استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي لتفريد التعلمات وتطوير التقويم الذاتي

د.بوشتى حجوبي
كلية عين الشق للآداب والعلوم الإنسانية، جامعة الحسن الثاني (المغرب)

Generative AI in Education: Personalizing Learning and Fostering Self-Assessment

bouchta hajjoubi
https://orcid.org/0009-0004-9048-3538
Faculty of Arts and Humanities, Ain Chock, Hassan II University (Morocco), hajjoubibouchta@gmail.com

تاريخ الاستلام: 14 / 09 /2025 تاريخ القبول: 06 / 11 / 2025 تاريخ النشر: 01 / 12 / 2025

الملخص:

يشكّل الذكاء الاصطناعي التوليدي أحد أبرز محركات التحول الرقمي في التعليم، لما يتيحه من تخصيص فوري للتعلمات وتوليد محتوى متكيف مع قدرات المتعلمين واحتياجاتهم. يهدف هذا المقال إلى استكشاف إمكانات هذه التقنيات في تطوير العملية التعليمية من خلال تعزيز التعلم المخصص وتمكين الطلاب من بناء استراتيجيات للتقويم الذاتي. وتتمثل الإشكالية في مدى فاعلية الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحسين نواتج التعلم وضمان موثوقية المحتوى، في ظل تحديات أخلاقية وتقنية كحماية البيانات والفجوة الرقمية.

اعتمدت الدراسة منهجًا وصفيًا تطبيقيًا عبر تجربة ميدانية شملت *60* تلميذًا في التعليم المدرسي، استُخدمت فيها أدوات مثل *ChatGPT* و*Midjourney* لإنتاج نصوص وصور وتمارين تعليمية، مع تحليل التفاعل والنتائج باستخدام أدوات كمية ونوعية.

تناولت المقالة عدة محاور أساسية: الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، آليات التخصيص اللحظي للمحتوى، دعم التعلم الذاتي والتقويم الذاتي، دراسة حالة تطبيقية، ثم ربط النتائج بنظريات التحفيز والراحة المعرفية.

أظهرت النتائج أن هذه التقنيات نجحت في تعزيز الراحة المعرفية، رفع دافعية الطلاب، وتحسين الأداء الأكاديمي، إضافةً إلى تمكينهم من إنشاء اختبارات تفاعلية ذاتية عبر منصات مثل *Quizizz AI*. وتؤكد هذه المخرجات الطابع الابتكاري للمقال من خلال ربط التخصيص الفوري للتعلم بآليات التقويم الذاتي، مما يفتح آفاقًا جديدة لتطوير ديداكتيك المواد الدراسية في ضوء الذكاء الاصطناعي التوليدي..

كلمات مفتاحية: الذكاء الاصطناعي التوليدي.، ديداكتيك المواد الدراسية.، التعلم الذاتي.، الراحة المعرفية.

Abstract:

Generative Artificial Intelligence (AI) has emerged as a key driver of digital transformation in education, enabling instant personalization of learning and the generation of adaptive content tailored to learners' abilities and needs. This article aims to explore the potential of such technologies in enhancing educational processes by fostering personalized learning and empowering students to develop self-assessment strategies. The central research problem lies in assessing the effectiveness of generative AI in improving learning

outcomes and ensuring content reliability, while addressing ethical and technical challenges such as data protection and the digital divide.

The study adopts a descriptive–applied methodology through a field experiment involving 110 primary school students. Tools such as ChatGPT and Midjourney were employed to generate texts, images, and exercises, while both quantitative and qualitative methods were used to analyze students' interactions and performance.

The article is structured around several key axes: the conceptual framework of generative AI in education, mechanisms of real-time content personalization, support for self-directed and self-assessment learning, a practical case study, and the linkage of results to motivational and cognitive comfort theories.

Findings indicate that generative AI technologies effectively enhance cognitive comfort, increase student motivation, and improve academic performance, while enabling learners to design interactive self-assessment tests using platforms such as Quizizz AI. These outcomes highlight the innovative contribution of the article, which connects real-time personalized learning with self-assessment practices, opening new perspectives for the didactics of school subjects in the age of generative AI.

Keywords: Generative Artificial Intelligence; Subject Didactics; Self-directed Learning; Cognitive Comfort.

مقدمة:

أضحى الذكاء الاصطناعي التوليدي أحد أبرز مجالات الابتكار التكنولوجي التي أحدثت تحولًا نوعيًا في التعليم المعاصر، لما يوفره من قدرات على إنتاج محتوى متكيف مع خصوصيات المتعلمين، وتعزيز تفريد التعلمات بما يتجاوز حدود النماذج التدريسية التقليدية (Holmes, Bialik, & Fadel, 2021, pp. 38-42).

هذا التحول ينسجم مع التوجهات التربوية الحديثة التي تجعل من المتعلم محور العملية التعليمية، وتدعو إلى بناء مسارات تعلمية شخصية تعكس احتياجاته ودافعيته الداخلية (Luckin, 2018, pp. 19-24).

وفي السياق العربي، يشير العساف (العساف، 2022، صفحة 77)إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل فرصة لإعادة صياغة الممارسات البيداغوجية في التعليم الأساسي، خاصة في ما يتعلق بقدرة هذه التقنيات على تجاوز الفروق الفردية بين المتعلمين. كما يرى الفرا (الفرا، 2021، صفحة 112)أن الاعتماد على الخوارزميات التوليدية يتيح للمعلم بيئة تعليمية تفاعلية تدعم الإبداع والتفكير النقدي، وتفتح آفاقًا جديدة أمام تطوير المناهج الرقمية.

أما التقويم الذاتي فيمثل أداة استراتيجية في تمكين المتعلم من تقييم أدائه وضبط استراتيجياته التعليمية، بما يعزز استقلاليته في بناء المعرفة (Boud & Molloy, 2013, p. 25). وقد أثبتت نظريات التحفيز أن قدرة الطالب على إدراك تقدمه تسهم في رفع دافعيته وتحسين أدائه (Ryan & Deci, 2020, pp. 19-24). غير أن إدماج هذه الممارسات ضمن بيئة مدعومة بالذكاء الاصطناعي يثير قضايا معقدة تتعلق بموثوقية المحتوى وحماية الخصوصية والعدالة التعليمية (Selwyn, 2019, pp. 104-109)

بناءً على ذلك، جاءت هذه الدراسة لتنتقل من الطرح النظري إلى التجريب العملي، عبر تجربة ميدانية شملت 60 تلميذًا في التعليم المدرسي. وقد استُخدمت أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل ChatGPT لتوليد النصوص التعليمية، وMidjourney لإنتاج صور ووسائط بصرية محفّزة، إلى جانب Quizizz AI التي مكّنت التلاميذ من ابتكار اختبارات ذاتية

تفاعلية. وقد أُخضعت التجربة لقياس تجريبي بأدوات كمية ونوعية لرصد انعكاساتها على التحصيل، والراحة المعرفية، والدافعية.

تكمن أهمية هذا البحث في الربط بين التخصيص اللحظي للتعلم والتقويم الذاتي، بما يسهم في بناء ديداكتيك جديد قائم على الذكاء الاصطناعي التوليدي، قادر على الاستجابة لتحديات الحاضر وفتح آفاق مستقبلية للتعليم في السياقات العربية والعالمية.

أهمية الدراسة

- الأهمية النظرية:

تسهم الدراسة في إغناء الأدبيات التربوية المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، خصوصًا في سياق التعليم المغربي الذي ما يزال يفتقر إلى بحوث تطبيقية رصينة في هذا المجال (العساف، 2022، صفحة 75). تطرح الدراسة إطارًا يجمع بين تفريد التعلمات والتقويم الذاتي، وهو دمج غير مطروق بشكل كافٍ في الأدبيات التربوية، مما يعزز القيمة المضافة للبحث على مستوى بناء المعرفة العلمية.

