قدرة أكبر على التكيف مع التعليم الطارئ خلال جائحة كوفيد 19.

2-2- الدراسات السابقة:

ومن الدراسات التي تناولت الموضوع؛ فقد ركزت دراسة عمران (2025) والتي اعتمدت على مزيج من الأدوات الكمية والكيفية في التصور التطويري لمناهج الدراسات الاجتماعية الذي قدمته على تعزيز قابلية الطلبة للتعلم الذاتي بالاستفادة من الذكاء الاصطناعي مؤكدة على دمج استخدام منصات تعليمية تفاعلية وتوظيف المساعدات الرقمية والاهتمام بتنمية مهارات البحث الرقمي لدى الطلبة مما يزيد من قابليتهم على التعلم الذاتي ويدفعهم للمشاركة المجتمعية الواعية. ويشير تقرير اليونسكو (2025) "AI and the Future of Education: Disruptions, Dilemmas and Directions" إلى أن الذكاء الاصطناعي بتطبيقاته المتنوعة أعاد تشكيل خارطة التعليم على مستوى العالم لأنه أداة مثالية تحقق استمرارية التعليم وتحسن جودته في ظل الكوارث الطبيعية (UNESCO, 2025)، كما أن الذكاء الاصطناعي بما يوفره من أدوات وتطبيقات لتخصيص التعلم وتقديم التغذية الراجعة والتفاعل الذكي والتقييم التكيفي تساعد الطلبة على تنظيم تعلمهم وقابليتهم للتعلم الذاتي في البيئات التعليمية المعرضة للكوارث الطبيعية (Navas Bonilla et al., 2025).

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها

1-3- منهج الدراسة:

تبنت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وهو من مناهج البحوث التربوية والاجتماعية الصالحة لدراسة القضايا المرتبطة بالسلوك الإنساني ودراسة العلاقات القائمة بين متغيراته (McCombes, 2023).

2-3-مجتمع الدراسة وعينتها:

تكوّن مجتمع الدراسة من طلبة الصف العاشر المقيّدين في المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة شمال الباطنة، في العام الدراسي 2024/2025 للفصل الدراسي الثاني، والبالغ عددهم (12157) طالباً وطالبة (وزارة التربية والتعليم، 2024). وتكونت عينة الدراسة من (334) طالباً وطالبة، وقد اختيرت العينة عشوائياً، والجدول 1 يوضح توزيع عينة الدراسة.

الجدول (1): توزيع عينة الدراسة

النسبة %	العدد	الجنس
58.7	196	الذكور
41.3	138	الاناث
100	334	المجموع

3-3-أدوات الدراسة وصدقها وثباتها:

لتحقيق أهداف الدراسة، قامت الباحثتان بإعداد مقياس القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث الطبيعية، حيث تكوّن المقياس من (30) عبارة، موزعة على أربعة محاور هي: الوعي بأهمية التعلم الذاتي، تحمل مسؤولية التعلم، القابلية للاستمتاع بالتعلم الذاتي، القابلية للتعامل مع التكنولوجيا، وقد استخدمت الباحثتان مقياس ليكرت الخماسي للتدريج لتقدير المستوى. تم التحقق من صدق المقياس بطريقتين:

3-3-1-صدق محتوى مقياس القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث الطبيعية:

للتحقق من صدق المحتوى للمقياس عُرض على عدد (6) من المحكمين المختصين في مناهج وطرق التدريس وعلم النفس والقياس والتقويم لتحكيمه، وإبداء ملاحظاتهم ومقترحاتهم من حيث مدى مراعاة المقياس للشروط الفنية اللازمة لصياغة المفردات، وصحة مفرداته من الناحية العلمية، وسلامة صياغة المفردات لغةً وطباعة، وملاءمته لخصائص الطلبة، ومدى تحقق الهدف من المقياس، بالإضافة إلى تقديم، أو طرح مقترح، أو تعديل، أو حذف بعض مفردات المقياس، وبناء على ما أبداه المحكمون من ملاحظات وتعديل صياغة المفردات وحذف بعضها مع الاستبدال بمفردات أخرى، أُخرج المقياس في صورته النهائية.

3-3-2-صدق تميز محاور مقياس القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث الطبيعية:

حُسِب صدق الاتساق البنائي لمحاور مقياس القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث الطبيعية عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجة كل محور على حدة، والدرجة الكلية للمقياس، وجدول (2) يوضح ذلك.

