

"أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالتعفن الدماغي لدى طلاب المدارس فوق الابتدائية في منطقة رهط"

إعداد الباحثان:

أمانى ياسين مصري، رولا حسن حجاج

قسم الدراسات العليا – تخصص الدكتوراه في التعلم والتعليم – جامعة النجاح الوطنية

Received: 03/09/2026 | Revised: 04/09/2026 | Accepted: 12/09/2026 | Published: 02/10/2026

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة إلى فحص مستوى استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومستوى مؤشرات التعفن الدماغي لدى طلبة الصفوف السابعة حتى الثاني عشر في منطقة رهط، إضافة إلى اختبار الفروق تبعاً للجنس والصف الدراسي، والعلاقة بين المتغيرين. اتبعت الدراسة تصميمًا وصفيًا ارتباطيًا مقطعيًا، وشملت عينة من 99 طالبًا وطالبة. تكونت الأداة من 18 فقرة لقياس استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي و13 فقرة لقياس مؤشرات التعفن الدماغي، وأظهرت معاملات ثبات مرتفعة 0.847 و0.908 (α) على التوالي.

أظهرت النتائج أن مستوى استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي كان متوسطاً ($M = 3.131$, $SD = 0.620$)، كما جاء مستوى مؤشرات التعفن الدماغي متوسطاً ($M = 2.657$, $SD = 0.859$). لم تظهر فروق دالة في استخدام الذكاء الاصطناعي تبعاً للجنس، بينما كانت مؤشرات التعفن الدماغي أعلى لدى الإناث. كما ظهرت فروق في استخدام الذكاء الاصطناعي تبعاً للصف الدراسي لصالح الصف الثامن مقارنة بالصفوف السابع والعاشر والحادي عشر، دون فروق صافية دالة في مؤشرات التعفن الدماغي. وكشفت النتائج عن علاقة موجبة متوسطة بين المتغيرين ($r = 0.520$, $p < 0.001$).

Abstract:

This study examined the level of artificial intelligence (AI) use and acceptance and the level of brain rot indicators among students in Grades 7–12 in Rahat, as well as differences by gender and grade level and the association between the two variables. A cross-sectional descriptive correlational design was employed with a sample of 99 students. The instrument included 18 items measuring AI use and acceptance and 13 items assessing brain rot indicators, with high internal consistency ($\alpha = 0.847$ and 0.908 , respectively).

The findings showed moderate levels of AI use and acceptance ($M = 3.131$, $SD = 0.620$) and brain rot indicators ($M = 2.657$, $SD = 0.859$). No significant gender differences were found in AI use and acceptance, whereas female students reported higher brain rot indicators. Significant grade-level differences emerged in AI use and acceptance, with Grade 8 students scoring higher than students in Grades 7, 10, and 11. No significant grade-level differences were found in brain rot indicators. A moderate positive association was observed between AI use and acceptance and brain rot indicators ($r = 0.520$, $p < 0.001$). Regression analysis further showed that AI use and acceptance explained 27.1% of the variance in brain rot indicators ($R^2 = 0.271$).

The findings suggest that how students use AI, and the extent to which they rely on it, may be more important than use alone. The study recommends structured and critical integration of AI in schools, with greater emphasis on information verification, digital well-being, and cognitive independence. Given the cross-sectional design, the findings do not establish a direct causal relationship.

Keywords: Artificial intelligence, Brain rot, students.

الاصطناعي داخل المدارس، مع دعم مهارات التحقق من المعلومات والصحة الرقمية والاستقلال المعرفي. ونظرًا إلى التصميم المقطعي، لا تسمح النتائج باستنتاج علاقة سببية مباشرة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التعفن الدماغي.

(0.001)، فيما أوضح تحليل الانحدار أن استخدام وقبول الذكاء الاصطناعي فسر 27.1% من التباين في مؤشرات التعفن الدماغي. ($R^2 = 0.271$)

تشير النتائج إلى أن طريقة استخدام الذكاء الاصطناعي ودرجة الاعتماد عليه قد تكونان أكثر أهمية من مجرد الاستخدام ذاته. وتوصي الدراسة بتعزيز الاستخدام المنظم والنقدي للذكاء

How to Cite This Article

مصري، أ. ي.، وحجاج، ر. ح. (2026). أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالتعفن الدماغي لدى طلاب المدارس فوق الابتدائية في منطقة رهط. *المجلة العربية للنشر العلمي (AJSP)*، 9(96)، (304 – 329).



AJSP | Vol. 9 | Issue 96 | DOI: <https://doi.org/10.36571/ajsp.96>

AJSP ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8048-2082>

المقدمة:

يشهد القرن الحادي والعشرون تسارعًا كبيرًا في التطورات الصناعية والمعرفية، ويُعد الذكاء الاصطناعي من أبرز نتائج هذا التحول وأكثرها انتشارًا في مختلف مجالات الحياة. وقد أصبحت تطبيقاته، وخاصة روبوتات الدردشة مثل ChatGPT و Gemini و Copilot، إلى جانب تطبيقات معالجة الصور والفيديو، شائعة بين مختلف فئات المجتمع، ولا سيما الشباب والمراهقين. كما اتسع توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم لما يقدمه من إمكانيات في الوصول السريع إلى المعلومات، وتحليل البيانات، وتخصيص التعلم، وتبسيط المحتوى، وإنجاز بعض المهام بكفاءة وسرعة.

ورغم هذه الفوائد، فإن الاستخدام غير المنظم للتقنيات الرقمية قد يفرض تحديات معرفية وسلوكية، خاصة أن بعض المنصات والخوارزميات تعتمد على تخصيص المحتوى بما يزيد من مدة تفاعل المستخدم معها. ومع محدودية الوعي بأسس الاستخدام المسؤول والمواطنة الرقمية، قد يتحول الذكاء الاصطناعي من أداة مساندة للتعلم والإبداع إلى مصدر للاعتماد المفرط. ويظهر ذلك في بعض الممارسات، مثل الاستخدام المكثف لروبوتات المحادثة في القضايا الشخصية، وما يرتبط به من مخاوف تتعلق بالخصوصية والأمان الرقمي، إضافة إلى اعتماد بعض الطلبة على الذكاء الاصطناعي في أداء المهام التعليمية والبحثية بدل توظيفه أداة داعمة للتفكير.

وقد أثارت هذه الأنماط المتزايدة من الاستخدام تساؤلات حول انعكاساتها على الانتباه والذاكرة والتفكير النقدي والإبداعي والاستقلالية في التعلم. وفي هذا السياق برز مفهوم «تعفن الدماغ» (Brain Rot) «، الذي اختير كلمة عام 2024 في Oxford، ويستخدم لوصف التراجع المحتمل في الحالة الذهنية أو الفكرية المرتبط بالإفراط في استهلاك المحتوى الرقمي السطحي أو محدود التحفيز المعرفي. وقد يرتبط هذا المفهوم بأنماط مثل التصفح المفرط، والاستخدام المكثف لوسائل التواصل الاجتماعي، والاعتماد المستمر على الحلول الرقمية الجاهزة.

وتزداد أهمية هذه القضية لدى المراهقين، نظرًا لكثافة استخدامهم للتقنيات الرقمية وحساسية هذه المرحلة في نمو مهارات التفكير والانتباه والاستقلال المعرفي. لذلك تبرز الحاجة إلى دراسة العلاقة بين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومؤشرات تعفن الدماغ لدى طلبة المدارس الإعدادية والثانوية، بما يسهم في فهم طبيعة هذه العلاقة وتوجيه الاستخدام التعليمي للذكاء الاصطناعي بصورة أكثر توازنًا ووعيًا.

مشكلة الدراسة:

أصبح الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته جزءًا متزايد الحضور في حياة الشباب والمراهقين، ولا سيما مع انتشار أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي وروبوتات المحادثة وتطبيقات إنتاج الصور والفيديو. وعلى الرغم من الفوائد التعليمية لهذه الأدوات في الوصول إلى المعلومات وإنجاز المهام ودعم التعلم، فإن الاستخدام المفرط أو غير المنظم لها يثير تساؤلات حول انعكاساته المعرفية والسلوكية.

وقد ركزت دراسات عديدة على أثر الاستخدام المكثف للمحتوى الرقمي ووسائل التواصل الاجتماعي ووقت الشاشة في الانتباه والذاكرة والتفكير، بينما ما تزال العلاقة بين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومؤشرات «تعفن الدماغ» لدى المراهقين أقل تناوُلًا، خاصة في البيئات المدرسية العربية. وتزداد أهمية هذه المسألة مع اعتماد بعض الطلبة على الأدوات الذكية للحصول على إجابات وحلول سريعة، بما قد يقلل من فرص المحاولة والاسترجاع والتفكير المستقل، إلى جانب ما يرافق الاستخدام غير الواعي من تحديات تتعلق بالخصوصية والأمان الرقمي.

ومن هنا تسعى الدراسة إلى فحص العلاقة بين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومؤشرات تعفن الدماغ لدى طلبة المرحلتين الإعدادية والثانوية في منطقة رهط، دون افتراض وجود علاقة سببية مسبقة.

ويحدد السؤال الرئيس للدراسة في الآتي:

ما العلاقة بين استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومؤشرات تعفن الدماغ لدى طلبة المرحلتين الإعدادية والثانوية في منطقة رهط؟

أسئلة الدراسة:

1. ما مستوى استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلبة المرحلتين الإعدادية والثانوية في منطقة رهط؟
2. ما مستوى مؤشرات تعفن الدماغ لدى هؤلاء الطلبة؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي تبعًا للجنس والصف الدراسي؟
4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مؤشرات تعفن الدماغ تبعًا للجنس والصف الدراسي؟
5. هل توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومؤشرات تعفن الدماغ؟
6. إلى أي مدى يسهم استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمؤشرات تعفن الدماغ لدى الطلبة؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحديد مستوى استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستوى مؤشرات تعفن الدماغ لدى طلبة المرحلتين الإعدادية والثانوية في منطقة رهط، والكشف عن الفروق في المتغيرين تبعاً للجنس والصف الدراسي، وفحص العلاقة الارتباطية بينهما، إلى جانب تحديد مدى إسهام استخدام وقبول الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمؤشرات تعفن الدماغ.

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية

تتبع أهمية الدراسة من تناولها موضوعاً حديثاً يجمع بين الذكاء الاصطناعي والعمليات المعرفية لدى المراهقين. كما تسهم في توسيع الأدبيات التي تناولت الاستخدام الرقمي وتعفن الدماغ من خلال التركيز على تطبيقات الذكاء الاصطناعي تحديداً، والاستفادة من أطر مثل الإزاحة المعرفية والحمل المعرفي والإدماج الرقمي. وتكتسب الدراسة أهمية إضافية من تطبيقها على طلبة المدارس في المجتمع العربي الفلسطيني في الداخل، وهو سياق ما يزال محدود الحضور في الدراسات المتعلقة بهذه الظاهرة.