تقدم الدراسة قراءة تربط بين النظريات النفسية (Ryan & Deci, 2020, p. 46) والتطبيقات التكنولوجية (مثل ChatGPT وMidjourney)، بما يثري الحوار الأكاديمي حول تكامل البعد النفسي والتقني في التعليم.

- الأهمية التطبيقية:

تمكّن نتائج الدراسة الأساتذة وصنّاع القرار من توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي بشكل فعّال في تطوير الممارسات الصفية، عبر تخصيص المحتوى وتكييفه وفق حاجات التلاميذ.

تتيح للمتعلمين فرصًا لتعزيز التقويم الذاتي من خلال أدوات تفاعلية (مثل Quizizz AI)، مما يساعدهم على تنمية الاستقلالية في بناء استراتيجيات التعلم ومراقبة أدائهم.

توفّر مخرجات عملية يمكن الاستفادة منها في تصميم مناهج تعليمية رقمية تدعم الراحة المعرفية وتزيد من دافعية التلاميذ نحو التعلم.

تساعد على تشخيص التحديات المرتبطة بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي (خصوصية البيانات، الفجوة الرقمية)، بما يوجّه السياسات التعليمية نحو حلول أكثر عدالة وفعالية.

تتجلى أهمية هذه الدراسة في كونها تربط بين الإطار النظري (التعلم المخصص، الدافعية، التقويم الذاتي) والتجريب العملي (تجربة ميدانية على 60 تلميذًا)، مما يمنحها بعدًا مزدوجًا: يثري الحقل الأكاديمي، ويقدم حلولًا تطبيقية قابلة للتنفيذ في البيئات التعليمية المغربية والعربية.

فرضيات الدراسة

انطلاقًا من الإطار النظري لموضوع الذكاء الاصطناعي التوليدي وتفريد التعلمات والتقويم الذاتي، وبناءً على الأسئلة المطروحة، صيغت الفرضيات التالية:

1. **الفرضية الأولى:** يسهم توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي (*ChatGPT* و*Midjourney*) في تحسين نواتج التعلم الأكاديمي لدى تلاميذ التعليم المدرسي مقارنة بالأساليب التقليدية.
2. **الفرضية الثانية:** يؤدي اعتماد الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى تعزيز آليات التقويم الذاتي لدى المتعلمين، من خلال تمكينهم من تقييم تقدمهم وضبط استراتيجيات تعلمهم.

3. **الفرضية الثالثة:** يساهم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في زيادة الدافعية الداخلية وتحقيق الراحة المعرفية لدى المتعلمين أثناء العملية التعليمية.

4. **الفرضية الرابعة:** تمكّن المنصات التفاعلية مثل *Quizizz AI* التلاميذ من تصميم اختبارات ذاتية تفاعلية، بما يعكس استقلاليتهم وقدرتهم على متابعة مستوى تقدمهم الدراسي.

5. **الفرضية الخامسة:** تعترض توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم الأساسي تحديات أخلاقية وتقنية (مثل حماية البيانات والعدالة التعليمية والفجوة الرقمية)، تؤثر في درجة فاعليته وانتشاره في السياق العربي.

حدود الدراسة

- **حدود بشرية:** اقتصرت على عينة من تلاميذ التعليم المدرسي(60).
- **حدود مكانية:** نُفذت التجربة في مؤسسات تعليمية بمدينة سيدي قاسم.
- **حدود زمانية:** غطّت الدراسة فترة تجريبية امتدت ثلاثة أسابيع خلال الموسم الدراسي [2024–2025].
- **حدود موضوعية:** اقتصرت على دراسة أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي في تفريد التعلمات والتقويم الذاتي دون التطرق إلى مجالات تعليمية أخرى كالقيادة التربوية أو إعداد المناهج.

المحور الأول

التعريفات الاصطلاحية والإجرائية

الذكاء الاصطناعي التوليدي

- **اصطلاحًا:** هو فرع من الذكاء الاصطناعي يقوم على خوارزميات قادرة على توليد محتوى جديد (نصوص، صور، أصوات...) انطلاقًا من بيانات سابقة، من خلال نماذج تعلم عميق مثل *GPT* و*DALL·E*. (Holmes, Bialik, & Fadel, 2021, p. 44)

- **إجرائيًا:** يُقصد به في هذه الدراسة استخدام منصات مثل *ChatGPT* و*Midjourney* لإنتاج محتوى نصي وبصري مخصص للمتعلمين في مرحلة التعليم الابتدائي، وتوظيفه كوسيلة تعليمية داعمة لتطوير التعلمات والتقويم الذاتي.

تفريد التعلمات

- **اصطلاحًا:** هو نهج بيداغوجي يهدف إلى تكييف المحتوى التعليمي والأنشطة وفق الفروق الفردية بين المتعلمين، بما يتلاءم مع حاجاتهم وقدراتهم . (Luckin, 2018, p. 23)

- **إجرائيًا:** يُقصد به في الدراسة قدرة الذكاء الاصطناعي التوليدي على تعديل النصوص والوسائط التعليمية بصورة آنية لتتناسب مع مستوى كل تلميذ، مع تقديم أنشطة داعمة تعكس احتياجاته الخاصة.

التقويم الذاتي

- **اصطلاحًا:** هو عملية يقوم فيها المتعلم بتقييم أدائه ومخرجات تعلمه بشكل مستقل، بغية ضبط استراتيجياته التعليمية وتحسينها (Boud & Molloy, 2013, p. 25) .

- **إجرائيًا:** يُقصد به في الدراسة استخدام التلاميذ لأدوات مثل *Quizizz AI* لإعداد اختبارات تفاعلية ذاتية، تسمح لهم بمتابعة مستوى تقدمهم وتحديد نقاط القوة والضعف لديهم.

الراحة المعرفية

- **اصطلاحًا:** مفهوم نفسي يشير إلى الحالة التي يشعر فيها المتعلم بسهولة في معالجة المعلومات، نتيجة توازن الحمل المعرفي مع قدراته الإدراكية (Norbert, 2004, pp. 332–348).

- **إجرائيًا:** يُقصد بها في الدراسة شعور التلاميذ بالبساطة والوضوح أثناء التعامل مع المحتوى التعليمي المولد عبر الذكاء الاصطناعي، بما يخفف من مشاعر القلق أو التعقيد.

الدافعية الداخلية

- **اصطلاحًا:** هي الميل الطبيعي لدى الفرد للانخراط في التعلم بدافع الاهتمام أو المتعة، دون الحاجة إلى مثيرات خارجية مثل المكافآت (Ryan & Deci, 2020, p. 46).

- **إجرائيًا:** تُقاس في الدراسة من خلال استبيانات موجهة لرصد مدى تحفيز الذكاء الاصطناعي التوليدي للتلاميذ على الانخراط في التعلم، بدافع الفضول والمتعة في اكتشاف المحتوى الجديد.

المحور الثاني

إجراءات الدراسة

تمت إجراءات الدراسة وفق مراحل متسلسلة لضمان دقة التطبيق وموثوقية النتائج، وتشمل:

مرحلة الإعداد والتحضير

1. تحديد أهداف الدراسة ومجتمعها وعينتها (60 تلميذًا في التعليم المدرسي).
2. اختيار أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي المناسبة، وهي:
   - *ChatGPT* لإنتاج نصوص تعليمية مخصصة.
   - *Midjourney* لإنتاج وسائط بصرية محفّزة.
   - *Quizizz AI* لإعداد اختبارات تفاعلية ذاتية.
3. تصميم أدوات القياس: استبيانات لقياس الدافعية والراحة المعرفية، وجداول ملاحظات الصف

مرحلة التطبيق الميداني

1. تنفيذ البرنامج التجريبي داخل الفصول على مدى ثلاثة أسابيع.
2. تقديم المحتوى التعليمي المولد عبر *ChatGPT* و*Midjourney* وفق المستويات الفردية للمتعلمين.
3. دمج أنشطة تفاعلية عبر *Quizizz AI*، بما يسمح للتلاميذ بإنشاء اختبارات ذاتية.