الجدول (2): نتائج معاملات الارتباط بين درجة كل محور على حدة والدرجة الكلية للمقياس

المحاور	قيمة معامل الارتباط
الوعي بأهمية التعلم الذاتي	0.809**
تحمل مسؤولية التعلم	0.859**
القابلية للاستمتاع بالتعلم الذاتي	0.844**
القابلية للتعامل مع التكنولوجيا	0.789**

** دالة عند مستوى ($\alpha = 0.001$)

من الجدول 2 يمكن ملاحظة أن محاور المقياس مرتبطة ارتباطاً قوياً وذا دلالة إحصائية مع الدرجة الكلية للمقياس، مما يسمح بتطبيق الأداة على العينة الفعلية للدراسة ميدانياً.

3-3-3-حساب ثبات مقياس القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث الطبيعية:

للتحقق من ثبات مقياس القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث الطبيعية طُبِّق على عينة من (60) طالبة من طالبات الصف العاشر، من خارج عينة الدراسة الفعلية، ثم حُسِب ثبات المقياس عن طريق معامل ألفا لكرنباخ (Cronbach's Alpha) لقياس مدى الثبات العام، وثبات محاور المقياس وتقدير الاتساق الداخلي، حيث بلغ الثبات العام للمقياس (0.873)، بينما تراوحت معاملات ثبات ألفا لكرنباخ لمحاور المقياس ما بين (0.643) بوصفه حدةً أدنى، وبين (0.717) بوصفه حدةً أعلى؛ مما يدل على أن القيم المحصلة ذات ثبات مقبول وصالحة لقياس ما وضعت لقياسه، ويمكن اعتمادها في التطبيق الميداني للدراسة. ويوضح الجدول 3 معاملات ثبات ألفا لكرنباخ لمحاور المقياس.

الجدول (3): معاملات ثبات ألفا لكرونباخ لمحاوَر مقياس القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث الطبيعية

المحاوَر	معامل الثبات
الوعي بأهمية التعلم الذاتي	0.646
تحمل مسؤولية التعلم	0.643
القابلية للاستمتاع بالتعلم الذاتي	0.717
القابلية للتعامل مع التكنولوجيا	0.638
الكلبي	0.873

4-3- إجراءات تطبيق الدراسة

1. الاطلاع على الدراسات والبحوث العربية والأجنبية التي تناولت موضوع الدراسة للاستفادة منها.
2. إعداد أداة الدراسة، مقياس القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث الطبيعية
3. التحقق من صدق الأداة وثباتها.
4. اختيار عينة الدراسة.
5. الحصول على الموافقة الرسمية؛ لتطبيق أدوات الدراسة على طلبة الصف العاشر بمحافظة شمال الباطنة.
6. تطبيق المقياس إلكترونياً بالتعاون مع الهيئات الإدارية للمدارس التي شملتها الدراسة، وبحضور إحدى الباحثين.
7. مراعاة الإجراءات الأخلاقية عند تطبيق الدراسة من حيث موافقة الطلبة وإدارة المدارس التي طبقت بها أداة الدراسة، مع ضمان سرية البيانات واستخدامها لأغراض البحث العلمي.
8. إدخال البيانات في جهاز الحاسوب باستخدام برنامج (SPSS).
9. تحليل النتائج ومناقشتها.
10. وضع التوصيات والمقترحات.

5-3- معيار الحكم على النتائج

تم الاعتماد على معيار التدرج الخماسي لمقياس ليكرت للحكم على مستوى قابلية طلبة الصف العاشر بمحافظة شمال الباطنة نحو التعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث الطبيعية، حيث تم تحديد الحكم على المتوسطات الحسابية وفق المعدلات في الجدول (4) الآتي:

الجدول (4): معيار الحكم على قابلية طلبة الصف العاشر بمحافظة شمال الباطنة نحو التعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي

البيانات عند الإدخال	مديات المتوسطات الحسابية	المستوى/ التقدير اللفظي للقابلية
1	1.80 – 1.00	منخفض جداً
2	2.60 – 1.81	منخفض
3	3.40 – 2.61	متوسط
4	4.20 – 3.41	عال
5	5.00 – 4.21	عال جداً

6-3- المعالجة الإحصائية:

- للإجابة عن سؤالي الدراسة قامت الباحثتان باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وذلك باستخدام الآتي:
- معادلة ألفا كرونباخ لحساب معامل الثبات، ومعامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) لتحديد الصدق.
 - المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية؛ للإجابة عن السؤال الأول، المرتبط بمقياس مستوى القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي حول إدارة الكوارث الطبيعية لدى طلبة الصف العاشر بسلطنة عمان.
 - اختبار "ت" (Independent Sample T-Test) للإجابة عن السؤال الثاني، المرتبط بتحديد الفروق بين الذكور والإناث.