الأهمية التطبيقية

يمكن أن توفر النتائج أساساً لتطوير ممارسات مدرسية أكثر توازناً في استخدام الذكاء الاصطناعي، وتساعد المعلمين وصناع القرار على وضع إرشادات تعزز الاستخدام المسؤول والنقدي لهذه الأدوات. كما قد تسهم في رفع وعي الطلبة وأسرهم بأهمية الخصوصية والصحة الرقمية، والحد من الاعتماد غير المنظم على التطبيقات الذكية في أداء المهام التعليمية.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: تناولت الدراسة استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعلاقته بمؤشرات تعفن الدماغ المرتبطة بالانتباه والتذكر وبعض أنماط الاعتماد الرقمي لدى الطلبة.

الحدود البشرية: اقتصرَت الدراسة على طلبة الصفوف السابع حتى الثاني عشر.

الحدود المكانية: أجريت الدراسة في المدارس الإعدادية والثانوية في منطقة رهط في النقب، في الداخل الفلسطيني.

الحدود الزمانية: جُمعت البيانات خلال العام الدراسي 2025-2026.

مصطلحات الدراسة:

الذكاء الاصطناعي التوليدي

Generative Artificial Intelligence (GenAI)

يعرفه (Feuerriegel et al., 2024) بأنه أحد مجالات الذكاء الاصطناعي القادر على إنشاء محتوى جديد، مثل النصوص والصور والمواد الصوتية، بصورة قد تحاكي المحتوى الذي ينتجه الإنسان.

إجرائيًا: يشير في الدراسة الحالية إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يستخدمها الطلبة لإنتاج المعلومات أو النصوص أو الصور أو غيرها من المخرجات ودعم المهام التعليمية، وتقاس درجة استخدامه وقبوله بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على المقياس المستخدم في الدراسة.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي

Generative Artificial Intelligence Applications

هي أنظمة تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي لإنتاج محتوى أو تقديم استجابات وحلول تدعم المستخدم في إنجاز مهام محددة (Feuerriegel et al., 2024).

تعفن الدماغ

Brain Rot

نظريًا: مفهوم يستخدم لوصف التدهور المحتمل في الحالة العقلية أو الفكرية نتيجة الإفراط في استهلاك محتوى سطحي أو محدود التحفيز المعرفي، ولا سيما المحتوى الرقمي. (Oxford University Press, 2024)

إجرائيًا: يقصد به في الدراسة الحالية مستوى المؤشرات المعرفية والسلوكية المرتبطة بالتشتت والانتباه والتذكر وبعض أنماط الاعتماد على الأدوات الرقمية والذكاء الاصطناعي، كما تعكسها الدرجة التي يحصل عليها الطالب على مقياس مؤشرات تعفن الدماغ المستخدم في الدراسة.

طلبة المرحلتين الإعدادية والثانوية

يقصد بهم إجرائيًا طلبة الصفوف من السابع حتى الثاني عشر المشاركون في الدراسة من مدارس منطقة رهط.

المحور الأول: الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence – AI)

تمهيد

أصبح الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI – GenAI) من أبرز التقنيات الحديثة المؤثرة في التعليم، لما يوفره من قدرة على إنتاج النصوص والصور ومقاطع الفيديو وتوليد محتوى يحاكي بدرجة كبيرة الإنتاج البشري (Alasadi & Baiz, 2023; Chiu, 2023; Lee et al., 2023; Pavlik, 2023). وقد توسع استخدامه في المجال التعليمي ليشمل إعداد المحتوى، وتقديم توصيات مخصصة للمتعلمين، والمساعدة في تصميم المناهج والأنشطة التعليمية (Bolick & da Silva, 2024).

في المقابل، أثار الانتشار السريع لهذه التقنيات تساؤلات تتعلق بفاعليتها وأخلاقيات استخدامها في التعليم، ولا سيما ما يرتبط بالخصوصية، والانتحال الأكاديمي، والتحيز في المحتوى، وحدود الاعتماد على المخرجات التي تنتجها الأنظمة الذكية (Kostka & Toncelli, 2023; Lim et al., 2023; Pedersen, 2023; Su & Yang, 2023). ورغم أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في أتمتة بعض المهام، وتخصيص التعلم، وتوسيع فرص الوصول إلى الموارد التعليمية (Adiguzel et al., 2023; Chan & Hu, 2023; Ciampa et al., 2023)، فإن دمجها الفعلي يتطلب أكثر من مجرد إتاحة الأداة للطلبة.

ويؤكد Neumann et al. (2023) أهمية تطوير مهارات التعامل مع الذكاء الاصطناعي في ضوء اتساع حضوره المتوقع مستقبلاً. وفي الوقت نفسه، تشير الأدبيات إلى أن نجاح دمجها يعتمد على وعي المتعلمين بحدوده ومخاطره، وعلى وجود ممارسات تعليمية توجه استخدامه بصورة أخلاقية ومسؤولة (Abdelrazek et al., 2023; Ari-Okeayeto et al., 2023; Chan & Lee, 2023). لذلك يرى Mishra et al. (2023) أن أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي تمثل نوعاً جديداً من التكنولوجيا الرقمية يحتاج إلى فهم تربوي خاص، وليس مجرد إضافة تقنية إلى أساليب التدريس التقليدية.

وتؤثر مواقف الطلبة وتصوراتهم تجاه هذه الأدوات في درجة استعدادهم لاستخدامها وفي طبيعة تفاعلهم معها. وقد أشار Chan and Hu (2023) إلى أن تصورات الطلبة ومخاوفهم وخبراتهم التقنية تؤثر في قبولهم للذكاء الاصطناعي ودمجه في تعلمهم. ومن ثم، يصبح فهم هذه التصورات عنصراً أساسياً في تصميم ممارسات تعليمية تحقق الاستفادة من التقنية دون تشجيع الاعتماد المفرط عليها.

كما أظهرت مراجعة Zawacki-Richter et al. (2019) وجود فجوة في الدراسات المتعلقة بالأبعاد التربوية والأخلاقية للذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، بينما أشار Kim and Lee (2023) إلى الحاجة المتزايدة لفهم دوره في دعم تعلم الطلبة. ودعا Laato et al. (2023) إلى مزيد من الدراسات التطبيقية حول استخدام أدوات مثل ChatGPT في البيئات التعليمية. وتؤكد هذه الاتجاهات أهمية دمج الذكاء الاصطناعي بصورة منظمة ومسؤولة في المناهج والممارسات التعليمية (Dai et al., 2023; Kostka & Toncelli, 2023; Lee et al., 2023).

تعريف الذكاء الاصطناعي

يرتبط مفهوم الذكاء الاصطناعي بقدرة الأنظمة الرقمية على محاكاة بعض الوظائف التي ترتبط عادةً بالذكاء البشري. ويرى الهوبي (2025) أنه يعبر عن قدرة الأجهزة والأنظمة الرقمية على أداء مهام تتطلب قدرًا من الذكاء، بينما يشير Copeland (2026) إلى أنه يشمل الأنظمة القادرة على محاكاة عمليات مثل التفكير، واستخلاص المعنى، والتعلم من الخبرات السابقة.

كما تعرف سابق (2024) الذكاء الاصطناعي بأنه مجموعة من الأنظمة التقنية والحاسوبية التي تحاكي أساليب الذكاء البشري، وتتميز بالدقة والمرونة، وتساهم في تسهيل أداء المهام وتحسين جودتها. وبذلك يمكن فهم الذكاء الاصطناعي بوصفه منظومة تعتمد على التعلم والتحليل والاستنتاج واتخاذ القرار لتنفيذ مهام كانت ترتبط تقليديًا بالقدرة البشرية.

خصائص الذكاء الاصطناعي

يبرز الهوبي (2025) خاصيتين أساسيتين للذكاء الاصطناعي، هما القدرة على التنبؤ والتكيف، والقدرة على دعم اتخاذ القرار. فالأنظمة الذكية تعتمد على الخوارزميات والبيانات لاكتشاف الأنماط والتعلم من الخبرات السابقة، وهو ما يسمح لها بتقديم توقعات وحلول في مواقف متنوعة. وتظهر هذه الخصائص في تطبيقات مثل محركات البحث، وأنظمة الملاحة، والتصحيح التلقائي، والمركبات ذاتية القيادة، وتحليل البيانات والوثائق.

كما تتيح قدرة الذكاء الاصطناعي على معالجة كميات كبيرة من البيانات تقديم معلومات واستنتاجات بسرعة وكفاءة، بما يساهم في دعم القرار البشري وتحسين الأداء في مجالات متعددة.

أنواع الذكاء الاصطناعي

يصنف البرعي (2022) الذكاء الاصطناعي إلى ثلاثة أنواع. يمثل الأول في الذكاء الاصطناعي المحدود، وهو المصمم لأداء مهام محددة ويعد الأكثر انتشارًا في الوقت الحاضر. أما الذكاء الاصطناعي العام فيشير إلى أنظمة أكثر تطورًا يفترض أن تكون قادرة على التعلم والتعامل مع مهام متنوعة بدرجة من الاستقلالية. في حين يشير الذكاء الاصطناعي الفائق إلى تصور لأنظمة تتجاوز القدرات البشرية في التعلم والأداء العقلي، وما يزال ضمن المجالات النظرية والتجريبية.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي

تتعدد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومن بينها الشبكات العصبية الاصطناعية التي تعتمد على نماذج لمعالجة المعلومات تحاكي بعض جوانب عمل الشبكات العصبية البشرية، وتتميز بقدرة على التعامل مع أنواع مختلفة من البيانات والتعلم من الحالات السابقة (عبد المجيد، 2009؛ العباسي، 2013).

كما يعد الوكيل الذكي من التطبيقات المهمة، إذ يستطيع تنفيذ مهام متكررة أو تقديم استجابات وقرارات استنادًا إلى بيانات المستخدم وسلوكه السابق، ويمكن الاستفادة منه في البحث عن المعلومات ودعم بعض المهام الإدارية (ياسين، 2019).

وتعد القدرة على التعلم وتطوير الأداء من الركائز الأساسية للذكاء الاصطناعي؛ إذ تقوم تطبيقات تعلم الآلة على تمكين الأنظمة من التعلم من البيانات والتجارب، وبناء المعرفة، واكتشاف الأنماط، وحل المشكلات واتخاذ القرارات. (Sammur, 2013)

وعليه، فإن أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم لا ترتبط بقدراته التقنية وحدها، وإنما بالطريقة التي يدمج بها في العملية التعليمية. فالاستخدام الفعال يتطلب توظيفه ضمن أهداف تربوية واضحة تحافظ على دور المتعلم في التفكير والفهم، وتراعي في الوقت نفسه الجوانب الأخلاقية والتربوية المرتبطة باستخدامه.