مرحلة جمع البيانات

1. توزيع استبيانات الدافعية والراحة المعرفية قبل وبعد التجربة.
2. إجراء ملاحظات صفية لتسجيل سلوكيات التفاعل والمشاركة.

مرحلة تحليل البيانات

1. البيانات الكمية: تحليل الاستبيانات باستخدام أساليب إحصائية لحساب التحسن في الأداء والتحصيل والدافعية والراحة المعرفية.
2. البيانات النوعية: تحليل الملاحظات الصفية والمقابلات وفق منهجية التحليل الموضوعي (Thematic Analysis)، لتحديد أنماط التفاعل، واستجابات التلاميذ، والصعوبات، والتحديات.
3. الربط بين الكمي والنوعي: دمج النتائج لتقديم رؤية شاملة حول أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي على تفريد التعلمات والتقويم الذاتي.

. مرحلة الاستنتاج والتقرير

1. مقارنة النتائج مع فرضيات الدراسة للتأكد من صحتها أو رفضها.
2. صياغة توصيات عملية ونظرية بناءً على نتائج التحليل.
3. إعداد التقرير النهائي للبحث، مع جداول تلخيصيه للنتائج، وربطها بالأدبيات السابقة والمراجع العربية

المحور الثالث

أدوات الدراسة

ChatGPT: استُخدم لتوليد نصوص تعليمية وأنشطة كتابية موجهة تراعي مستويات المتعلمين المختلفة.

Midjourney: وظّف لإنتاج صور ووسائط بصرية داعمة للتعلم النشط والمحفّز للخيال.

Quizizz AI: استُخدم لتمكين التلاميذ من إعداد اختبارات ذاتية تفاعلية تساعدهم على متابعة تقدمهم.

اختبارات تحصيلية (قبلية وبعدية): صُممت لقياس التطور الأكاديمي لدى التلاميذ نتيجة توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي.

1.استبيان الدافعية والراحة المعرفية

الاستبانة مصممة لتغطية الأبعاد التعليمية (التفاعل – التقويم الذاتي) والأبعاد النفسية (الدافعية – الراحة)، إضافة إلى البعد التقني (التحديات)، مما يجعلها أداة شاملة لدراسة أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم.

تهدف الاستبانة إلى جمع بيانات من الطلبة حول مدى تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي) مثلChatGPT ، Midjourney، (...Quizizz AIفي العملية التعليمية، من حيث التفاعل مع المحتوى، تطوير التقويم الذاتي، تعزيز الدافعية الداخلية، ومدى مواجهة بعض التحديات.

البيانات العامة

تتضمن معلومات أساسية (الصف، الجنس) بغرض التصنيف الإحصائي للبيانات، وليس للتأثير على الإجابات.

القسم الأول: التفاعل مع المحتوى التعليمي المولد بالذكاء الاصطناعي

الهدف :معرفة تقييم الطالب لجودة وملاءمة المحتوى الرقمي المولد عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي.

نوع العبارات :مرتبطة بمدى سهولة الفهم، التفاعل، استخدام الوسائط البصرية (صور، فيديو، رسوم) وأثرها على متعة التعلم.

الفائدة :تكشف عن مدى **فاعلية المحتوى المولد** في جعل التعلم أكثر وضوحًا وجاذبية.

القسم الثاني: التقويم الذاتي

الهدف :قياس مدى قدرة الطلبة على **تقييم تقدمهم الأكاديمي** باستخدام أدوات مدعومة بالذكاء الاصطناعي.

نوع العبارات :ترتبط بمتابعة المستوى عبر منصات مثلQuizizz AI ، التعرف على نقاط القوة والضعف، تحسين الأداء، وإنشاء اختبارات ذاتية.

الفائدة :تبين دور الذكاء الاصطناعي في **تعزيز مهارة التعلم الذاتي** لدى الطالب.

القسم الثالث: الدافعية الداخلية والراحة المعرفية

الهدف :قياس **الأثر النفسي والمعرفي** لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التعلم.

نوع العبارات :تركز على رغبة الطالب في التعلم، الشعور بالثقة، الراحة في التعامل مع المحتوى، والقدرة على التركيز دون تشتت.

الفائدة :تعطي مؤشراً على مدى توافق تقنيات الذكاء الاصطناعي مع **الحاجات النفسية للمتعلمين** (الدافعية – الثقة – الراحة المعرفية)

القسم الرابع: التحديات والملاحظات

الهدف :رصد الصعوبات والمشاكل التي قد تعيق التعلم الرقمي المولد بالذكاء الاصطناعي.

نوع البنود) :مشاكل تقنية – صعوبة الفهم – مخاوف الخصوصية – الاعتماد المفرط على التقنية.(

إضافة حقل مفتوح :يتيح للطلبة كتابة ملاحظاتهم واقتراحاتهم مما يوفر **بيانات نوعية** (qualitative data)تُكمل البيانات الكمية.

التحليل المتوقع للنتائج:

الأسئلة المغلقة (نعم/لا/أحياناً) :ستُعالج إحصائياً (نسب، تكرارات، متوسطات).

الأسئلة المفتوحة (الملاحظات) :ستُحلل مضمونياً لاستخراج المحاور الرئيسة (تحليل كيفي).

المحور الخامس

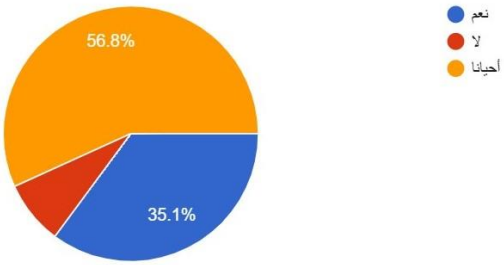
نتائج الدراسة

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج المهمة التي توضح أثر **الذكاء الاصطناعي التوليدي** في تفريد التعلمات وتطوير التقويم الذاتي لدى تلاميذ التعليم الابتدائي:

القسم الأول: التفاعل مع المحتوى التعليمي المولد بالذكاء الاصطناعي

- السؤال الأول: المحتوى التعليمي الذي تم توليده عبر **شات جي بي تي** و**ميد جورني** كان مناسبا لمستواي

المحتوى التعليمي الذي تم توليده عبر **شات جي بي تي ومید جورني** كان مناسبا لمستواي



أظهرت البيانات أن **35.1%**من المستجوبين يرون أن المحتوى التعليمي المولّد عبر **شات جي بي تي ومید جيرني** كان مناسبًا لمستواهم.

بينما اعتبر **8.1%**فقط أن المحتوى غير مناسب.

في المقابل، شكّلت نسبة **56.8%**الأغلبية التي رأت أن المحتوى كان مناسبًا **أحيانًا** فقط.

النتيجة الإيجابية أن ما يقارب **ثلث المستجوبين** وجدوا المحتوى مناسبًا تمامًا، ما يعكس قدرة أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي على توفير مواد تعليمية ملائمة وذات قيمة.

النسبة الضئيلة (8.1%) التي وجدت المحتوى غير مناسب تعكس محدودية هذه التكنولوجيا في بعض السياقات أو مع بعض المستويات التعليمية الخاصة.

النسبة الأكبر (56.8%) تمثل شريحة مترددة، ترى أن ملاءمة المحتوى مرتبطة بالموضوع المطروح، مما يدل على **عدم استقرار في جودة التوليد**، أو على وجود فجوة بين التخصيص التام لاحتياجات المتعلم وبين ما توفره الأدوات التوليدية بشكل عام.

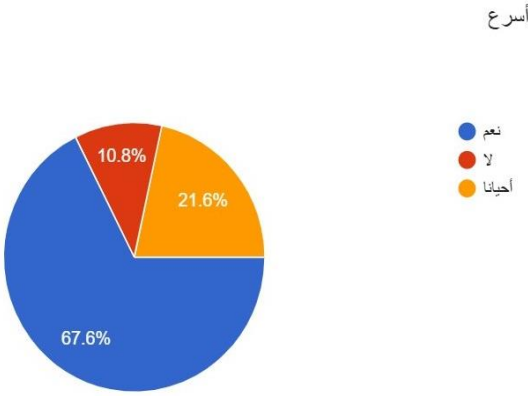
هذه النتائج تؤكد أن **التقنيات التوليدية** يمكن أن تكون أداة مساعدة وفعّالة، لكنها ليست بديلاً كاملاً عن التدخل البشري في التعليم.