4- النتائج ومناقشتها.

1-4- نتيجة الإجابة عن السؤال الأول: "ما مستوى القابلية للتعليم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي حول إدارة الكوارث الطبيعية لدى طلبة الصف العاشر في سلطنة عُمان؟"

ولإجابة على السؤال الأول تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات لمقياس القابلية للتعليم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث الطبيعية وكانت النتائج كما يوضحها الجدول الآتي:

الجدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاور لمقياس القابلية للتعليم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث الطبيعية مرتبة تنازليا

م	المحاور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	المستوى
4	القابلية للتعامل مع التكنولوجيا	3.123	0.746	1	متوسط
2	تحمل مسؤولية التعلم	3.105	0.721	2	
1	الوعي بأهمية التعلم الذاتي	3.085	0.716	3	
3	القابلية للاستمتاع بالتعلم الذاتي	3.074	0.831	4	
	المتوسط الكلي	3.097	0.622		

يتضح من الجدول (5) أن طلبة الصف العاشر بمحافظة شمال الباطنة لديهم مستوى متوسط من القابلية للتعليم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث الطبيعية، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي للمستوى (3.097) وبانحراف معياري (0.622)، وبالنظر للمتوسطات الحسابية للمحاور الأربعة في المقياس يتضح بأنها تتراوح بين (3.123 – 3.074) وهي وفقا لمعيار الحكم على نتائج الدراسة بمستوى متوسط، حيث كانت المرتبة الأولى على مستوى المحاور للمحور الرابع "القابلية للتعامل مع التكنولوجيا" بمتوسط حسابي (3.123) وبانحراف معياري (0.746)، تلاه المحور الثاني "تحمل مسؤولية التعلم" بمتوسط حسابي (3.105) وبانحراف معياري (0.721)، تلاه المحور الأول "الوعي بأهمية التعلم الذاتي" بمتوسط بلغ (3.085) وبانحراف معياري (0.716)، في حين حصل المحور الثالث "القابلية للاستمتاع بالتعلم الذاتي" على أدنى متوسط حسابي بمتوسط حسابي (3.074) وبانحراف معياري (0.831).

وترى الباحثان أن هذا المستوى المتوسط للقابلية للتعليم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي حول إدارة الكوارث الطبيعية مرتبط بضعف مستوى الوعي النفسي لدى الطلبة بأهمية التعلم حول الكوارث الطبيعية وإدارتها وخوفهم من استكشاف معلومات تتعلق لديهم بذكريات أو مشاهد سلبية مرتبطة بشعور الألم أو التهديد أو تعرضهم للخسائر كما أشار تقرير Impacts of (2020) Understanding the Natural Disasters on Children الصادر عن جمعية البحوث في نمو الطفل (SRCD) أن هناك طلبة يتجنبون فعلا التعلم الذاتي المرتبط بالكوارث الطبيعية وإدارتها خاصة عند عدم توفر الدعم النفسي أو التوجيه التربوي لهم (Lai & La Greca, 2020)، ولأنه ومنطقيا قد ينفر الطلبة من التعلم الذاتي حول موضوع تربطهم به مشاعر سلبية (المقابلية وآخرون، 2023).

وفي السياق ذاته يتأثر مستوى قابلية الطلبة للتعليم الذاتي بالبيئة الاجتماعية والثقافية واهتمامها بموضوعات الكوارث الطبيعية وإدارتها حيث لا تحظى بالاهتمام الكافي في بعض المجتمعات والبيئات التربوية (Zajda, 2024)، كما أشارت نتائج دراسة المعمرى وآخرون (2025) لمستوى متوسط من تضمين مفاهيم التربية الوقائية للحد من المخاطر والأزمات في كتب الدراسات الاجتماعية بسلطنة عمان مع تفاوت واضح بين الصفوف، وأكدت دراسة (المقابلية وآخرون، 2023) على عدم وجود أي وحدات دراسية حول إدارة الكوارث الطبيعية وكيفية التعامل معها في المناهج الدراسية العمانية، ولعل هذا انعكس على مواقف الطلبة وقابليتهم للتعلم بشكل ذاتي حول إدارة الكوارث الطبيعية.