خامساً: الذكاء الاصطناعي التوليدي

Generative Artificial Intelligence

يُعد الذكاء الاصطناعي التوليدي امتداداً حديثاً لتطور الذكاء الاصطناعي، الذي انتقل من النظم الخبيرة إلى نماذج أكثر قدرة على التعلم وإنتاج المحتوى، في ظل تسارع التطور التكنولوجي (الفراني، 2024). وقد ازداد الاهتمام به في البحث والممارسة، واتسع استخدامه في المؤسسات التعليمية بين المعلمين والطلبة لأداء مهام متنوعة، مما يشير إلى احتمالية تحوله إلى عنصر ثابت في الممارسات الأكاديمية والتربوية. (Banh & Strobel, 2023; Yeralan & Lee, 2023)

ويعرّف World Economic Forum الذكاء الاصطناعي التوليدي بأنه فئة من خوارزميات الذكاء الاصطناعي القادرة على إنتاج مخرجات جديدة ومتنوعة استناداً إلى البيانات التي تدربت عليها. (Nick, 2023) كما يشير المفهوم إلى أنظمة تستطيع إنشاء نصوص وصور وأصوات وأكواد برمجية وغيرها من أشكال المحتوى استجابة لمطالبات المستخدم، بدل الاكتفاء بتحليل البيانات الموجودة (ال خليفة، 2023). (Banh & Strobel, 2023; Weisz et al., 2023). ويعتمد في ذلك على تقنيات التعلم الآلي والتعلم العميق، ولا سيما النماذج التوليدية القادرة على إنشاء بيانات جديدة تشبه البيانات الأصلية. (Yu & Guo, 2023)

وتلخص الخليفة (2023) استخداماته في أربعة مجالات رئيسية: دعم التفكير من خلال العصف الذهني والتلخيص وتوليد الأسئلة، وتخفيف عبء بعض مهام الكتابة، وإنشاء المحتوى المرئي والنصي والتعليمي، إلى جانب دعم التخطيط والتطوير والبرمجة. وفي السياق التعليمي، تتسع إمكاناته لتشمل تخصيص التعلم، وتكييف مستوى المحتوى مع تقدم الطالب، وإنتاج الاختبارات والواجبات وخطط الدروس، وتحليل البيانات التعليمية، وتقديم الدعم عبر المساعدات الافتراضية وروبوتات المحادثة، فضلاً عن دعم ذوي الاحتياجات الخاصة والتطوير المهني للمعلمين والبحث العلمي والتعلم القائم على المحاكاة والألعاب (Abas et al., 2023; Chan et al., 2023; Göçen & Asan, 2023; Rashid et al., 2024).

وبذلك، تكمن قيمة الذكاء الاصطناعي التوليدي في قدرته على دعم التعلم وتخفيف بعض الأعباء التعليمية والإدارية، إلا أن الاستفادة منه ترتبط بكيفية دمجها في العملية التعليمية، بما يحافظ على دور المتعلم ويمنع تحول الأداة إلى بديل عن الجهد المعرفي.

ثانيًا: تعفن الدماغ (Brain Rot)

يعود استخدام مصطلح «تعفن الدماغ» (Brain Rot) إلى عام 1854 في كتاب Henry Thoreau's *Walden*، حيث استخدم في سياق نقد الميل إلى تفضيل الأفكار البسيطة على الأفكار المعقدة وما قد يصاحبه من تراجع في الجهد الفكري. وقد عاد المصطلح إلى الواجهة بقوة في العصر الرقمي، واختارته Oxford University Press كلمة العام لعام 2024، في إشارة إلى التدهور المحتمل في الحالة العقلية أو الفكرية نتيجة الإفراط في استهلاك محتوى سطحي أو محدود التحفيز المعرفي، ولا سيما المحتوى الرقمي (Oxford University Press, 2024).

ويرتبط المفهوم في الأدبيات بانخفاض بعض الوظائف المعرفية، مثل الانتباه والذاكرة العاملة والتفكير النقدي والقدرة على معالجة المعلومات المعقدة، نتيجة التعرض المتكرر لمحتوى رقمي سريع ومجزأ (Kushlev et al., 2016; Ali et al., 2024; Yousef et al., 2025). وقد يسهم الاعتماد على المثيرات الرقمية السريعة في إضعاف الميل إلى التركيز المستمر والتفكير العميق (Chiossi et al., 2023). لا يُعد «تعفن الدماغ» تشخيصًا طبيًا رسميًا، بل مفهومًا وصفيًا ذا جذور في علم النفس العصبي وعلم الأعصاب المعرفي والتربية الرقمية ودراسات الإعلام، وقد ورد كذلك في (Oxford English Dictionary و Merriam-Webster (2025).

وقد ربطت الأدبيات الاستهلاك غير المنظم للمحتوى الإلكتروني بالقلق والتراجع المعرفي والشعور باليأس (Özpençe, 2024)، كما تُعد منصات التواصل الاجتماعي من المصادر البارزة لتشتت الانتباه بسبب طبيعة محتواها السريع والإشعارات المتكررة (Shanmugasundaram & Tamilarasu, 2023). وازداد حضور المفهوم بين مستخدمي جيلَي Z و Alpha بالتزامن مع الانتشار الواسع لمنصات الفيديو القصير (Shore, 2023; University of Oxford, 2024). ويصف (Yazgan, 2025) (ص 214) الظاهرة كذلك بأنها شكل من أشكال الإرهاق الذهني، بينما يربط (Lafleur, 2025) بينها وبين الاستهلاك المتكرر لمحتوى جذاب لكنه محدود العمق الفكري والعاطفي.

ولأ يفهم تعفن الدماغ بوصفه عملية مفاجئة، بل بوصفه ظاهرة قد تتطور تدريجيًا مع استمرار أنماط الاستهلاك الرقمي. وتختلف الأدبيات في تفسير طبيعتها؛ فبعض التصورات تتعامل معها كتراجع معرفي يمكن الحد منه من خلال تغيير العادات والاستراتيجيات، في حين يربطها اتجاه آخر بتغيرات أكثر استمرارية في الأداء العقلي (Elliott, 2024).

وتشير بعض الدراسات إلى ارتباط الاستخدام المطول للتكنولوجيا الرقمية بتغيرات في وظائف الدماغ وبصعوبات معرفية مختلفة؛ فقد ارتبط إدمان الإنترنت بانخفاض كثافة المادة الرمادية في مناطق من قشرة الفص الجبهي المسؤولة عن اتخاذ القرار والتحكم في الاندفاع (Chen et al., 2023). كما قد يؤدي التدفق المستمر للمعلومات وتكرار المشتتات إلى إرهاق عمليات الانتباه ومعالجة المعلومات والاحتفاظ بها (Lin et al., 2015)، في حين ارتبط الاستخدام المتكرر للهواتف الذكية بفترات انتباه أقصر (Lui & Wong, 2012). وتشير نتائج أخرى إلى أن الاستخدام المكثف لوسائل التواصل الاجتماعي قد يرتبط بضعف التفكير النقدي وزيادة التشتت (Cheng et al., 2022; Shanmugasundaram & Tamilarasu, 2023). كما وجد (Kross et al., 2013) أن الاستخدام السلبي لفيسبوك ارتبط بزيادة التشتت وانخفاض الرفاه العام.

ويُعد وقت الشاشة عنصرًا مهمًا في تفسير هذه الظاهرة؛ إذ يربط (Newport Institute (2024) التعرض المطول للشاشات بالضبابية الذهنية والخمول وقصر مدى الانتباه، كما يربط التصفح القهري للمحتوى المزيج بأنماط من الاستهلاك الرقمي يصعب التحكم فيها. وقد تزايد الاهتمام بهذه الآثار، خاصة لدى الأطفال والمراهقين، بالتزامن مع الدعوة إلى إجراءات وقائية تقوم على التثقيف الإعلامي، والتوعية الرقمية، وتعزيز التصميم الأخلاقي للخوارزميات. (OUP, 2024; Bozkurt, 2024)

وعليه، يمكن النظر إلى تعفن الدماغ في سياق الدراسة الحالية بوصفه مفهومًا يصف مجموعة من المؤشرات المعرفية والسلوكية المرتبطة بالتعرض المكثف والمستمر للمحتوى الرقمي، مثل تشتت الانتباه وصعوبة التركيز والتذكر والميل إلى المحتوى السريع، دون التعامل معه بوصفه اضطرابًا طبيًا أو تشخيصًا سريريًا.

العلاقة بين الذكاء الاصطناعي التوليدي وتعفن الدماغ

أحدث الانتشار الواسع للهواتف الذكية ووسائل التواصل الاجتماعي والذكاء الاصطناعي تحولًا ملموسًا في طريقة الوصول إلى المعلومات والتفاعل معها. (Shanmugasundaram & Tamilarasu, 2023) وأسهم تطور القدرة الحاسوبية وتوافر البيانات والخوارزميات في جعل الذكاء الاصطناعي من أسرع التقنيات نموًا وأكثرها حضورًا في الحياة المعاصرة (Marr & Ward, 2019)؛ ZemanKova, (2019). وقد عزز الذكاء الاصطناعي الإنتاجية وأتاح أتمتة عدد من المهام وتوفير الوقت والجهد، بينما وسّع الذكاء الاصطناعي التوليدي هذه الإمكانيات من خلال إنتاج محتوى جديد في صور متعددة، تشمل النصوص والصور والفيديو والصوت (Salehi & Jovanović & Campbell, 2022; Epstein et al., 2023; de Sousa et al., 2023; Zhang et al., 2023).

ومع هذه المزايا، تطرح الأدبيات مخاوف من أن يتحول الاستخدام المكثف إلى اعتماد يقلل من مشاركة الفرد في العمليات المعرفية. ويحدد Elliott (2024) عددًا من المخاطر المحتملة، أبرزها الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي، والتعرض المستمر للمحتوى المولد، وتراجع الثقة بالقدرة الفكرية الذاتية؛ وهي أنماط قد تقلل من التفكير المستقل وتزيد التششت والإرهاق المعرفي. ومن ثم، لا تكمن الإشكالية في التقنية ذاتها بقدر ما ترتبط بدرجة الاعتماد عليها وطبيعة استخدامها.

أثر تعفن الدماغ في المراهقين

تكتسب ظاهرة «تعفن الدماغ» أهمية خاصة في مرحلة المراهقة، نظرًا لما تشهده هذه المرحلة من نمو متسارع في الوظائف المعرفية والانفعالية. وقد يرتبط التعرض المكثف للمحتوى الرقمي السريع بجوانب عصبية ومعرفية ونفسية واجتماعية وتربوية متداخلة، مما يجعل دراسة أنماط الاستخدام أكثر أهمية من الاكتفاء بقياس وقت التعرض وحده.