وجود أكثر من نصف المستجوبين في خانة "أحيانًا" يشير إلى الحاجة إلى:

- **تكييف المحتوى** بشكل أكبر وفق مستوى المتعلمين.
- **دمج المعلمين** لتوجيه وتخصيص المخرجات.
- **تطوير معايير** لضبط الجودة التربوية للمحتوى التوليدي.

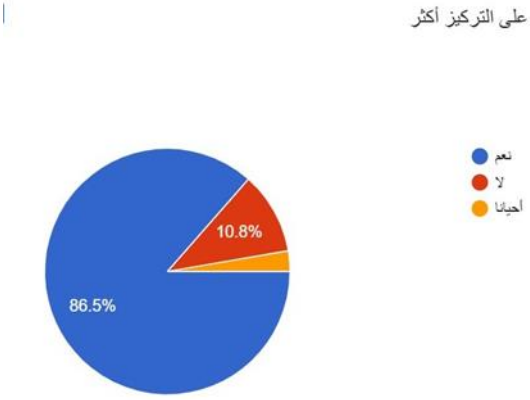
يمكن القول إن **المحتوى المولّد عبر شات جي بي تي ومید جيرني يتمتع بإمكانات تعليمية عالية**، حيث وفّر مستوى مناسبًا لشريحة مهمة من المتعلمين. ومع ذلك، فإن الاعتماد عليه بشكل كامل لا يكفي، إذ يحتاج إلى **آليات دعم بشري وبيداغوجي** تضمن استمرارية الجودة وملاءمة المحتوى لكافة المستويات.

- السؤال الثاني: الأنشطة الرقمية جعلت فهمي للدرس أسهل وأسرع



ظهرت نتائج الاستبانة المتعلقة بمدى إسهام الأنشطة الرقمية في تسهيل وتسريع فهم الدرس أن غالبية المشاركين (67.6%) أكدوا على فعاليتها في تعزيز الاستيعاب، مما يعكس الدور الإيجابي لهذه الأنشطة في تبسيط المحتوى وتحفيز التفاعل بين المتعلمين والمادة الدراسية. في المقابل، أشار ما نسبته (21.6%) من المستجيبين إلى أن تأثيرها يظل محدودًا ومرتبطًا بطبيعة الدرس أو نوع النشاط الرقمي المقدم، وهو ما يدل على أن جدوى هذه الوسائط ليست مطلقة، بل تتأثر بعوامل تصميمية وبيداغوجية. بينما عبرت أقلية (10.8%) عن عدم استفادتها من هذه الأنشطة في تحسين الفهم أو تسريعه، الأمر الذي قد يرتبط بوجود معوقات تقنية أو ضعف في الكفايات الرقمية لبعض المتعلمين. وتكشف هذه النتائج في مجملها عن أهمية إدماج الأنشطة الرقمية ضمن الممارسات التعليمية، مع ضرورة مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين وتطوير استراتيجيات داعمة تضمن توظيفًا فعّالًا للتقنيات الرقمية في خدمة الأهداف التعليمية.

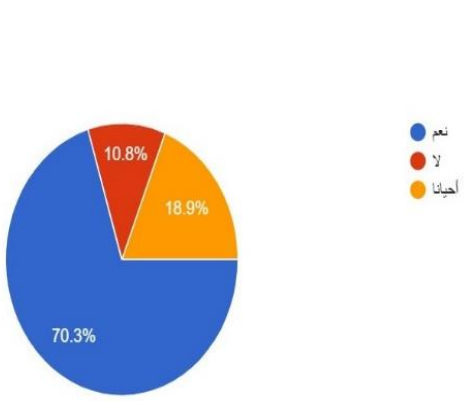
- السؤال الثالث: استخدام الصور والوسائط المحفّزة ساعدتني على التركيز أكثر



أظهرت نتائج الاستبانة المتعلقة بمدى إسهام استخدام الصور والوسائط المحفّزة في تعزيز التركيز أن غالبية المستجيبين (86.5%) أكدوا على فعاليتها في مساعدتهم على الانتباه والتركيز بشكل أكبر أثناء التعلم. في المقابل، عبّرت نسبة محدودة (10.8%) عن عدم استفادتها من هذه الوسائط في تحسين التركيز، بينما أشار عدد قليل جدًا من المشاركين (2.7%) إلى أن تأثيرها يظل ظرفيًا ويرتبط أحيانًا بسياق الدرس أو نوع الوسيط المستخدم. وتدل هذه النتائج على أن إدماج الوسائط البصرية والسمعية يشكّل عنصرًا أساسياً في رفع مستوى التفاعل وتحفيز المتعلمين، وهو ما ينسجم مع ما طرحه *Mayer (2009)* في إطار **نظرية التعلم متعدد الوسائط** التي تؤكد أن دمج الكلمات والصور يساهم في تحسين الفهم العميق للمعرفة

وزيادة الانتباه. كما تتوافق مع نتائج أبحاث (Roxana & Richard E., 2010, pp. 11-132) التي أبرزت دور الوسائط التفاعلية في خفض الحمل المعرفي وتعزيز التركيز. ومع ذلك، فإن النسبة الضئيلة التي لم تجد جدوى في هذه الوسائط تبرز أهمية مراعاة الفروق الفردية في أنماط التعلم، مما يستدعي تنويع الاستراتيجيات التعليمية وعدم الاقتصار على الوسائط البصرية وحدها، بل دمجها مع مداخل أخرى لضمان شمولية وفعالية أكبر في تحقيق الأهداف التعليمية.

- السؤال الرابع: المحتوى المولد أشعرني بالمتعة أثناء التعلم

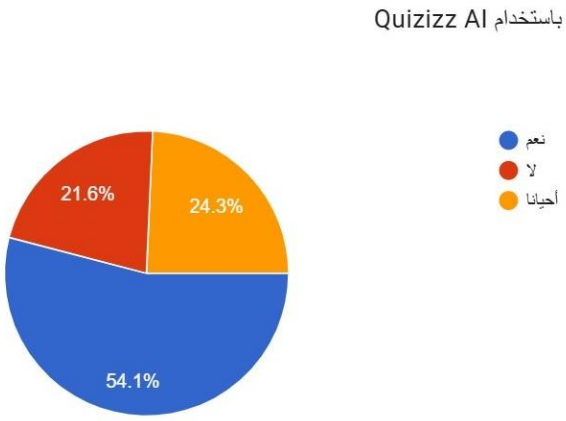


تشير نتائج الاستبانة إلى أن غالبية المشاركين (70.3%) وجدوا أن المحتوى المولّد جعل تجربة التعلم ممتعة، فيما عبّر 18.9% عن شعورهم بالمتعة أحيانًا فقط، مقابل 10.8% لم يشعروا بالمتعة على الإطلاق. هذه النتائج تدل على توجه إيجابي نحو اعتماد المحتوى المولّد في العملية التعليمية، لكنها تكشف أيضاً عن تفاوت في التجربة بين المتعلمين يستدعي تحسينات. لتعزيز المتعة والتحفيز أثناء التعلم، يُوصى بتنويع أساليب عرض المحتوى، وتكييفه مع خصائص المتعلمين واهتماماتهم، مع إضافة التفاعلية وتوظيف التغذية الراجعة بصورة فعّالة.