كما قد يتأثر مستوى قابلية الطلبة للتعليم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي حول إدارة الكوارث الطبيعية بأساليب تدريس هذه الموضوعات وطبيعة تضمينها في المناهج الدراسية ومحدودية الأنشطة التطبيقية وعدم مراعاتها للفروق الفردية وربطها بالكوارث الطبيعية وإدارتها في بيئة الطالب (Alicabo & Cacharo, 2025)، وأكدت الدراسات الحديثة على الأثر الإيجابي للمناهج التفاعلية في تعزيز القابلية للتعلم الذاتي المرتبط بالكوارث الطبيعية وإدارتها مقارنة بالأساليب التقليدية في التدريس، وأن توظيف التطبيقات الذكية والألعاب التعليمية التفاعلية يزيد من الفهم والاستيعاب الفردي للطلاب ويدعم قدراتهم على اتخاذ القرار ضمن سيناريوهات الكوارث الطبيعية بشكل فردي وواعي (Arakawa et al., 2024; Alvaran et al., 2024).

كما تعزو الباحثتان المستوى المتوسط في قابلية الطلبة للتعليم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي لتفاوت مهاراتهم الرقمية وكفاءاتهم الذاتية في التعلم، لذا جاءت الدراسات مؤكدة على دور المعلم في توجيه الطلبة وتعزيز قابليتهم نحو التعلم الذاتي بالاستفادة من التقنيات الحديثة مع ضرورة توفير الدعم المنهجي لهم لتطوير مهاراتهم الرقمية وتعزيز ثقتهم بكفاءاتهم للاستفادة من الفرص المتنوعة التي

توفرها التقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي للاستكشاف والتجريب وفق سرعاتهم الذاتية من خلال المنصات التفاعلية وبرامج المحاكاة الرقمية والواقع الافتراضي والمعزز (عيد، 2023 ؛ Liwanag& Galicia, 2023 ؛ Botha et al., 2023).

وتتفق نتائج الدراسة مع نتائج الدراسات (عيد، 2023 ؛ Coros& Madrigal, 2021) في المستوى المتوسط للقابلية للتعلم الذاتي، كما تختلف النتائج مع نتائج دراسات (العبد، 2024 ؛ Liwanag& Galicia, 2023) التي جاءت نتائجها مرتفعة في مستوى قابلية الطلبة للتعلم الذاتي لارتفاع مستوى مهارات الطلبة الرقمية وكفاءتهم الذاتية لتنظيم تعلمهم الذاتي.

كما اختلفت نتائج الدراسة مع نتائج دراسة (Alicabo& Cacharo, 2025) التي خرجت بمستوى منخفض من القابلية للتعلم الذاتي رغم أن الدراسة كانت مطبقة في منطقة معرضة باستمرار لخطر الكوارث الطبيعية وعزت ذلك لحاجة الطلبة للدعم الموجه من المعلمين وضعف تصميم المناهج بشكل تفاعلي.

وترى الباحثان أهمية الوقوف على الأسباب والعوامل التي أدت إلى مستوى متوسط في قابلية الطلبة للتعلم الذاتي بشكل عام وواقعي في سبيل الاستثمار الأمثل للجهود التي تُبذل في سلطنة عمان لرعاية قطاع التعليم ودعم دوره في مواجهة التحديات التي يواجهها المجتمع العماني.

2-4- نتيجة الإجابة على السؤال الثاني: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي حول إدارة الكوارث الطبيعية لدى طلبة الصف العاشر تُعزى لمتغير الجنس؟

وللإجابة على السؤال الثاني وفحص الفروق تبعاً لمتغير الجنس/ النوع الاجتماعي؛ تم استخدام اختبار ت للعينات المستقلة (independent sample t-Test) لمتغير الجنس، وكانت النتائج كما توضحها الجدول الآتي:

الجدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ومستوى الدلالة لمقياس القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث الطبيعية حسب متغير الجنس

م	المحاور	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	تفسير الدلالة
1	الوعي بأهمية التعلم الذاتي	ذكر	196	3.143	0.780	1.774	0.077	غير دال
		أنثى	138	3.002	0.607			
2	تحمل مسؤولية التعلم	ذكر	196	3.124	0.741	0.568	0.571	
		أنثى	138	3.078	0.693			
3	القابلية للاستمتاع بالتعلم الذاتي	ذكر	196	3.024	0.862	1.302	0.194	
		أنثى	138	3.144	0.782			
4	القابلية للتعامل مع التكنولوجيا	ذكر	196	3.180	0.768	1.664	0.097	
		أنثى	138	3.042	0.708			
	المستوى الكلي	ذكر	196	3.118	0.677	0.736	0.462	
		أنثى	138	3.067	0.535			