التغيرات العصبية والوظيفية

تشير الأدبيات الواردة في النص إلى أن الاستخدام المكثف للمحتوى الرقمي قد يترافق مع تغيرات في عمل بعض الأنظمة العصبية. ويرتبط مفهوم المرونة العصبية بقدرة الدماغ على إعادة تنظيم اتصالاته استجابة للخبرة، وهو ما يثير تساؤلات حول أثر الاعتياد المستمر على المحتوى السريع في أنماط الانتباه والمعالجة المعرفية. (Matthews et al., 2022) كما يرتبط تعدد المهام بأداء القشرة أمام الجبهية المسؤولة عن عدد من الوظائف التنفيذية (Kanai & Loh, 2016)، في حين قد يؤدي التعرض المتكرر للمثيرات الرقمية المحفزة إلى زيادة نشاط دوائر المكافأة المرتبطة بالسلوكيات الرقمية المتكررة. (Montag & Reuter, 2017)

الاضطرابات الإدراكية والمعرفية

تظهر الآثار المعرفية بصورة أوضح في الانتباه والذاكرة العاملة والتخطيط وإدارة الوقت. وقد ربطت الأدبيات بين الاستخدام الرقمي المكثف وبين أنماط معرفية أكثر سطحية وأقل قدرة على التحليل والربط بين المعلومات (Aktürk & Yılmaz, 2025; Gao et al., 2025). كما أن التدفق المستمر للمعلومات والتنقل بين التطبيقات والمهام قد يضع عبئاً إضافياً على الانتباه والذاكرة العاملة، ويزيد الشعور بالإرهاق أو «التشوش الذهني». (Narayan, 2025; Possato, 2025; Tian, 2025) »

وتشير النتائج الواردة في الدراسات إلى أهمية **نمط الاستخدام**؛ فالاستخدام المعتدل لا يبدو بالضرورة مصحوباً بتراجع كبير في القدرات المعرفية (Marciano, 2021)، في حين يرتبط الاستخدام المفرط والتبديل المستمر بين المهام بضعف نسبي في التركيز والانتباه وبعض الوظائف التنفيذية. (Loján et al., 2024; Chen, 2024) وتزداد أهمية ذلك خلال المراهقة، باعتبارها مرحلة لا تزال فيها مهارات التحكم في الانتباه واتخاذ القرار في طور التطور.

وفي السياق نفسه، يذكر (Mishra and Mishra (2024 مجموعة من المؤشرات المرتبطة بالاستخدام التكنولوجي المفرط، مثل ضعف التذكر، والضبابية الذهنية، وصعوبة التركيز، وقصر مدى الانتباه، والإرهاق الذهني، إلى جانب بعض التغيرات المزاجية والصعوبات اللغوية. ولا ينبغي النظر إلى هذه المؤشرات منفردة باعتبارها تشخيصاً، وإنما بوصفها مظاهر محتملة ترتبط بأنماط الاستخدام الرقمي المكثف.

الآثار العاطفية والسلوكية والاجتماعية

لا تقتصر الآثار المحتملة على الأداء المعرفي؛ إذ تربط بعض الدراسات بين الاستهلاك المفرط للمحتوى الرقمي منخفض الجودة وبين التبدل العاطفي والقلق والتوتر والحاجة المتزايدة إلى مثيرات أكثر شدة (Sweller, 1988; Rohilla, 2025; Li et al., 2025). (Narayan, 2025) كما قد يرتبط التصفح القهري للمحتوى السلبي بارتفاع المشاعر السلبية، بينما تؤثر محاكاة الاتجاهات الرقمية السريعة والانغماس المطول في الشاشات في النوم والعادات اليومية لدى بعض المراهقين. (Nizamani, 2025; Gao et al., 2025)

ومن الجانب الاجتماعي، قد تؤدي المقارنات المستمرة عبر المنصات الرقمية إلى زيادة الضغط النفسي وعدم الرضا عن الذات والقلق الاجتماعي، خاصة عندما يصبح التفاعل الإلكتروني وملاحظات الآخرين مصدراً أساسياً لتقدير الذات (Carpenter, 2023; Imrani

(et al., 2025; Chen et al., 2025). وقد يمتد ذلك إلى مشكلات في بناء الهوية والأمان النفسي والاندماج الاجتماعي، مما يؤكد أهمية تعزيز المرونة النفسية وعادات الاستخدام الرقمي الواعي لدى المراهقين.

أثر تعفن الدماغ في الأداء الأكاديمي

يمكن أن تتعكس أنماط الاستخدام الرقمي المفرط على التعلم من خلال تراجع المثابرة في المهمات الممتدة والميل إلى المعلومات المختصرة والسطحية على حساب البحث والتحليل المتعمق (Gao et al., 2025). كما قد يظهر ذلك في ضعف المشاركة في المناقشات الصفية المعقدة وصعوبة بناء الحجج وتحليل المشكلات، بما يحد من الاندماج الدراسي والتعلم الجماعي (Firth et al., 2020; Hoehe & Thibaut, 2020; Richtel, 2010).

ويتصل بذلك الميل إلى **التعلم السطحي**؛ إذ قد يؤدي الاعتياد على المحتوى المختصر والسريع إلى تفضيل الاسترجاع السريع للمعلومة على الفهم والتحليل والنقد، وهو ما قد يحد من تنمية التفكير النقدي والتعلم العميق (Biggs & Tang, 2011; Elder & Paul, 2020). وبذلك، تبدو العلاقة بين الاستخدام الرقمي والأداء الأكاديمي مرتبطة أساسًا بكيفية استخدام التقنية وما إذا كانت تدعم العمليات المعرفية أو تحل محلها.

يمكن أن تتعكس أنماط الاستهلاك الرقمي المكثف على مجموعة من المهارات المرتبطة بالتعلم. فقد أشار Carr (2010) إلى تراجع القدرة على التعامل مع النصوص الطويلة والمعقدة وما تتطلبه من صبر معرفي واستنتاج للعلاقات بين الأفكار. كما يرتبط التنقل المتكرر بين المهام الرقمية بضعف الاستيعاب طويل المدى وتحول التعلم من المعالجة العميقة إلى أنماط أكثر تقطعًا (Kostić & Randelović, 2022).

وقد يمتد هذا الأثر إلى جودة الأداء الأكاديمي؛ إذ ارتبط الاستخدام المفرط للتقنية أثناء الدراسة بانخفاض الأداء التحصيلي وبمخرجات كتابية أقل عمقًا من الناحية التحليلية (Lottridge et al., 2015; Rosen et al., 2011). كما قد يؤدي التدفق المستمر للمعلومات إلى زيادة الحمل المعرفي وتقليل الوقت المتاح لمعالجة المعلومات وربطها وحل المشكلات بطريقة استراتيجية (Sweller, 2011). ويبرز هنا تحدٍ تربوي يتمثل في الميل إلى استهلاك المعلومات الجاهزة على حساب القراءة المتأنية والتحليل والنقد، بما قد يضعف فرص التعلم العميق (Wolf, 2018).

العلاقة بين الذكاء الاصطناعي التوليدي وتعفن الدماغ

أتاح الذكاء الاصطناعي التوليدي إمكانات واسعة لتوفير الوقت، وأتمتة المهام، وإنتاج النصوص والصور والصوت وغيرها من أشكال المحتوى، مما جعله أكثر حضورًا في الحياة اليومية والتعليمية (Jovanović & Campbell, 2022; Epstein et al., 2023; de Sousa et al., 2023; Zhang et al., 2023). إلا أن سهولة الوصول إلى الإجابات والمعلومات تثير تساؤلات حول أثر الاستخدام غير المتوازن في مقدار الجهد المعرفي الذي يبذله المتعلم أثناء التفكير والتعلم.

ولا تكمن الإشكالية في استخدام الذكاء الاصطناعي في حد ذاته، بل في حجم الاعتماد عليه وطبيعته. فالاعتماد المفرط على نماذج اللغة في إنجاز المهام أو اتخاذ القرارات أو التحقق منها قد يقلل من ممارسة بعض العمليات المعرفية بصورة مستقلة، مثل الاستدعاء والتحليل وحل المشكلات (Özpençe, 2024)، ص 2356، Bozkurt, 2023؛ ص 68. (Morales-García et al., 2024)؛ كما يرتبط الاستخدام غير الواعي للتكنولوجيا باحتمال ظهور أنماط من التبعية أو فقدان السيطرة على الاستخدام، وهو ما يستدعي التمييز بين استخدام الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة مساندة وبين استخدامه بوصفه بديلاً عن النشاط المعرفي للمستخدم.

وتظهر المخاوف المرتبطة بهذا الاستخدام في مؤشرات مثل قصر مدى الانتباه، وصعوبة التركيز، والإرهاق الذهني، ومشكلات الذاكرة وحل المشكلات. كما تشير بعض الدراسات إلى أن الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي قد يرتبط بضعف التعلم الذاتي وزيادة السلبية في اتخاذ القرار والتفكير المستقل. ومع ذلك، توفر الأدوات نفسها إمكانيات للتعليم الشخصي ودعم اتخاذ القرار؛ لذلك تعتمد آثارها بدرجة كبيرة على نمط الاستخدام ودرجة وعي المستخدم بحدودها.

العوامل المؤثرة في ظاهرة تعفن الدماغ

يمكن فهم العوامل المرتبطة بتعفن الدماغ من خلال تفاعل خصائص المحتوى الرقمي مع عادات الاستخدام والعمليات المعرفية لدى الفرد. فالمحتوى المختصر والمجزأ والقائم على المكافأة الفورية قد يعزز أنماطاً من التعلم السطحي عندما يحل محل القراءة المتأنية والتحليل (Carr, 2010; Wolf, 2018). وقد تتفاقم المشكلة في البيئات التعليمية إذا أصبح الاستخدام الرقمي مهيمناً دون ممارسات توازن بين التقنية والنقاش والتحليل والتعلم المتعمق (Biggs & Tang, 2011; Richtel, 2010).

ويرتبط بذلك الاستخدام المطول للشاشات والتمرير القهري والتنقل المستمر بين التطبيقات والمحتوى القصير، وهي أنماط قد تزيد الإرهاق المعرفي وتضعف السيطرة على الانتباه. وتشير بعض النتائج إلى ارتباط الاستخدام المفرط للفيديوهات القصيرة بتغيرات في مؤشرات النشاط العصبي المرتبطة بالانتباه وضبط الذات (Li et al., 2024; Zhang et al., 2025). كما قد يؤدي التنقل المتكرر بين السياقات الرقمية إلى حمل معرفي زائد وصعوبة في استعادة التركيز والتذكر (Chiossi et al., 2023).

وبذلك، تبدو ظاهرة تعفن الدماغ أقرب إلى نتيجة محتملة لتفاعل كثافة الاستخدام ونوعية المحتوى وأنماط الانتباه والسلوك الرقمي، وليس نتيجة حتمية لمجرد استخدام التكنولوجيا أو الذكاء الاصطناعي.

النظريات المفسرة للعلاقة بين استخدام التكنولوجيا والعمليات المعرفية

يمكن الاستفادة من عدد من الأطر النظرية لفهم العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي والعمليات المعرفية. إلا أن هذه النظريات لا تفسر «تعفن الدماغ» بوصفه تشخيصاً مستقلاً بصورة مباشرة، وإنما تقدم آليات تساعد على تفسير كيفية تحول الاستخدام المفيد للتكنولوجيا، في بعض الظروف، إلى اعتماد قد يحد من النشاط المعرفي.