مع ذلك، يجدر الانتباه إلى أن المتعة المرتفعة قد تكون مدفوعة جزئيًا بما يُعرف بـ" **تأثير الحداثة (Novelty Effect)**"، والذي يعني أن الاهتمام والتحفيز يزداد عند أول تجربة لتقنية أو محتوى جديد، لكن هذا الحماس غالبًا ما يتراجع فيما بعد إذا لم يُقدّم المحتوى قيمة معززة مستمرة. تشير الأدلّة إلى أن هذا التأثير قد يؤثر على استدامة المتعة والتفاعل على المدى البعيد.

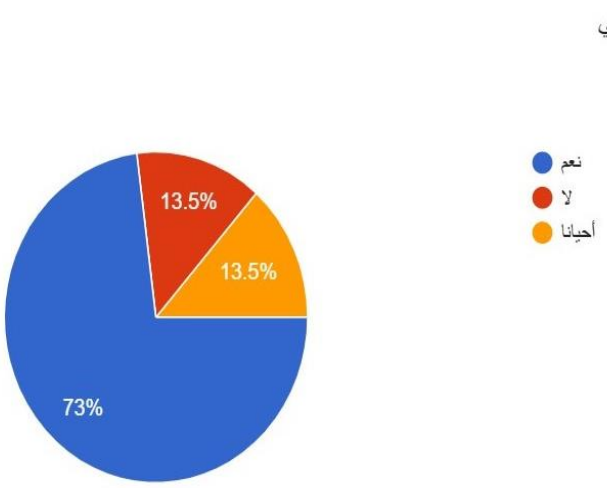
القسم الثاني: التعلم الذاتي

- السؤال الخامس: أستطيع متابعة مستواي الدراسي بعد كل نشاط باستخدامQuizizz AI



تشير نتائج الاستبانة إلى أن 54.1٪ من المشاركين وجدوا أن Quizizz AI تساعدهم في متابعة مستواهم الدراسي بعد كل نشاط، بينما عبّر 24.3٪ عن ذلك أحيانًا، و21.6٪ لم يشعروا بذلك. وتؤكّد الأدلة من الدراسات التجريبية فعالية Quizizz؛ ففي دراسة تطبيقية، فقد أظهرت دراسة تجريبية في مجال تعليم الرياضيات أن استخدام **Quizizz**أدّى إلى ارتفاع كبير في فهم الطلاب للمفاهيم. على سبيل المثال، ارتفع متوسط الدرجات من 60 إلى 85 في الاختبار القبلي والبعدي ضمن صف يستخدم Quizizz مقارنة بمجموعة ضابطة تقدّمت من 58 إلى 72 فقط، مع دلالة إحصائية قوية($p = 0.001$) ، بالإضافة إلى أن 85٪ من الطلاب وصفوا التعلم عبر Quizizz بأنه أكثر جذبًا، و90٪ أعربوا عن رغبتهم في استخدامه مجددًا) Batasia Siregar, Giawa, & Nasution, 2024, pp. 5-15)

- السؤال السادس: أتمكن من تحديد نقاط القوة والضعف في تعلمي

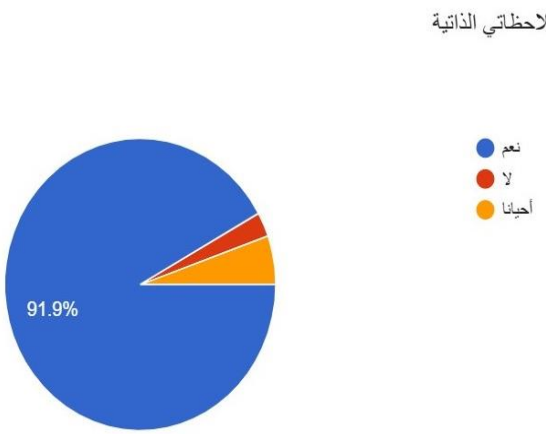


تشير نتائج الاستبانة الوارد في الشكل إلى أن نسبة (73%) من المشاركين أفادوا بقدرتهم على تحديد نقاط القوة والضعف في تعلمهم، وهي نسبة مرتفعة تعكس مستوى جيداً من الوعي الذاتي والتفكير التأملي في العملية التعليمية. في المقابل، أظهرت نسبة (13.5%) عدم قدرتهم على القيام بذلك، بينما عبّر (13.5%) آخرون عن قدرتهم الجزئية أو المتذبذبة في هذا المجال.

تدل هذه المعطيات على أن غالبية المتعلمين يتمتعون بمهارات التقييم الذاتي الضرورية لتعزيز التحصيل الدراسي وتوجيه الجهود نحو تحسين جوانب الضعف، في حين أن الفئة التي لم تتمكن أو التي تتمكن أحياناً من تحديد نقاط القوة والضعف تمثل شريحة تحتاج إلى تدخل تربوي داعم. ويكمن هذا التدخل في تزويد الطلاب باستراتيجيات تعلم قائمة على التقويم الذاتي (Self-assessment)والتغذية الراجعة (Feedback)، إضافة إلى تفعيل آليات التفكير التأملي (Reflective Thinking)داخل الممارسات الصفية.

وبناءً عليه، يمكن القول إن النتائج تؤكد أهمية دمج مهارات الوعي الذاتي بالتعلم ضمن المناهج والأنشطة التعليمية، لما لها من دور في رفع الكفاءة الأكاديمية وتحقيق تعلم مستدام.

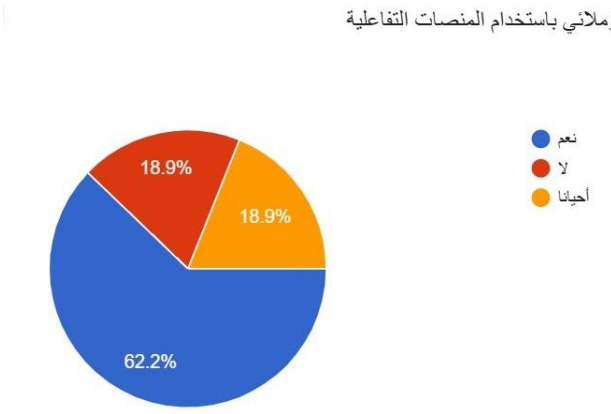
- السؤال السابع: أشعر أني قادر على تحسين أدائي بناءً على ملاحظاتي الذاتية



تشير نتائج الاستبانة إلى أن الغالبية العظمى من المشاركين (91.9 %) يرون أنهم قادرون على تحسين أدائهم استنادًا إلى ملاحظاتهم الذاتية، وهو ما يعكس مستوى مرتفعًا من الوعي الذاتي والقدرة على التعلم المنظم ذاتيًا **(Self-Regulated Learning)**. ووفقًا لنموذج Zimmerman (2002) ، يقوم التعلم المنظم ذاتيًا على ثلاث مراحل أساسية: مرحلة **الاستطلاع القبلي (Forethought)** حيث يضع المتعلم أهدافه ويخطط لأدائه، ومرحلة **الأداء (Performance)** التي يُفعّل فيها الاستراتيجيات مع مراقبة ذاتية مباشرة أثناء تنفيذ المهام، وأخيرًا مرحلة **التأمل الذاتي (Self-reflection)** التي يتم فيها تقييم الأداء ومراجعة النتائج لإجراء التعديلات المستقبلية. ويشير Zimmerman في دراسته إلى أن قدرة الأفراد على ممارسة التقييم الذاتي والاعتماد على الملاحظات الشخصية تُعد من المحددات الرئيسة لنجاح عملية التعلم المستمر وتحقيق الكفاءة الذاتية(Zimmerman, 2002, pp. 64-70)

ومع ذلك، فإن وجود نسبة محدودة من المشاركين الذين أجابوا بـ "لا" أو "أحيانًا" يعكس بعض التحديات المرتبطة بصعوبة ممارسة التقييم الذاتي بموضوعية أو الحاجة إلى تغذية راجعة خارجية لتعزيز الثقة ودعم مهارات المراجعة الذاتية. ومن هذا المنطلق، توصي الأدبيات التربوية بضرورة توفير برامج تدريبية تستهدف تعزيز مهارات التقييم الذاتي، مثل إدخال استراتيجيات التفكير التأملي واستخدام استمارات المراجعة الذاتية، إلى جانب إشراك المشرفين أو الزملاء في تقديم تغذية راجعة بنّاءة تساعد في تطوير هذه المهارات بشكل منهجي ومستدام.