ملاحظة: مستوى الدلالة 0.05

تشير نتائج الجدول (6) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعود لمتغير الجنس في مستوى القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث الطبيعية، في المستوى الكلي كذلك في جميع المحاور للمقياس، وقد يعزى ذلك إلى حقيقة أن تعليم إدارة الكوارث الطبيعية يركز على تنمية مهارات وظيفية متنوعة مرتبطة بالتحليل واتخاذ القرار أثناء مراحل التخطيط والاستجابة والتعافي من الكوارث وتحقيق الاستدامة بعدها، وهذه المهارات ترتبط بالتعلم وتطبيقاته العملية وليس بالجنس كما أشار لذلك دليل الاتحاد الدولي للصليب الأحمر (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2021)، كما أثبتت الدراسات أن الجنس ليس عاملاً حاسماً في قياس القابلية للتعلم الذاتي (جبر، 2024 ؛ Widodo et al., 2023).

يضاف إلى ذلك أن هناك توجه عالمي نحو التحول في السياسات التعليمية إلى الانصاف في التعليم وتصميم المناهج الدراسية حسب الموضوع والمهارات المرتبطة به وليس على الخصائص الديموغرافية للطلاب استجابة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة وفق ما جاء بتقرير اليونسكو 2019-2025 (UNESCO, 2019).

كما تعزو الباحثان عدم وجود فروق بين الذكور والإناث في مستوى القابلية للتعلم الذاتي القائم على الذكاء الاصطناعي لتطور مهارات التعلم الذاتي الرقمية لدى الطلبة بعد جائحة كوفيد19 وخوضهم تجربة التعلم عن بعد والتي وفرت لهم مستوى من التعليم الرقمي

المتكافئ للذكور والإناث (Almusharraf & Aljasser, 2024)، وأشارت دراسة الخروصي والوهبي (2021) بتحسين ملحوظ في مستوى مهارات الطلبة نتيجة استخدام أدوات التعليم عن بعد من وجهة نظر المعلمين في سلطنة عمان.

كما رصد تقرير البنك الدولي تطور واضح في المهارات الرقمية الأساسية للطلبة في دراسة شملت أكثر من 50 دولة في تحليل شامل لتجربة التعلم عن بعد أثناء كوفيد19 (Munoz-Najar et al., 2021)، وأثبتت دراسة (Panadero et al., 2021) مستويات متقاربة من التنظيم الذاتي للتعلم لدى الطلبة وفروق محدودة خلال الجائحة، كما أن الذكور والإناث يستخدمون استراتيجيات متقاربة في بيئات التعلم الإلكتروني مما يقلل الفروق بينهم أيضاً (Zhao et al., 2009).

وتتفق نتائج الدراسة مع نتائج دراسات (العبد، 2024؛ Liwanag& Galicia, 2023) وعزت ذلك بسبب البيئة التعليمية المتكافئة، وتختلف نتائج الدراسة مع دراسات (عيد، 2023؛ Coros& Madrigal, 2021) التي جاءت نتائجها لصالح الإناث وأرجعت سبب ذلك لميل الإناث بصورة عامة للتعلم المستقل في السياقات المدرسية.

وبشكل عام تُبرز الكوارث الطبيعية الحاجة إلى بناء أنظمة تعليمية مرنة تساعد الطلبة على استمرار التعلم في ظل الأزمات، وتصبح القابلية للتعلم الذاتي ضرورة ملحة يجب تعزيزها لدى الطلبة من خلال دمج الأنشطة المرتبطة بها وتوظيف التقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي بتطبيقاته التي توفر الأدوات والموارد التعليمية والتغذية الراجعة الفورية والتفاعل المحفز للتعلم الذاتي.

5- توصيات الدراسة ومقترحاتها

بناء على نتائج الدراسة توصي الباحثان وتقترجان الآتي:

1. العمل على تطوير المحتوى التعليمي القائم على الذكاء الاصطناعي كتصميم منصات تعليمية تفاعلية تشمل الواقع الافتراضي (VR)، والواقع المعزز (AR) لمحاكاة سيناريوهات الكوارث الطبيعية ومراحل إدارتها، ودمج التقويم التكويني المستمر بما يوفر ملاحظات فورية للطلبة، ويساعد المعلم والطالب وولي الأمر على مراقبة مستوى التقدم في التعلم الذاتي.
2. تدريب الطلبة على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي من خلال تنفيذ برامج تدريبية لتعليم الطلبة كيفية استخدام هذه الأدوات بفعالية في عملية التعلم الذاتي.
3. تعزيز التعلم الذاتي من خلال تصميم أنشطة تعلم تعاونية تركز على زيادة القابلية للتعلم الذاتي بحيث يتم دمج أنشطة جماعية وتشاركية لمجموعات صغيرة لحل مشكلات وتحديات مرتبطة بإدارة الكوارث الطبيعية باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.
4. استخدام الذكاء الاصطناعي لتخصيص مسارات التعلم وتحديد احتياجات كل طالب بشكل فردي، والعمل على إتاحة مسار تعليمي مخصص له يوفر له أنشطة وشروحات تعزز فهمه حول إدارة الكوارث الطبيعية.
5. كما تقترح الباحثان إجراء دراسات مستقبلية لسد الفجوة البحثية والمعرفية، وخصوصاً في العناوين الآتية:
 - دراسات حول فاعلية أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين قابلية الطلبة للتعلم الذاتي.
 - دراسات تطبيقية تشمل تطبيق برامج تعليمية أو تدريبية تتضمن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وقياس أثر ذلك على مستوى القابلية للتعلم الذاتي للطلبة.
 - دراسات نوعية لفهم تصورات الطلبة والتحديات التي تواجههم عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي للتعلم الذاتي.