أولاً: النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT)

طور Venkatesh et al. (2003) النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT) استناداً إلى دمج ثمانية نماذج سابقة لتفسير السلوك التقني. وتفترض النظرية أن تبني التكنولوجيا يتأثر بأربعة محددات أساسية هي: الأداء المتوقع، والجهد المتوقع، والتأثير الاجتماعي، والعوامل الميسرة (مؤيد، 2017؛ سالم وعفيفي، 2022؛ زوين والحبوبي، 2020).

ويؤثر الأداء المتوقع والجهد المتوقع والتأثير الاجتماعي في النية السلوكية للاستخدام، بينما ترتبط العوامل الميسرة بالاستخدام الفعلي، مع اختلاف هذه العلاقات باختلاف العمر والجنس والخبرة وطوعية الاستخدام (الفراني والحجيلي، 2020). (Abbad, 2021) ;

وفي سياق الدراسة الحالية، تساعد UTAUT بصورة أساسية على تفسير قبول الطلبة للذكاء الاصطناعي واستمرارهم في استخدامه . فكلما أدرك الطالب أن الأداة توفر جهداً وتحقق نتائج سريعة، وتوافرت ظروف تسهل استخدامها، زادت احتمالية الاعتماد عليها. إلا أن الانتقال من الاستخدام إلى الاستخدام المفرط يحتاج إلى تفسيره بالاستعانة بأطر معرفية وسلوكية أخرى؛ لأن UTAUT في أصلها نظرية لقبول التكنولوجيا وليست نظرية لتفسير التدهور المعرفي .

ثانياً: نظرية الإزاحة المعرفية (Cognitive Offloading)

تفسر الإزاحة المعرفية ميل الفرد إلى نقل بعض المهام التي كان يؤديها ذهنياً إلى مصادر أو أدوات خارجية بهدف تقليل الجهد المعرفي. وفي سياق الذكاء الاصطناعي، قد يستخدم الطلبة هذه الأدوات للبحث وكتابة النصوص وحل المشكلات بدل أداء جميع مراحل المهمة بصورة مستقلة، خاصة عندما يدركون أن المهمة صعبة أو تستلزم جهداً مرتفعاً. (Possato et al., 2025; Narayan, 2025)

ولا يمثل التفريغ المعرفي مشكلة في ذاته؛ إذ قد يكون استراتيجية فعالة لإدارة الموارد العقلية. إلا أن تكراره قد يحول الاستخدام إلى اعتماد تلقائي حتى في المهام التي يستطيع المتعلم إنجازها بنفسه. (Tian et al., 2025) وتدعم ذلك نتائج (Narayan, 2025) ، التي ربطت الاعتماد المرتفع على الذكاء الاصطناعي بانخفاض مؤشرات التنشيط العصبي والاستدعاء والتفكير النقدي. كما وجد (Rohilla, 2025) انخفاضاً في التفكير النقدي واستبقاء المفاهيم لدى الطلبة ذوي الاعتماد الأكبر على الذكاء الاصطناعي .

وتبدو هذه النظرية من أكثر الأطر ارتباطاً بموضوع الدراسة الحالية؛ لأنها تفسر الآلية التي يمكن من خلالها أن ينتقل الذكاء الاصطناعي من دعم التفكير إلى الحلول محل بعض العمليات العقلية عند الاستخدام المفرط.

ثالثاً: نظرية الحمل المعرفي (Cognitive Load Theory)

طور John Sweller نظرية الحمل المعرفي استناداً إلى محدودية سعة الذاكرة العاملة، وميز بين الحمل الجوهري المرتبط بطبيعة المادة، والحمل الخارجي الناتج عن طريقة تقديمها، والحمل المرتبط بالعمليات المعرفية الداعمة لبناء المعرفة. (Sweller, 1988)

ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يؤدي دورًا إيجابيًا عندما ينظم المعلومات ويخفض الحمل غير الضروري، بما يتيح للطالب توجيه موارده المعرفية إلى الفهم (Nizamani, 2025). في المقابل، قد يؤدي الاعتماد على الإجابات الجاهزة إلى تقليل الجهد الذي يبذله الطالب في بناء المعرفة بصورة مستقلة (Possato et al., 2025).

وفي هذا السياق، أبلغ 58.1% من المستخدمين المتكررين للذكاء الاصطناعي في دراسة (Possato et al., 2025) عن صعوبة أكبر في حل المشكلات بصورة مستقلة، بينما أشار 62.4% إلى تراجع في القدرة على الحفظ. كما قدم (Narayan, 2025) نتائج تربط النشاط العصبي بالاحتفاظ بالمعلومات والتفكير التحليلي. وبذلك تساعد النظرية على تفسير الطبيعة المزدوجة للذكاء الاصطناعي: فهو قد يخفف العبء غير الضروري، لكنه قد يقلل أيضًا من المعالجة المعرفية اللازمة للتعلم إذا أصبح بديلاً عن التفكير.

رابعًا: نظرية الإدمان الرقمي (Digital Addiction Theory)

يرتبط الاستخدام المفرط للتكنولوجيا بأنماط سلوكية تتسم بفقدان السيطرة، والتشتت، وصعوبة التوقف عن الاستخدام (Imrani et al., 2025). وتُفسر بعض هذه الأنماط من خلال نظام المكافأة العصبي، إذ قد تعزز الاستجابات والمكافآت الفورية تكرار السلوك الرقمي (Chen et al., 2025).

ويمكن تطبيق هذا المنظور على استخدام الذكاء الاصطناعي عندما تصبح الإجابات السريعة والحلول الفورية مصدرًا متكررًا للمكافأة، بما يزيد الميل إلى العودة إلى الأداة بدل محاولة حل المهمة بصورة مستقلة. وقد وجد (Imrani et al., 2025) أن المراهقين الذين يعانون من إدمان الإنترنت كانوا أكثر عرضة للتدهور الأكاديمي، وأن الصعوبات المعرفية توسطت جزئيًا العلاقة بين الاستخدام الإدماني والمشكلات الأكاديمية. ومع أن معظم هذه الأدلة تتعلق بالاستخدام الرقمي والإنترنت أكثر من الذكاء الاصطناعي تحديدًا، فإنها تقدم إطارًا محتملاً لفهم الاستخدام القهري لتطبيقاته (Tian et al., 2025).

خامسًا: نظرية المرونة العصبية (Neuroplasticity Theory)

تشير المرونة العصبية إلى قدرة الدماغ على إعادة تنظيم اتصالاته استجابة للخبرة والتعلم والبيئة، وتكتسب أهمية خاصة خلال مرحلة المراهقة (Marciano et al., 2021). وقد يرتبط الاستخدام المتوازن للتكنولوجيا بتنمية بعض القدرات المعرفية، في حين قد ترتبط أنماط الاستخدام المكثف بتغيرات في الشبكات المسؤولة عن الانتباه والتحكم المعرفي (Nizamani, 2025; Chen et al., 2025).

وأفادت مراجعة (Chen et al., 2025)، التي شملت 11,234 مشاركًا، بوجود أنماط مختلفة من التغير العصبي المرتبط بالاستخدام الرقمي؛ فقد ظهر ارتفاع في بعض مؤشرات تنشيط القشرة الأمامية الظهرانية الجانبية، بالتزامن مع انخفاض في الاتصالية داخل بعض شبكات التحكم المعرفي. وتبرز هذه النتائج أن أثر التكنولوجيا على الدماغ ليس أحادي الاتجاه، وإنما يرتبط بطبيعة الاستخدام ومدته والسياق النمائي للفرد.

سادسًا: نظرية الانتباه والتشتت (Attention and Distraction Theory)

ينطلق هذا المنظور من أن الحفاظ على الانتباه يتطلب موارد معرفية محدودة، وأن التشتت المتكرر والتقليل بين المهام يضعفان القدرة على الحفاظ على التركيز. (Kokoç, 2021) ومع تعدد المثيرات الرقمية، يزداد ما يعرف بتعدد المهام المعرفي، وهو ما قد ينعكس سلبيًا على الأداء. (Costanzo, 2024)

وقد أظهر (Kokoç, 2021) ارتباط تعدد المهام المصاحب لاستخدام وسائل التواصل الاجتماعي بانخفاض الأداء الأكاديمي، مع دور للتحكم في الانتباه في هذه العلاقة، بينما وجد (Onyeaka et al., 2022) ارتباطاً بين وقت الشاشة المرتفع والصعوبات المرتبطة بالانتباه والتركيز لدى المراهقين. وفي حالة الذكاء الاصطناعي، قد لا يكون مصدر التشتت مماثلاً لمنصات التواصل الاجتماعي، إلا أن الاعتماد على الإجابات الفورية قد يقلل من مقدار الانتباه والجهد المستمر اللازمين لحل المشكلات والتعلم المستقل (Zhai et al., 2024).

الدراسات السابقة

أولاً: دراسات تأثير الذكاء الاصطناعي على القدرات المعرفية

اتجهت الدراسات الحديثة إلى فحص الآثار المعرفية المصاحبة للاستخدام المتزايد للذكاء الاصطناعي التوليدي، ولا سيما عندما يتحول من أداة مساندة إلى بديل عن الجهد المعرفي المستقل. فقد ناقشت دراسة (Özpençe, 2024)، من خلال مراجعة نظرية للأدبيات في سياق قطاع الإعلان، العلاقة بين الانتشار المتسارع للذكاء الاصطناعي التوليدي ومفهوم «تعفن الدماغ»، مشيرة إلى أن الاعتماد المفرط على التقنيات التوليدية والتعرض الكثيف للمحتوى الرقمي قد يرتبطان بتراجع الأداء المعرفي. وتكتسب الدراسة أهميتها في تقديم أساس مفاهيمي لهذه العلاقة، إلا أن طبيعتها النظرية لا تسمح بإثبات علاقة سببية مباشرة.

وفي السياق التعليمي، أظهرت دراسة (Karam and Atat, 2024) أن دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلم طلبة الماجستير أسهم في زيادة الارتياح للتقنية والوعي بقيودها الفنية والأخلاقية، غير أن تقييم التفاعل المعرفي باستخدام إطار AI-ICE أظهر بقاء معظم الطلبة عند مستوى معرفي أولي. وتشير هذه النتيجة إلى أن تقبل التقنية لا يعني بالضرورة تحقق تعلم معرفي عميق، مع ضرورة التعامل بحذر مع النتائج بسبب الطبيعة الاستكشافية للدراسة ومحدودية حجم العينة.