- السؤال الثامن: يمكنني تصميم اختبارات صغيرة لنفسي أو زملائي باستخدام المنصات التفاعلية

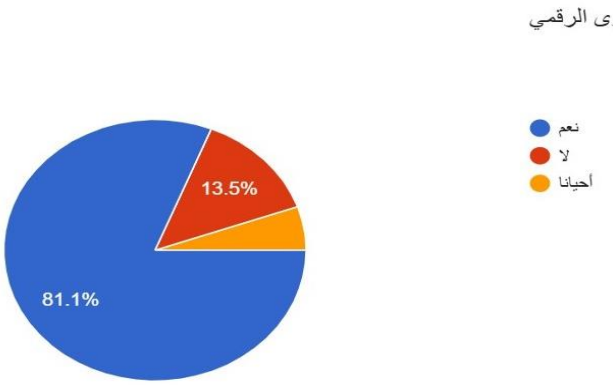


تشير نتائج الاستبانة إلى أن غالبية المشاركين (62.2 %) يؤكدون قدرتهم على تصميم اختبارات قصيرة لأنفسهم أو لزملائهم عبر المنصات التفاعلية، مما يعكس امتلاكهم لمهارات رقمية وتربوية تمكنهم من توظيف أدوات التعلم الرقمي في

دعم التقييم الذاتي والتعاوني. ومع ذلك، تظهر نسبتان متساويتان (18.9 %) لكل من "لا" و"أحيانًا"، مما يشير إلى وجود تفاوت في الكفاءة التقنية أو الثقة باستخدام الأدوات التفاعلية، أو الحاجة إلى توفير دعم فني وتدريب إضافي. وتتوافق هذه النتائج مع الأدبيات التربوية العربية التي تؤكد أن استخدام المنصات التفاعلية في التعليم الإلكتروني يُعزّز التعلم النشط ويحفّز المشاركة الفعّالة، لا سيما من خلال الأنشطة التفاعلية مثل الاختبارات الفورية والمناقشات الرقمية التي توفر تغذية راجعة فورية وتساهم في رفع جودة التعلم عن بُعد (الملحم، 2018، صفحة 145) ومن هذا المنطلق، فإن الاتجاه السائد نحو تبني التكنولوجيا في التقييم التكويني إيجابي للغاية، ولكنه في الوقت نفسه يُبرز الحاجة إلى تنفيذ برامج تدريبية عملية وتعزيز البنية الرقمية لضمان شمولية الفائدة وتمكين كافة المشاركين من الاستفادة من المنصات التفاعلية بفعالية.

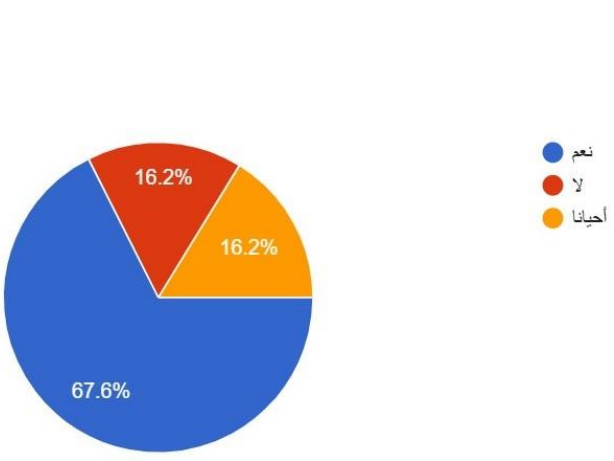
القسم الثالث: الدافعية الداخلية والراحة المعرفية

- السؤال التاسع: أشعر بالرغبة في التعلم عندما أستخدم المحتوى الرقمي



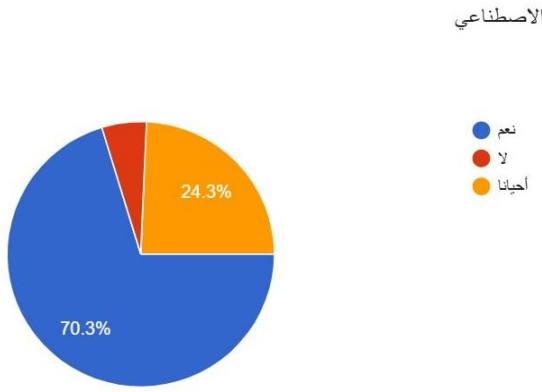
تشير نتائج الاستبانة إلى أن **81.1%**من المشاركين يشعرون بالرغبة في التعلم عند استخدام المحتوى الرقمي، مما يدل على أن المحتوى الرقمي يُعد محفزًا فاعلًا للمتعلم، لاسيما إذا كان مصممًا بأساليب تعليمية مُفعمة بالتفاعل والابتكار. وفي المقابل، تظل نسبة ضئيلة (13.5% "لا" و5.4% "أحيانًا") بحاجة إلى تحسين جودة المحتوى أو دعم تقني أكبر لضمان فعالية التحفيز، وهو ما يتطابق مع الأدبيات التربوية العربية التي أكدت أن المحتوى الرقمي المُصمَّم بناءً على أنماط التعلم (السمعي، والبصري، والحركي) يرفع دافعية التعلم والتحصيل الأكاديمي بشكل ملحوظ (الشمهاني و آل مسعد، 2024، الصفحات 1-25)

السؤال العاشر: أشعر بالثقة أثناء أداء الأنشطة الرقمية



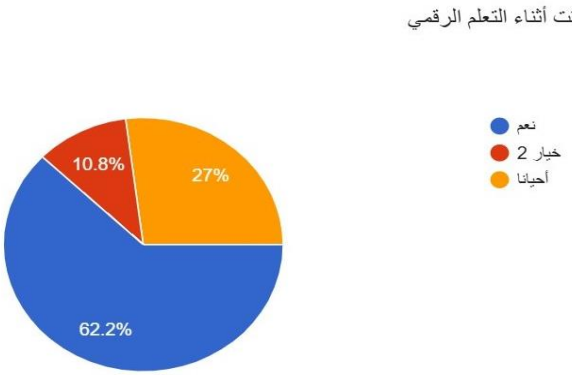
تشير نتائج الاستبانة إلى أنّ نسبة مهمة من المشاركين (67.6%) صرّحوا بأنهم يشعرون بالثقة أثناء أداء الأنشطة الرقمية، في حين عبّر 16.2% عن عدم شعورهم بالثقة، وأفاد 16.2% آخرون بأنهم يشعرون بها أحيانًا. تكشف هذه المعطيات عن مستوى عالٍ من الارتياح الرقمي لدى الأغلبية، غير أنّ وجود فئة لا تزال مترددة أو غير واثقة يبرز الحاجة إلى مزيد من التدخلات التربوية والتقنية. فالثقة الرقمية (Digital Confidence) لا ترتبط فقط بامتلاك المهارات التقنية الأساسية، وإنما ترتبط كذلك بعوامل أخرى مثل سهولة استخدام المنصات، والدعم التقني المتاح، والتجارب السابقة للمتعلمين في التعامل مع التكنولوجيا (Livingstone & Helsper, 2007, p. 214)). بناءً على ذلك، يصبح من الضروري تطوير استراتيجيات تعليمية رقمية تراعي الفروق الفردية، وتوفّر بيئة داعمة ومحفّزة، بما يعزز من ثقة المتعلمين في التفاعل مع الأنشطة الرقمية، ويقلل من حالات القلق أو التردد التي قد تحدّ من فعالية التجربة التعليمية.