قائمة المراجع

أولاً-المراجع بالعربية:

- آدم، م والجيلي، ع، وزكريا، ع وحسن، ع. (2019). واقع اكتساب الطالب الجامعي لمهارات التعلم الذاتي والصعوبات التي تواجهه طلاب كلية التربية أساس /نموذج. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، (42)، 102-83. <https://search.emarefa.net/detail/BIM-893525>
- البلوشية، م. (2020). مهارات التعلم في القرن الحادي والعشرين. مجلة إشراق، سلطنة عمان. <https://www.shuaa.om/ar/dar/mharat-altlm-fy-alqrn-alhady-walshryn>
- جبر، هـ (2024). التنظيم الذاتي المعرفي لدى طلبة مدارس المتميزين. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – مركز البحوث النفسية. المجلة العراقية للعلوم النفسية والتربوية <https://iasj.rdd.edu.iq/journals/uploads/2024/12/17/58ad2a90e1ee68f6d6a12f4bf3950ca1.pdf>
- الجبني، ع. (2021). تأثير التعلم الذاتي لدى طلبة الدراسات العليا على فاعلية التعليم عن بُعد في ظل جائحة كورونا. مجلة كلية التربية – جامعة أسيوط، 37(4)، 131-156. <https://search.mandumah.com/Record/1129567>

- الخروصي، ح والوهبي، إ. (2021). واقع تجربة التعلم عن بعد في ظل انتشار جائحة كورونا (كوفيد-19) بالمدارس الحكومية بسلطنة عمان من وجهة نظر الهيئة التدريسية: دراسة تقييمية. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*, 5(21)، 123-144. <https://doi.org/10.21608/jasep.2021.181153>
- الربيعي، ع. (2006). *التعلم الذاتي: مفهومه أهميته أساليبه، تطبيقاته*. مكتبة الفلاح.
- السعيدية، ز والشعيلي، ع. (2018). أثر استخدام المنصة التعليمية Easyclass في تنمية مهارات التعلم الذاتي وتحصيل مادة الأحياء لدى طالبات الصف الحادي عشر [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة السلطان قابوس.
- عامر، ط والمصري، إ. (2013). أسس وأساليب التعلم الذاتي، ط1، دار العلوم للنشر والتوزيع.
- العبد، ع. (2024). قابلية التعلم الذاتي لدى الطلبة العاديين والطلبة الصم بالجامعة العربية المفتوحة – المملكة العربية السعودية "الرياض" في ضوء بعض المتغيرات. *مجلة الإرشاد النفسي*, 78(425)، 455-425. مركز الإرشاد النفسي – جامعة عين شمس. <https://search.mandumah.com/Record/1467920>
- عمران، خ. (2025). مناهج الدراسات الاجتماعية في عصر الذكاء الاصطناعي: رؤية تطويرية لمواجهة التحديات واستثمار الفرص. *المجلة التربوية لكتلية التربية بسوهاج*, 137(137)، 11-32. <https://doi.org/10.21608/edusohag.2025.45441632>
- عيد، ي. (2023). القابلية للتعلم الذاتي وعلاقتها ببعض المتغيرات النفسية والديمقراطية لدى طلبة الجامعة في ظل جائحة كورونا. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة القصيم*, 16(1)، 1-122. <https://jeps.qu.edu.sa/index.php/jep/article/view/2539/2567>
- مجلس التعليم. (2017). *فلسفة التعليم في سلطنة عمان*. سلطنة عمان: مجلس التعليم.
- المركز الوطني للإحصاء والمعلومات. (2025). *نشرة إحصاءات التعليم لعام 2025*. سلطنة عمان: المركز الوطني للإحصاء والمعلومات. [Home - NCSI PORTAL](https://www.ncsi.gov.om/ncsiportal)
- المعمري، س والناصري، ع والنعيمية، م. (2025). واقع تضمين مفاهيم التربية الوقائية للحد من المخاطر والأزمات في كتب الدراسات الاجتماعية بسلطنة عُمان للصفوف (3-12). *المجلة التربوية والنفسية، جامعة السلطان قابوس*, 19(2)، 158-176. https://search.shamaa.org/PDF/Articles/MKJepst/JepstVol19No2Y2025/jepst_2025-v19-n2_158-176.pdf
- المقبالية، د، ومحمد، أ والغافري، ع والبطاشية، ش. (2023). ما بعد إعصار شاهين: أثر الكوارث الطبيعية على الصحة النفسية للطلبة في الصفوف (5-12) في المناطق المتضررة بسلطنة عمان ودور المناهج الدراسية في مواجهتها. *مجلة التربية، جامعة الكويت*, 38(153)، 1-38. <https://journals.ku.edu.kw/joe/index.php/joe/article/download/173/3071/22447>
- وحدة متابعة تنفيذ رؤية عُمان 2040. (2020). *محور البيئة المستدامة 4*. <https://www.oman2040.om/pillar/4>
- وزارة التربية والتعليم. (2024). *الكتاب الإحصائي السنوي*. سلطنة عمان.