وقد قدمت الدراسات الكمية نتائج أكثر ارتباطاً بالاستقلال المعرفي. ففي دراسة (Possato et al., 2025) التي شملت 582 طالباً برازيلياً تتراوح أعمارهم بين 14 و18 عاماً، أفاد 58.1% من المستخدمين بصعوبة أكبر في حل المشكلات بصورة مستقلة، و62.4% بانخفاض القدرة على الحفظ، في حين أظهرت النتائج أن نسبة كبيرة من الطلبة تستخدم الذكاء الاصطناعي دون توجيه أخلاقي أو نقدي كافٍ. وبصورة مشابهة، وجدت دراسة (Rohilla, 2025)، باستخدام منهج مختلط، أن الاستخدام المرتفع للذكاء الاصطناعي ارتبط بانخفاض التفكير النقدي واستبقاء المفاهيم، إلى جانب ظهور مؤشرات نوعية مثل ضعف الاعتماد على الذات والقلق من إنجاز المهام دون مساعدة التقنية.

دراسة: (Narayan 2025) بحثت العلاقة بين الاعتماد على الذكاء الاصطناعي والمشاركة المعرفية باستخدام بيانات محاكاة مبنية على بيانات EEG لـ 120 حالة. وأظهرت التحليلات انخفاض مؤشرات التنشيط العصبي ودقة الاستدعاء والتفكير النقدي مع ارتفاع الاعتماد على الذكاء الاصطناعي، مما قدم دعماً استكشافياً لفكرة الإزاحة المعرفية. ونظراً لاعتماد الدراسة على بيانات محاكاة، ينبغي التعامل مع نتائجها بوصفها أدلة نموذجية تحتاج إلى التحقق في دراسات تجريبية فعلية.

وبوجه عام، تشير هذه الدراسات إلى أن المشكلة لا ترتبط باستخدام الذكاء الاصطناعي في حد ذاته، وإنما بدرجة الاعتماد عليه وطريقة **توظيفه**. فالذكاء الاصطناعي قد يدعم التعلم عندما يستخدم لتوسيع التفكير والتغذية الراجعة والاستكشاف، في حين قد يرتبط الاستخدام الذي يحل محل الاستدعاء والتحليل وحل المشكلات بتراجع المشاركة المعرفية والاستقلال في التعلم.

ثانياً: دراسات تأثير الوسائط الرقمية في الإدراك والأداء الأكاديمي

تدعم دراسات الوسائط الرقمية هذا الاتجاه من زاوية أوسع، إذ تشير إلى وجود علاقة بين الاستخدام الرقمي المكثف وبعض الصعوبات المعرفية والأكاديمية. فقد وجدت دراسة (Imrani et al. 2025)، التي شملت 329 مراهقاً في المغرب، أن إدمان الإنترنت ارتبط بارتفاع احتمالية التدهور الأكاديمي، وأنه فسر 31% من التباين في الأداء الأكاديمي، مع وجود دور وسيط للصعوبات المعرفية.

كما أظهرت دراسة (Aguilar et al. 2025)، على عينة من 240 طالباً و12 معلماً، أن ارتفاع وقت الشاشة ارتبط بانخفاض أداء الذاكرة العاملة والانتباه المستدام، مع ارتباط سلبي بين عدد ساعات الاستخدام ودرجات الانتباه ($r = -0.42$) وتتسجم هذه النتائج مع دراسة (Onyeaka et al. 2022)، التي وجدت أن قضاء أكثر من خمس ساعات يومياً أمام الشاشات ارتبط بزيادة احتمالية مواجهة المراهقين لصعوبات في التركيز والتذكر.

وفي الدراسات الطولية، أظهرت دراسة (Paulich et al. 2021) ارتباط زيادة وقت الشاشة لدى الأطفال بنتائج أكاديمية واجتماعية أقل إيجابية وارتفاع بعض الأعراض النفسية، بينما أشارت دراسة (Nagata et al. 2025) إلى أن مسارات الاستخدام المكثف والمتراكم لوسائل التواصل الاجتماعي ارتبطت بانخفاض الأداء المعرفي العام، ولا سيما الذاكرة المكانية واللفظية لدى المراهقين. وتدعم هذه النتائج أهمية النظر إلى مدة الاستخدام ونمطه وتراكمه بمرور الوقت بدل التعامل مع التعرض الرقمي بوصفه متغيراً واحداً بسيطاً.

ثالثاً: دراسات التغيرات العصبية المرتبطة بالاستخدام الرقمي

تناولت مجموعة أخرى من الدراسات العلاقة بين التعرض الرقمي والتغيرات العصبية المرتبطة بالوظائف المعرفية. فقد قدمت مراجعة (Chen et al. 2025) وتحليلها التلوي، الذي شمل 11,234 مشاركاً، أدلة على ارتباط الاستخدام المعتاد للوسائط الرقمية بأنماط مختلفة من النشاط العصبي؛ إذ ظهر ارتفاع في تنشيط القشرة الأمامية الظهرانية الجانبية بالتزامن مع انخفاض الاتصالية داخل شبكات التحكم المعرفي وزيادة قابلية التشبث ($r = 0.33$).

كما خلصت المراجعة النطاقية التي أجراها (Marciano et al. 2021) إلى وجود ارتباطات بين ارتفاع التعرض للشاشات وبعض التغيرات البنيوية والوظيفية في المناطق الدماغية المرتبطة بالتحكم المعرفي خلال مرحلة المراهقة. ومع ذلك، فإن هذه النتائج ينبغي تفسيرها في إطار الارتباط وليس الحتمية؛ إذ لا تعني أن التعرض الرقمي يؤدي بالضرورة إلى تلف عصبي، وإنما تشير إلى أن طبيعة الاستخدام وكثافته قد تتراقد مع اختلافات في الوظائف والشبكات العصبية.

منهجية الدراسة:

تصميم الدراسة:

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي الارتباطي ذي التصميم المقطعي، لملاءمته لدراسة المتغيرات كما تظهر في سياقها الطبيعي دون تدخل تجريبي. واستهدفت الدراسة تحديد مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومؤشرات تعفن الدماغ لدى طلبة المدارس الإعدادية والثانوية، والكشف عن طبيعة العلاقة بينهما.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكوّن مجتمع الدراسة من طلبة المدارس الإعدادية والثانوية في منطقة رهط في النقب، في الداخل الفلسطيني. وتكونت العينة النهائية من 99 طالبًا وطالبة من هذه المدارس.

ملاحظة منهجية مهمة: يفضّل في النسخة المعدة للنشر عدم الاكتفاء بعبارة «عينة عشوائية» إلا إذا كان الاختيار قد تم فعلاً من إطار معاينة محدد وبإجراء عشوائي موثق. إذا كان توزيع الاستبانة قد تم عبر المدارس أو من خلال إتاحة المشاركة للطلبة، فيجب تسمية أسلوب المعاينة وفق الإجراء الفعلي.

أداة الدراسة:

تكونت أداة الدراسة من قسم للبيانات الديموغرافية ومقياسين رئيسيين: مقياس استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومقياس مؤشرات تعفن الدماغ. واستخدمت فقرات المقياسين تدرج ليكرت الخماسي.

مقياس استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي

تم تطوير مقياس استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالاستفادة من استبانة (Tao, Yang, and Qu 2024)، التي صُممت لدراسة استخدام روبوتات المحادثة المدعومة بالذكاء الاصطناعي وتصورات المستخدمين واتجاهاتهم نحوها في ضوء نموذج UTAUT. وتضمنت الأداة الأصلية سبعة مكونات و29 فقرة، إضافة إلى المعلومات الديموغرافية وأسئلة الخبرة والاستخدام. وبعد ترجمتها وتكييفها لغويًا وتربويًا بما يتناسب مع طلبة المدارس، اعتمدت الدراسة الحالية 18 فقرة ذات صلة بأهدافها.

مقياس تعفن الدماغ (Brain Rot Scale – BRS)

تم قياس مؤشرات تعفن الدماغ باستخدام نسخة مكيّفة من Brain Rot Scale (BRS) الذي طوره (Mostafa et al. (2025). وقد تكون المقياس الأصلي في مرحلته الأولى من 21 فقرة، وانتهت عملية التحقق السيكومتري إلى نسخة نهائية من 14 فقرة (BRS-14). وبعد تكيف الأداة مع أهداف الدراسة والفئة العمرية المستهدفة، استخدمت الدراسة الحالية 13 فقرة. واستخدم في المقياسين تدرج ليكرت الخماسي من = 1 لا أوافق بشدة إلى 5 = أوافق بشدة، بحيث تعكس الدرجة الأعلى ارتفاعاً في مستوى المتغير المقاس بعد مراعاة اتجاه صياغة الفقرات.

نتائج الدراسة:

شملت التحليلات 99 استبانة صالحة، بواقع 67 أنثى (67.7%) و32 ذكراً (32.3%). وتوزعت العينة على الصفوف السابع حتى الثاني عشر، وكان الصف العاشر الأكثر تمثيلاً (25.3%). أظهر فحص الثبات اتساقاً داخلياً مرتفعاً لمقياس استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي المكوّن من 18 فقرة (Cronbach's $\alpha = 0.847$)، ولمقياس مؤشرات التعفن الدماغي المكوّن من 13 فقرة ($\alpha = 0.908$)، كما بلغ معامل الثبات للأداة ككل 0.910.

مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي

جاء المستوى الكلي لاستخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي متوسطاً ($M = 3.131$, $SD = 0.620$) وبرزت قدرة الطلبة على استخدام التطبيقات بصورة مستقلة بوصفها أعلى الفقرات تقييماً ($M = 3.879$)، في حين جاءت البيئة المدرسية وتشجيع المعلمين في مستويات أقل. وتشير هذه النتيجة إلى أن الطلبة يمتلكون درجة معقولة من الكفاءة الفردية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، بينما يبدو الدعم المؤسسي المدرسي أقل حضوراً.

مستوى مؤشرات التعفن الدماغي

بلغ المتوسط الكلي لمؤشرات التعفن الدماغي ($M = 2.657$, $SD = 0.859$)، وهو ضمن المستوى المتوسط. وظهرت أعلى المؤشرات في تشتت الانتباه والحاجة إلى تكرار الشرح، والقلق المرتبط بانخفاض بطارية الهاتف أو ضعف الاتصال بالإنترنت، في حين كانت مؤشرات القلق عند الابتعاد عن الذكاء الاصطناعي والاستجابة الفورية لإشعاراته أقل نسبياً. وتوحي هذه النتائج بأن المؤشرات الأكثر حضوراً ترتبط بالتشتت والانتباه والعادات الرقمية أكثر من ارتباطها بالاعتماد القهري المباشر على الذكاء الاصطناعي.

الفروق تبعا للجندر

لم تظهر فروق دالة إحصائية بين الإناث والذكور في استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي، $t(97) = 0.159$, $p = 0.874$. في المقابل، ظهرت فروق في مؤشرات التعفن الدماغي، $t(97) = 2.002$, $p = 0.048$ ، حيث كان متوسط الإناث أعلى ($M =$

2.775 من الذكور ($M = 2.411$) وينبغي تفسير هذا الفرق بحذر نظرًا لقرب مستوى الدلالة من الحد التقليدي 0.05 وعدم تساوي حجم المجموعتين.