- السؤال الحادي عشر: أشعر بالراحة عند التعامل مع محتوى الذكاء الاصطناعي



تشير نتائج الاستبانة إلى أن **70.3%**من المشاركين يشعرون بالراحة عند التعامل مع محتوى الذكاء الاصطناعي، في حين عبر **24.3%**عن شعوره بالراحة أحيانًا، مما يشير إلى طرائق استخدام وتأقلم متفاوتة. ويعكس ذلك بشكل عام توجهًا إيجابيًا نحو دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في السياقات التعليمية. ويتوافق هذا مع نتائج دراسة **Sajjaوآخرون (2025)** التي أجريت في الجامعات الأمريكية، والتي بيّنت أن الطلاب وجدوا الذكاء الاصطناعي — وخاصة المساعدات التعليمية الذكية— أكثر راحة وسلاسة مقارنة بطلب المساعدة التقليدية من المحاضرين أو المعيدين. وتشير هذه الدراسة إلى أن ما يقرب من نصف الطلاب أقرّوا بأن هذه الأدوات وفّرت لهم مستوى عالٍ من **الراحة والسهولة في الاستخدام** (Sajja, Sermet, Fodale, & Demir, 2025) . ومن هذا المنطلق، يُظهر الذكاء الاصطناعي إمكانيات كبيرة في تسهيل تجربة التعلم، شرط أن تُعزز هذه الأدوات بتوجيهات واضحة وبنية تقنية موثوقة تدعم الثقة والاستخدام الفعّال.

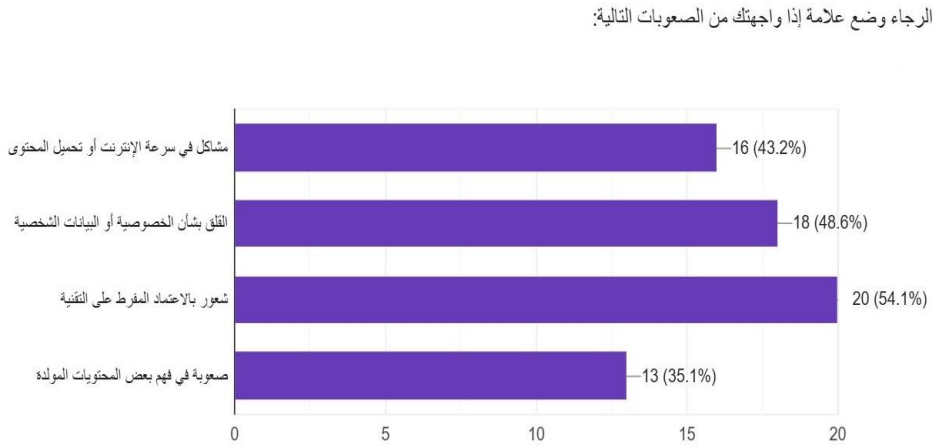
- السؤال الثاني عشر: أشعر بالقدرة على التركيز دون شعور بالتشتت أثناء التعلم الرقمي



تُظهر نتائج استبانة حول القدرة على التركيز أثناء التعلم الرقمي أن غالبية المشاركين، بنسبة 62.2%، يشعرون بالقدرة على التركيز بفعالية. ومع ذلك، تكشف البيانات عن وجود تحديات لا يمكن إغفالها، حيث يواجه 27% من المشاركين تشتتًا متقطعًا، بينما يعاني 10.8% منهم من صعوبة مستمرة في الحفاظ على تركيزهم. وتشير هذه النتائج إلى أنه على الرغم من الفعالية العامة للتعلم الرقمي، فإن ما يقرب من 38% من المتعلمين قد يحتاجون إلى استراتيجيات دعم إضافية لتعزيز قدرتهم على التركيز ومواجهة المشتتات في البيئة الرقمية، وهو ما يتوافق مع دراسات عديدة تؤكد على أهمية تصميم بيئات تعلم إلكترونية تراعي الفروق الفردية في قدرات الانتباه (الخليفة، 2020، الصفحات 1-25)

القسم الرابع: التحديات والملاحظات

- السؤال الثالث عشر: وضع علامة إذا واجهتك من الصعوبات التالية:



يُظهر الشكل البياني الصعوبات التي يواجهها المشاركون عند استخدام المحتوى الرقمي أو أدوات الذكاء الاصطناعي في التعلم. يتبين أن أبرز التحديات تتمثل في **الشعور بالاعتماد المفرط على التقنية** بنسبة (54.1%)، وهو ما يشير إلى تخوف المتعلمين من فقدان مهارات التفكير النقدي أو الاستقلالية في التعلم. يلي ذلك **القلق بشأن الخصوصية أو البيانات الشخصية** بنسبة (48.6%)، ما يعكس حساسية الأفراد تجاه أمن المعلومات عند التعامل مع المنصات التفاعلية. أما **مشكلات سرعة الإنترنت أو تحميل المحتوى** فقد شكّلت عائقاً لدى (43.2%) من المشاركين، وهو ما يعكس البعد التقني والبنية التحتية للتعلم الرقمي. وأخيراً، أشار (35.1%) إلى وجود **صعوبة في فهم بعض المحتويات المولدة**، مما يبرز التحدي المرتبط بجودة المحتوى ومدى ملاءمته للمتعلمين.

هذه النتائج توضح أن التحديات ليست تقنية بحتة فحسب، بل تشمل أيضاً أبعاداً معرفية وأخلاقية تتعلق بالخصوصية والاستقلالية. وقد أكد (Al-Fraihat, Joy, & Sinclair, 2020, pp. 67-87) في دراستهم حول "نجاح أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني" أن مواجهة هذه التحديات يتطلب توازناً بين الجوانب التقنية والبيداغوجية والأمنية، لضمان تجربة تعلم رقمية فعّالة ومستدامة.

- السؤال الرابع عشر: ملاحظاتك واقتراحاتك لتحسن التجربة

تشير نتائج الاستبانة إلى أن المشاركين ينظرون إلى الذكاء الاصطناعي التعليمي كأداة مساعدة قيّمة، لكنهم في الوقت ذاته يعبرون عن مخاوف واضحة مرتبطة بالإفراط في الاعتماد عليه أو بضعف دقة بعض المعلومات، خصوصًا في المواد

العلمية كالرياضيات والفيزياء. ومن أبرز الملاحظات التي تكررت التأكيد على أهمية تنويع أساليب التعلم وعدم الاقتصار على الذكاء الاصطناعي وحده، إضافة إلى ضرورة التحقق من صحة المعلومات قبل اعتمادها، مما يعكس وعيًا لدى المستجيبين بأن هذه التكنولوجيا ليست معصومة من الأخطاء. كما ظهر توجه عام يدعو إلى الاستخدام المسؤول والمتوازن، بحيث يتم توظيف الذكاء الاصطناعي في الأوقات المناسبة ووفق مستوى المتعلم، مع الحفاظ على خصوصية البيانات الشخصية وضمان عدم استغلالها لأغراض غير تعليمية.

ومن جهة أخرى، برزت مطالب عملية مثل توفير بنية تحتية رقمية قوية (تحسين صبيب الإنترنت، تجهيز القاعات بالوسائط التكنولوجية، وتوفير تطبيقات مجانية)، إضافة إلى اقتراحات نوعية لتطوير التجربة مثل إدماج التعلم المعزز بالواقع والذكاء الاصطناعي التوليدي، وتخصيص المحتوى بحسب مستوى الطالب، بل وإتاحة خاصية التواصل المباشر أثناء التعلم. هذه النتائج تؤكد أن المستجيبين يرون في الذكاء الاصطناعي فرصة لتبسيط العملية التعليمية وتحفيز الرغبة في التعلم، لكنهم يشددون على ضرورة تأطيره ضمن استراتيجيات تعليمية واضحة تمنع الخمول الذهني للمتعلم وتشجع على بذل الجهد العقلي.

وبناءً على هذه المعطيات، يمكن تحسين التجربة التعليمية مع الذكاء الاصطناعي من خلال:

- إدماجه تدريجيًا وبمسؤولية في البرامج التعليمية الرسمية.
- تطوير خوارزميات أكثر دقة، خصوصًا في المجالات العلمية الدقيقة.
- تقديم تكوينات للمتعلمين والمعلمين حول كيفية التحقق من المعلومات واستعمال التقنية بوعي.
- تعزيز البنية التحتية الرقمية بما يشمل الإنترنت والتجهيزات التكنولوجية داخل الفصول الدراسية.
- ضمان خصوصية وأمن البيانات الشخصية للطلاب.