ثانياً-المراجع بالإنجليزية:

- Alanoglu, M., Karabatak, S., & Yang, H. (2025). Understanding university students' self-directed online learning in the context of emergency remote teaching. *Journal of Computing in Higher Education*. <https://doi.org/10.1007/s12528-025-09458-0>.
- Alicabo, M. A. S., & Cacharo, A. A. (2025). Assessing the effectiveness of self-learning modules to ensure educational continuity during calamities. *Psychology and Education: A Multidisciplinary Journal*, 42(8), 1152–1163. <https://scimatic.org/storage/journals/11/pdfs/5838.pdf>.
- Almusharraf, N. M., & Aljasser, H. S. (2024). Exploring students' digital literacy and self-directed learning skills in online learning environments: A post-pandemic perspective. *Discover Education*, 2(1). <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00253-0>.
- Alvaran, J. M., Dela Cruz, J. M., & De Guzman, J. R. (2024). Enhancing high school students' knowledge and awareness of disaster readiness and risk reduction through interactive anime-inspired computer simulation. *KLD Research Journal of Education*, 3(1), 1–15. <https://www.kld.edu.ph/wp-content/uploads/2024/01/Enhancing-High-School-Students-Knowledge-and-Awareness-of-Disaster-Readiness-and-Risk-Reduction-through-Interactive-Anime-Inspired-Computer-Simulation.pdf>.
- Arakawa, T., Yamada, A., & Sugimori, J. (2024). Development and evaluation of a game to foster sustainable self-help and mutual help education for disaster prevention. *Sustainability*, 16(19), 8375. <https://doi.org/10.3390/su16198375>.
- Ballard, C. A., Labrague, L. J., Cayaban, A. R., Al Mahrouqi, N., Al Sinani, M., & Al Harthy, H. (2022). Self-directed learning readiness and learning styles among Omani nursing students: Implications for nursing education. *Nursing Forum*, 57(1), 45–52. [Self-directed learning readiness and learning styles among Omani nursing students: Implications for online learning during the COVID-19 pandemic. - Abstract - Europe PMC](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/abstract/39012342/).