الفروق تبعًا للصف الدراسي

أظهر تحليل التباين وجود فروق دالة بين الصفوف في استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي، $F(5,93) = 4.367$, $p = 0.001$. وكشفت المقارنات البعدية باستخدام Tukey HSD أن طلبة الصف الثامن سجلوا متوسطًا أعلى ($M = 3.667$) مقارنة بطلبة الصف السابع ($M = 2.855$)، والعاشر ($M = 2.984$)، والحادي عشر ($M = 2.994$). ولم تظهر فروق دالة بين الصفوف في مؤشرات التعفن الدماغي، $F(5,93) = 1.348$, $p = 0.251$.

العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي ومؤشرات التعفن الدماغي

أظهر معامل ارتباط Pearson وجود علاقة موجبة متوسطة ودالة إحصائيًا بين استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومؤشرات التعفن الدماغي ($r = 0.520$, $p < 0.001$). أي أن ارتفاع استخدام وقبول الذكاء الاصطناعي اقترن بارتفاع مؤشرات التعفن الدماغي داخل العينة، دون أن يعني ذلك وجود علاقة سببية مباشرة بين المتغيرين.

التحليل التنبؤي

كان نموذج الانحدار الخطي البسيط دالًا إحصائيًا، $F(1,97) = 35.979$, $p < 0.001$ ، وفُسر استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي 27.1% من التباين في مؤشرات التعفن الدماغي ($R^2 = 0.271$; adjusted $R^2 = 0.263$). كما كان الاستخدام متنبئًا موجبًا ودالًا إحصائيًا ($B = 0.721$, $\beta = 0.520$, $t = 5.998$, $p < 0.001$). وبذلك يمكن التعبير عن النموذج على النحو الآتي:

$$\text{مؤشرات التعفن الدماغي} = 0.402 + 0.721 \times \text{استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي}.$$

وتشير النتيجة إلى وجود قدرة تنبؤية ذات دلالة داخل عينة الدراسة، مع بقاء 72.9% من التباين مرتبطًا بعوامل أخرى لم يتضمنها النموذج. ونظرًا إلى طبيعة التصميم المقطعي الارتباطي، لا تسمح هذه النتائج باستنتاج علاقة سببية بين استخدام الذكاء الاصطناعي والتعفن الدماغي.

مناقشة النتائج

أظهرت النتائج أن استخدام الطلبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وقبولهم لها جاء بمستوى متوسط ($M = 3.131$, $SD = 0.620$). ويشير ذلك إلى أن الطلبة أصبحوا قادرين نسبيًا على التعامل مع هذه الأدوات، إلا أن الاستخدام ما يزال غير مدعوم بالقدر نفسه من التوجيه المدرسي المنظم. كما أن استمرار المخاوف المتعلقة بدقة المعلومات والخصوصية يدل على أن الكفاءة التشغيلية لا تعني بالضرورة امتلاك مهارات الاستخدام النقدي. ويتفق ذلك مع (Karam and Atat, 2024)، الذين وجدوا أن ارتفاع الارتياح لاستخدام

الذكاء الاصطناعي لم ينعكس بالضرورة في تفاعل معرفي متقدم، ومع (Possato et al. (2025)، الذين أشاروا إلى انتشار الاستخدام في ظل محدودية التوجيه الأخلاقي والنقدي.

وجاءت مؤشرات التعفن الدماغي أيضًا في المستوى المتوسط ($M = 2.657$, $SD = 0.859$) وتركزت أبرز المؤشرات في تشتت الانتباه، وصعوبة التذكر، والارتباط المتكرر بالهاتف والإنترنت، بينما كانت مؤشرات الاعتماد القهري المباشر على الذكاء الاصطناعي أقل وضوحًا. وهذا يوحي بأن بعض الصعوبات قد ترتبط بنمط الحياة الرقمية عمومًا، وليس باستخدام الذكاء الاصطناعي وحده. وتدعم ذلك نتائج (Aguilar et al. (2025) و (Onyeaka et al. (2022 بشأن ارتباط كثافة الاستخدام الرقمي بصعوبات الانتباه والذاكرة، في حين أشار (Possato et al. (2025) و (Rohilla (2025) إلى ارتباط الاعتماد على الحلول الجاهزة بانخفاض الاستقلال في حل المشكلات. وتظل هذه المؤشرات ذاتية وسلوكية، ولا تمثل تشخيصًا سريريًا أو دليلًا على تدهور عصبي.

ولم تظهر فروق بين الذكور والإناث في استخدام وقبول الذكاء الاصطناعي ($p = 0.874$)، في حين سجلت الإناث متوسطًا أعلى في مؤشرات التعفن الدماغي ($p = 0.048$) ونظرًا لقرب قيمة الدلالة من الحد التقليدي 0.05 وعدم تساوي حجم المجموعتين، ينبغي تفسير هذا الفرق بحذر وعدم اعتباره نمطًا ثابتًا مرتبطًا بالجنس قبل التحقق منه في عينات أكبر.

أما الصف الدراسي، فقد ارتبط بفروق دالة في استخدام وقبول الذكاء الاصطناعي ($p = 0.001$)، وكانت الفروق لصالح الصف الثامن مقارنة ببعض الصفوف الأخرى. إلا أن غياب نمط تصاعدي منتظم بين الصفوف يشير إلى أن الاختلاف قد يرتبط بخبرات الاستخدام أو طبيعة المهام التعليمية أكثر من ارتباطه بالعمر وحده. وفي المقابل، لم تظهر فروق صافية في مؤشرات التعفن الدماغي ($p = 0.251$)، مما يشير إلى انتشار هذه المؤشرات عبر الصفوف المختلفة دون ارتباط واضح بمرحلة دراسية محددة.

وأظهرت النتائج وجود علاقة موجبة متوسطة بين استخدام وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومؤشرات التعفن الدماغي ($r = 0.520$, $p < 0.001$). وتتفق هذه النتيجة مع (Possato et al. (2025)، (Rohilla (2025)، و (Narayan (2025)، الذين ربطوا الاعتماد المتزايد على الذكاء الاصطناعي ببعض الصعوبات في الاستدعاء والتفكير النقدي وحل المشكلات. ويمكن تفسير ذلك في ضوء الإزاحة المعرفية؛ إذ قد ينخفض الجهد المبذول في التحليل والاسترجاع عندما تصبح الإجابة الفورية متاحة باستمرار، وهو ما يتقاطع مع ما طرحه (Zhai et al. (2024) و (Özer et al. (2025).

ومع ذلك، لا تثبت العلاقة الارتباطية أن استخدام الذكاء الاصطناعي يسبب هذه المؤشرات مباشرة؛ فقد تكون هناك عوامل أخرى مشتركة، مثل وقت الشاشة، والنوم، والضغط الدراسي، وطبيعة استخدام الأجهزة الرقمية. كما أن التصميم المقطعي لا يسمح بتحديد اتجاه العلاقة السببية.

وأكد تحليل الانحدار أهمية هذا الارتباط، إذ فسر استخدام وقبول الذكاء الاصطناعي 27.1% من التباين في مؤشرات التعفن الدماغي ($R^2 = 0.271$, $B = 0.721$, $p < 0.001$). وفي المقابل، ظل 72.9% من التباين غير مفسر، مما يؤكد أن الظاهرة متعددة العوامل ولا يمكن ردها إلى استخدام الذكاء الاصطناعي وحده. ويتقاطع ذلك بصورة غير مباشرة مع (Imrani et al. (2025)، الذين أظهروا أن السلوك الرقمي المفرط يفسر جزءًا من التباين في النتائج الأكاديمية، مع استمرار تأثير عوامل أخرى.

وبصورة عامة، تشير النتائج إلى أن القضية الأساسية ليست مجرد استخدام الذكاء الاصطناعي، بل كيفية استخدامه. فقد يدعم التعلم عندما يستخدم في التفسير والتغذية الراجعة وتوليد الأفكار، لكنه قد يضعف القيمة التعليمية عندما يحل محل القراءة والمحاولة والاسترجاع والتحليل المستقل. ومن ثم، يبدو الاستخدام المنظم والنقدي أكثر أهمية من مجرد زيادة حضور هذه التطبيقات في المدرسة.

التوصيات:

في ضوء النتائج، توصي الدراسة بوضع إطار مدرسي واضح للاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي يركز على التحقق من المخرجات والخصوصية والأمان الرقمي، مع تعزيز دور المعلمين في توجيه الطلبة لاستخدام التقنية بوصفها أداة داعمة للفهم لا بديلاً عن الجهد المعرفي.

كما يُوصى بدمج مهارات الصحة الرقمية والتنظيم الذاتي والتفكير النقدي في الممارسات المدرسية، بما يشمل إدارة وقت الشاشة والإشعارات، والتحقق من المعلومات، ومقارنة المصادر، وتعزيز القراءة المتأنية والاسترجاع من الذاكرة.

ومن المناسب أيضًا تطوير أساليب التقويم بحيث تركز على عملية التفكير، من خلال مطالبة الطلبة بتفسير خطوات الحل وتبرير استخدام مخرجات الذكاء الاصطناعي وتعديلها بصورة نقدية، إلى جانب متابعة أنماط الاستخدام والتشتت الرقمي دوريًا دون تعميم أو وصم، وتعزيز الشراكة بين المدرسة والأسرة في دعم الاستخدام الرقمي المتوازن.

المراجع:

البرعي، أ. (2022). تطبيقات الذكاء الاصطناعي والروبوت من منظور الفقه الإسلامي. مجلة دار الإفتاء المصرية، 159.12-

الخليفة، ه. (2023). مقدمة في الذكاء الاصطناعي التوليدي. مجموعة إيوان البحثية.

الفراني، ل.، والمعلم، خ.، والبلادي، ع. (2023). العوامل المؤثرة على قبول المعلمين بمدارس شمال جدة لاستخدام الفصول الافتراضية في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا. UTAUT. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 7(20)، 25.1-

الهوبي، ي. ا. م. (2025). ماهية الذكاء الاصطناعي وأهميته. المجلة القانونية الاقتصادية، 37(53)، 35.1-

ياسين، س. (2019). الإدارة الإلكترونية وآفاق تطبيقاتها العربية. المجموعة العربية للتدريب والنشر.

Abbas, N., Ali, I., Manzoor, R., Hussain, T., & Hussaini, M. H. A. (2023). Role of artificial intelligence tools in enhancing students' educational performance at higher levels. Journal of Artificial Intelligence, Machine Learning and Neural Network.

Abd-Alrazaq, A., et al. (2023). Large language models in medical education: Opportunities, challenges, and future directions. JMIR Medical Education, 9, e48291.

Adiguzel, T., Kaya, M. H., & Cansu, F. K. (2023). Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT. Contemporary Educational Technology, 15(3), 429.

Aguilar, J. H., Galarza Gallardo, E. A., Largo Barnuevo, E. F., & Ramírez Asanza, V. Y. (2025). Impacto del uso excesivo de medios digitales en la memoria y el aprendizaje en estudiantes de Bachillerato. Horizonte Científico International Journal, 3(2), 1-12. doi:10.64747/whhmn21.