بهذا الشكل، يتحقق التوازن بين الاستفادة من قدرات الذكاء الاصطناعي وبين الحفاظ على الدور النشط للمتعلم في عملية التعلم.

خلاصة النتائج

يمكن تلخيص نتائج الدراسة فيما يلي:

- ساهم الذكاء الاصطناعي التوليدي في **تفريد التعلمات وتحسين الأداء الأكاديمي**.
- عزز استخدام أدوات التفاعل الذاتي مثل *Quizizz AI* قدرة التلاميذ على **التقويم الذاتي** ومتابعة تقدمهم.
- دعم المحتوى التوليدي **الدافعية الداخلية والراحة المعرفية**، مما ساعد على المشاركة الفعّالة في الأنشطة التعليمية.
- أظهر التطبيق العملي بعض **التحديات التقنية والأخلاقية** التي تحتاج إلى وضع استراتيجيات مناسبة لتجاوزها في المستقبل.

التوصيات والمناقشة

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة من معطيات، يتبيّن أن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم يمثل فرصة واعدة لتطوير العملية التربوية، شريطة أن يتم ذلك ضمن رؤية متوازنة تراعي الأبعاد التقنية والبيداغوجية والأخلاقية. ومن ثمّ، توصي الدراسة بعدد من الإجراءات العملية والتوجهات الأكاديمية التي يمكن أن تسهم في تحقيق هذا الهدف.

أولًا، **ضرورة إدماج الذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل متوازن**، بحيث يُستثمر كأداة مساعدة تدعم المعلم والمتعلم دون أن تتحول إلى بديل عنهما. هذه الدعوة تعكس وعيًا بأهمية الحفاظ على البعد الإنساني في العملية التعليمية، وإدراكًا بأن التقنية، مهما تطورت، لا يمكن أن تُغني عن التواصل الإنساني المباشر ودوره في بناء الشخصية والتفكير النقدي.

ثانيًا، **تحسين جودة ودقة المخرجات التعليمية** عبر تطوير الخوارزميات وتحيين البيانات بشكل مستمر، خصوصًا في المجالات العلمية الدقيقة مثل الرياضيات والفيزياء. وتُظهر هذه التوصية أهمية الموثوقية في الأنظمة الذكية، إذ إن أي خطأ في البرمجة أو البيانات قد ينعكس سلبًا على التعلم والفهم.

ثالثًا، **تنويع أساليب التعلم** بما يدمج بين الطرائق التقليدية والحديثة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وهو توجه يسعى إلى تحقيق التكامل بين مختلف أنماط التعليم لضمان الفاعلية والتجديد في الممارسة التربوية. فالتكنولوجيا، حين تُستخدم بشكل مدروس، يمكن أن تخلق بيئة تعلم تفاعلية ومشوقة تُحفز المتعلمين على البحث والاكتشاف.

رابعًا، **توفير بنية تحتية رقمية ملائمة** تمثل شرطًا أساسيًا لإنجاح أي مشروع تعليمي يعتمد على الذكاء الاصطناعي. ويشمل ذلك شبكات إنترنت قوية، وأجهزة ملائمة، وتطبيقات تعليمية ميسّرة. فبدون هذه المقومات التقنية، سيظل إدماج الذكاء الاصطناعي محدودًا وغير منصف.

خامسًا، **حماية خصوصية المتعلمين وأمن بياناتهم** من خلال سنّ سياسات واضحة تحكم عمليات جمع البيانات وتخزينها واستخدامها. وتكتسي هذه التوصية أهمية بالغة نظرًا للتحديات الأخلاقية التي تطرحها التكنولوجيا الحديثة، حيث يصبح احترام خصوصية المتعلم جزءًا من التربية على المواطنة الرقمية.

سادسًا، **تكييف المحتوى التعليمي مع الفروق الفردية بين المتعلمين**، وهو ما يتيح للذكاء الاصطناعي فرصة تحقيق تعليم مخصص يستجيب لاحتياجات كل متعلم حسب قدراته وإيقاعه الخاص في التعلم. هذه المقاربة تجعل من التقنية وسيلة لدعم مبدأ تكافؤ الفرص وجودة التعلم.

سابعًا، **تأهيل الأساتذة والأطر التربوية** من خلال برامج تكوين مستمرة تُعنى بالاستخدام الواعي والناقد للتكنولوجيا، وتعمل على تنمية مهارات التفكير النقدي والتحقق من صحة المعلومات الرقمية. فالمعلم المتمكن هو أساس أي تحول ناجح في المنظومة التعليمية.

وأخيرًا، **تشجيع البحث العلمي والمبادرات التطبيقية** في مجال الذكاء الاصطناعي التعليمي، بما يضمن مسايرة التطورات العالمية وتكييفها مع الخصوصيات الوطنية، ويحول الذكاء الاصطناعي من مجرد استهلاك تكنولوجي إلى إنتاج معرفي وممارسة تربوية مبتكرة.

المصادروالمراجع

المصادربالعربية:

الخليف هند .(2020) .تحديات التعلم عن بعد ومتطلبات التطوير في ضوء جائحة كورونا .*مجلة العلوم التربوية والنفسية* .*4*(47) .

عبد الرحمان الفرا. (2021). التعليم في عصر الذكاء الاصطناعي: من التلقين إلى الإبداع. عمان : دار الفكر.

عبد الله العساف. (2022). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير التعليم الأساسي. الرياض: دار الزهراء للنشر.

عبد الله بن عبد الرحمن الملحم. (2018). التعلم الإلكتروني: أسسه وتطبيقاته.

منال بنت محمد بن يحي الشمهاني، و أحمد بن زيد بن عبدالعزيز آل مسعد. (2024). أثر المحتوى الرقمي المصمم بناءً على أنماط التعلم في التحصيل الأكاديمي والدافعية نحو التعلم. *مجلة المناهج وطرق التدريس. 3*(3). ()

المصادر الأجنبية:

Batasia Siregar, E., Giawa, F., & Nasution, H. (2024). THE EFFECT OF THE USE OF QUIZIZZ IN MATHEMATICS LEARNING ON THE UNDERSTANDING OF TWO-VARIABLE LINEAR EQUATION SYSTEM. *international journal of teaching and learning, 2*(10).

Boud, D., & Molloy, E. (2013). *Feedback in Higher and Professional Education: Understanding it and Doing it Well.* London: Routledge.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). *Artificial Intelligence in Education: Promises and*

Implications for Teaching and Learning. boston: Boston: Center for Curriculum Redesign.

Livingstone & Helsper .(2007). Digital literacy depends on factors such as accessibility and user experience.

Luckin, R. (2018). *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century.* London: London: UCL Institute of Education Press.

Roxana, M., & Richard E., M. (2010). *Techniques that increase generative processing in multimedia learning: Open questions for cognitive load research* (Vol. 38). Instructional Science.

Ryan, R., & Deci, E. (2020). *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness.* New York: Guilford.

Sajja, R., Sermet, Y., Fodale, B., & Demir, I. (2025, 06 06). *Ehttps://www.cornell.edu*. Récupéré sur https://arxiv.org/abs/2506.05699?utm_source=chatgpt.com: htt.

Zimmerman, B. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. (P. o. University, Éd.) *41*(2), pp. 64-70.

Al-Fraihat, D., Joy, M., & Sinclair, J. (2020, janvier). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. (C. i. Behavior, Éd.) *102*, pp. 67-87. Récupéré sur science direct: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563219302912?via%3Dihub.

Norbert, S. (2004). *Metacognitive experiences in consumer judgment and decision making* (Vol. 14). Journal of Consumer Psychology.

Selwyn, N. (2019). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education.* Cambridge: Polity Press.