- Botha, A., du Toit-Brits, C., & Blignaut, J. H. (2023). Charting new pathways: Unleashing the potential of self-directed learning. *Education Sciences*, 15(5), 524. <https://www.mdpi.com/2227-7102/15/5/524>
- Cazan, A. M., & Schiopca, B. A. (2014). Self-directed learning, personality traits and academic achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 127, 640–644. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814022510>
- Coros, J. D., & Madrigal, D. V. (2021). Self-directed learning, self-efficacy in learning, and academic motivation of public senior high school students. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 21(2), 19–34. <https://www.researchgate.net/publication/354552089>
- Downes, K. L. T. (2020). *An examination of self-directed learning readiness and academic achievement among community college students enrolled in student success courses* (Doctoral dissertation, Florida Atlantic University).
- International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. (2021). *A guide for gender-sensitive approaches to disaster management*. <https://pgi.ifrc.org/sites/default/files/media/document/2021-11/a-guide-for-gender-sensitive-approach-to-dm.pdf>
- Karatas, K., & Arpaci, I. (2021). The role of self-directed learning, metacognition, and 21st century skills predicting readiness for online learning. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 4(2), 45–60. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1306506.pdf>
- Lai, B. S., & La Greca, A. M. (2020). *Understanding the impacts of natural disasters on children* (Policy Brief). Society for Research in Child Development. <https://www.srkd.org/research/understanding-impacts-natural-disasters-children>
- Li, N. (2023). Research on the cultivation of students' independent learning ability. *Adult and Higher Education*, 5(19). Clausius Scientific Press. <https://www.clausiuspress.com/article/10031.html>
- Liwanag, M. F., & Galicia, L. S. (2023). Technological self-efficacy, learning motivation, and self-directed learning of selected senior high school students in a blended learning environment. *Technium Social Sciences Journal*, 44(1), 534–559. <https://www.academia.edu/104630272>
- McCombes, S. (2023). Descriptive research: Definition, types, methods & examples. *Scribbr*. <https://www.scribbr.com/methodology/descriptive-research/>
- Munoz-Najar, A., Gilberto, A., Hasan, A., Cobo, C., Azevedo, J. P., & Akmal, M. (2021). *Remote learning during COVID-19: Lessons from today, principles for tomorrow* (World Bank Report No. 160271637074230077). The World Bank. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/160271637074230077>
- Navas Bonilla, C. del R., Viñan Carrasco, L. M., Gaibor Pupiales, J. C., & Murillo Noriega, D. E. (2025). The future of education: A systematic literature review of self-directed learning with AI. *Future Internet*, 17(8), 366. <https://doi.org/10.3390/fi17080366>
- Panadero, E., Broadbent, J., Boud, D., & Lodge, J. M. (2021). Using formative assessment to influence self- and co-regulated learning: The role of feedback and assessment literacy. *Frontiers in Psychology*, 12, 752131. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.752131>
- Piratheeban, K., & Bandara, L. M. K. (2024). Unravelling the nexus between self-directed learning readiness and academic attainment: A study on student-teachers in Sri Lanka. *Colombo Journal of Multi-Disciplinary Research*, 9(1–2), 26–53. https://fgs.cmb.ac.lk/wp-content/uploads/cjmr.v9i1-2.26_53.pdf
- Sheikh, H., Prins, C., & Schrijvers, E. (2023). Artificial intelligence: Definition and background. In *Mission AI* (pp. 15–41). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-21448-6_2
- Tan, L. (2015). *Self-directed learning: Learning in the 21st century*. Pearson Education Asia. https://www.researchgate.net/profile/Lynde-Tan-2/publication/285591239_Self-Directed-Learning_Learning_in_the_21st_Century/links/5660f6d608ae4931cd59b54e/Self-Directed-Learning-Learning-in-the-21st-Century.pdf
- UNESCO & UNICEF. (2012). *Disaster risk reduction in school curricula: Case studies from thirty countries*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000217036>
- UNESCO. (2019). *UNESCO strategy for gender equality in and through education 2019–2025*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371127>
- UNESCO. (2025). *AI and the future of education: Disruptions, dilemmas and directions*. <https://www.unesco.org/en/articles/ai-and-future-education-disruptions-dilemmas-and-directions>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). (2017). *The Sendai framework terminology on disaster risk reduction: Disaster management*. <https://www.undrr.org/terminology/disaster-management>
- Uus, M., Mettis, K., & Väljataga, T. (2022). Self-directed learning: A case-study of school students' scientific knowledge construction outdoors. *Cogent Education*, 9(1), 2074342. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2074342>

- Wang, Z., Han, Z., & Li, Y. (2023). The interplay between school preparedness and student's individual protective actions: The mediating role of disaster education. *Sustainability*, 15(20), 14888. <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/20/14888>.
- Watson, M. K., Barrella, E., & Skenes, K. (2021). Self-directed learning readiness among engineering students during emergency online instruction. *NSF Public Access Repository*. <https://par.nsf.gov/servlets/purl/10325739>
- Widodo, A., Andyastuti, E., & Suratman. (2023). The influence of gender and the level of self-directed learning on learning outcomes. *International Journal of Research and Review*, 10(1), 575–582. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20230175>
- Zajda, J. (2024). Social and cultural factors and their influences on engagement in the classroom. In J. Zajda (Ed.), *Globalisation, Comparative Education and Policy Research* (Vol. 48, pp. 109–122). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61613-6_7
- Zhao, Y., Lei, J., Yan, B., Lai, C., & Tan, H. S. (2009). Theoretical foundations for designing environments for the development of self-directed learning: A literature review. *Educational Technology & Society*, 12(3), 15–29. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.12.3.12>