- Ahmad, S. F., Han, H., Alam, M. M., et al. (2023). Impact of artificial intelligence on human loss in decision making, laziness and safety in education. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10, 311.
- Alasadi, E. A., & Baiz, C. R. (2023). Generative AI in education and research: Opportunities, concerns, and solutions. *Journal of Chemical Education*, 100(8), 2965–2971.
- Ali, Z., Janarthanan, J., & Mohan, P. (2024). Understanding digital dementia and cognitive impact in the current era of the internet: A review. *Cureus*, 16(9).
- Ariyo Okaiyeto, S., Bai, J., & Xiao, H. (2023). Generative AI in education: To embrace it or not. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 16(3), 285–286.
- Banh, L., & Strobel, G. (2023). Generative artificial intelligence. *Electronic Markets*, 33(1), 63.
- Bolick, A. D., & da Silva, R. L. (2024). Exploring artificial intelligence tools and their potential impact to instructional design workflows and organizational systems. *TechTrends*, 68(1), 91–100.
- Bozkurt, A. (2024). Brain Rot: Dijital Tüketimin Zihinsel Coğrafyası.
- Chan, C. K. Y., & Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: Perceptions, benefits, and challenges in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 43.
- Chen, H., Dong, G., & Li, K. (2023). Overview on brain function enhancement of Internet addicts through exercise intervention. *Frontiers in Psychiatry*, 14, 1094583.
- Chen, L., et al. (2025). Neuroplasticity and digital media: Brain development implications for adolescent mental health.
- Chiossi, F., et al. (2023). Short-form video and prospective memory: Effects of TikTok vs. Twitter vs. YouTube on cognitive performance.
- Chiu, T. K. F. (2023). The impact of generative AI on practices, policies and research direction in education. *Interactive Learning Environments*, 1–17.
- Ciampa, K., Wolfe, Z. M., & Bronstein, B. (2023). ChatGPT in education: Transforming digital literacy practices. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 67(3), 186–195.
- Costanzo, F. (2024). Digital multitasking among youth: Effects on cognitive function and academic performance.
- Dai, Y., Liu, A., & Lim, C. P. (2023). Reconceptualizing ChatGPT and generative AI as a student-driven innovation in higher education. *Procedia CIRP*, 119, 84–90.
- De Barros, E. C. (2024). Understanding the influence of digital technology on human cognitive functions: A narrative review. *IBRO Neuroscience Reports*, 17, 415–422.
- De Souza, V. L. T., et al. (2023). A review on generative adversarial networks for image generation. *Computers & Graphics*, 114, 13–25.
- Eliot, L. (2024). Generative AI and brain rot. *Forbes*. ([فوربس](#))
- Epstein, Z., et al. (2023). Art and the science of generative AI: A deeper dive.
- Feuerriegel, S., et al. (2024). Generative AI. *Business & Information Systems Engineering*, 66(1), 111–126.
- Göçen, A., & Asan, R. (2023). Generative artificial intelligence: Risks and benefits for educational institutions.
- Hartas, D. (2019). The social context of adolescent mental health and wellbeing: Parent, friends and social media. *Research Papers in Education*, 36(5), 542–560.

- Hwang, G. J., et al. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100001.
- Imrani, S., & Touri, B. (2025). Assessing the impact of internet addiction on adolescents' academic performance and cognitive difficulties: A cross-sectional study. *Journal of Educational and Social Research*, 15(4), 393. doi:10.36941/jesr-2025-0146.
- Kim, J., & Lee, S.-S. (2023). Are two heads better than one? The effect of student–AI collaboration on students' learning task performance. *TechTrends*, 67(2), 365–375.
- Kokoç, M. (2021). The mediating role of attention control in the link between multitasking with social media and academic performance among adolescents. *Scandinavian Journal of Psychology*, 62(5), 731.
- Kostka, I., & Toncelli, R. (2023). Exploring applications of ChatGPT to English language teaching. *TESL-EJ*, 27(3).
- Kross, E., et al. (2013). Facebook use predicts declines in subjective well-being in young adults. *PLOS ONE*, 8(8), e69841.
- Kushlev, K., Proulx, J., & Dunn, E. W. (2016). Digitally connected, socially disconnected: The effects of relying on technology rather than other people. *Computers in Human Behavior*, 76, 68–74.
- Laato, S., et al. (2023). AI-assisted learning with ChatGPT and large language models.
- LaFleur. (2025). Brainrot marketing examples.
- Lee, A. V. Y., Tan, S. C., & Teo, C. L. (2023). Designs and practices using generative AI for sustainable student discourse and knowledge creation. *Smart Learning Environments*, 10(1), 59.
- Li, X., et al. (2025). Determinants of rural middle school students' adoption of AI chatbots for mental health. *Frontiers in Public Health*, 13, 1619535.
- Lim, W. M., et al. (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? *The International Journal of Management Education*, 21(2), 100790.
- Lin, Y. H., et al. (2015). Time distortion associated with smartphone addiction. *Journal of Psychiatric Research*, 65, 139–145.
- Loján, M., et al. (2024). Consecuencias de la dependencia de la inteligencia artificial en habilidades críticas y aprendizaje autónomo en los estudiantes. *Ciencia Latina*, 8(2).
- Lui, K., & Wong, A. C. (2012). Does media multitasking always hurt? *Psychonomic Bulletin & Review*, 19(4), 647–653.
- Marciano, L., Camerini, A.-L., & Morese, R. (2021). The developing brain in the digital era: A scoping review of structural and functional correlates of screen time in adolescence. *Frontiers in Psychology*, 12, 671817.
- Marr, B., & Ward, M. (2019). *Artificial intelligence in practice*. John Wiley & Sons.
- Merriam-Webster. (2025). Brain rot.
- Mishra, P., Warr, M., & Islam, R. (2023). TPACK in the age of ChatGPT and generative AI. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 39(4), 235–251.
- Morales-García, W. C., et al. (2024). Development and validation of a scale for dependence on artificial intelligence in university students. *Frontiers in Education*, 9, 1323898.
- Mostafa, M. M., Ibrahim, A. R., Nemt-allah, M. A., Arafa, S. Z., Hassan, A. A., & Helali, M. M. (2025). Development and psychometric validation of the Brain Rot Scale: Measuring digital content overconsumption among Generation Alpha and Generation Z. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 15(12), 262. doi:10.3390/ejihpe15120262.

- Nagata, J. M., Wong, J. H., Kim, K. E., et al. (2025). Social media use trajectories and cognitive performance in adolescents. *JAMA*, 334(21), 1948–1950. doi:10.1001/jama.2025.16613.
- Narayan, N. (2025). AI, cognition, and the cost of convenience. *Journal of Technology and Systems*, 7(6), 18–34. doi:10.47941/jts.3185.
- Neumann, M., et al. (2023). We need to talk about ChatGPT: The future of AI and higher education.
- Newport Institute. (2024). Brain rot.
- Nick, R. (2023). What is generative AI? An AI explains.
- Nizamani, S. (2025). AI as a cognitive coach. *Review of Applied Management and Social Sciences*, 8(2), 543.
- Onyeaka, H. K., et al. (2022). Excessive screen time behaviors and cognitive difficulties among adolescents in the United States. *Psychiatry Research*, 316, 114740.
- Oxford University Press. (2024). Brain rot named Oxford Word of the Year 2024.
- Özer, M., Tanberkan, H., & Perc, M. (2025). Artificial intelligence threatens critical thinking in education systems. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 15(2), 157–164. doi:10.5961/higheredusci.1747885.
- Özpençe, A. (2024). Brain rot: Overconsumption of online content. *Journal of Business Innovation and Governance*, 7(2), 48–60.
- Paulich, K. N., et al. (2021). Screen time and early adolescent mental health, academic, and social outcomes in 9- and 10-year-old children: Utilizing the Adolescent Brain Cognitive Development (ABCD) Study. *PLOS ONE*, 16(9), e0256591.
- Pavlik, J. V. (2023). Collaborating with ChatGPT. *Journalism & Mass Communication Educator*, 78(1), 84–93.
- Pedersen, I. (2023). The rise of generative AI and enculturating AI writing in postsecondary education. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 6, 1259407.
- Possato, A. B., et al. (2025). O paradoxo digital: Uma análise quantitativa sobre o uso da inteligência artificial e suas implicações no desenvolvimento cognitivo de adolescentes no ensino médio. *Journal of Media Critiques*, 11(28), e405. doi:10.17349/jmenv11n28-053.
- Rashid, S., & Burgueño, R. (2024). Generative AI in education: Technical foundations, applications, and challenges.
- Rohilla, A. (2025). Impact of excessive AI tool usage on the cognitive abilities of undergraduate students: A mixed-method study. *Advance Social Science Archive Journal*, 4(1), 2131–2143. doi:10.55966/assaj.2025.4.1.0115.
- Salehi, H., & Burgueño, R. (2018). Emerging artificial intelligence methods in structural engineering. *Engineering Structures*, 171, 170–189.
- Sammut, S. (2013). The child machine vs. the world brain. *Informatica*, 37.
- Shanmugasundaram, M., & Tamilarasu, A. (2023). The impact of digital technology, social media, and artificial intelligence on cognitive functions. *Frontiers in Cognition*, 2, 1203077.
- Shore, V. (2023). Evolution of short-form video marketing.
- Su, J., & Yang, W. (2023). Unlocking the power of ChatGPT. *ECNU Review of Education*, 6(3), 355–366.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285.
- Tao, W., Yang, J., & Qu, X. (2024). Utilization of, perceptions on, and intention to use AI chatbots among medical students in China: National cross-sectional study. *JMIR Medical Education*, 10, e57132. doi:10.2196/57132.

- Tian, Y., et al. (2025). Learners' AI dependence and critical thinking. *Acta Psychologica*, 255, 105725.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
- Weisz, J., et al. (2023). Toward general design principles for generative AI applications.
- Wood, D., & Moss, S. H. (2024). Evaluating the impact of students' generative AI use in educational contexts. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 17(2), 152–167. doi:10.1108/JRIT-06-2024-0151.
- Yazgan, A. M. (2025). The problem of the century: Brain rot. *OPUS Journal of Society Research*, 22(2), 211–221.
- Yeralan, S., & Lee, L. A. (2023). Generative AI: Challenges to higher education. *Sustainable Engineering and Innovation*, 5(2), 107–116.
- Yousef, A. M. F., et al. (2025). Demystifying the new dilemma of brain rot in the digital era. *Brain Sciences*, 15(3), 283.
- Yu, H., & Guo, Y. (2023). Generative artificial intelligence empowers educational reform. *Frontiers in Education*, 8, 1183162.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39.
- Zhai, C., Wibowo, S., & Li, L. D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: A systematic review. *Smart Learning Environments*, 11, 28. doi:10.1186/s40561-024-00316-7.