

عنوان البحث

توظيف الذكاء الاصطناعي في نظام التعلم الشخصي للمتعلمين

باسل محاجة¹

¹ كلية الدراسات العليا، نابلس، فلسطين.

HNSJ, 2026, 7(2); <https://doi.org/10.53796/hnsj72/46>

المعرف العلمي العربي للأبحاث: <https://arsri.org/10000/72/46>

تاريخ النشر: 2026/02/01م

تاريخ القبول: 2026/01/20م

تاريخ الاستقبال: 2026/01/10م

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف توظيف الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة تعلم شخصي، وبيان دوره في تحسين مخرجات التعلم في المؤسسات التعليمية. اعتمدت الدراسة المنهج النوعي من خلال إجراء مقابلات شبه مقننة وتحليل وثائق تربوية، وطبقت على عينة مكونة من ثمانية تربويين يعملون في مدارس ابتدائية في لواء حيفا. أظهرت النتائج أن أبرز التحديات التي تواجه المتعلمين تتمثل في تشتت الانتباه المرتبط باستخدام المكثف للأجهزة الرقمية، وعدم تكافؤ فرص الوصول إلى الموارد التعليمية بسبب الفجوات الاجتماعية والاقتصادية، ونقص الدعم الفردي. كما بينت النتائج أن قياس فعالية التعلم الشخصي المدعوم بالذكاء الاصطناعي يمكن أن يتم من خلال مؤشرات مثل مستوى التفاعل والمشاركة، وتحسن الأداء الأكاديمي، ومواءمة المحتوى لاحتياجات المتعلم، ورضا الطلبة والمعلمين، وتنمية مهارات التعلم الذاتي والتفكير النقدي. وأكدت الدراسة أن نجاح تطبيق هذه الأنظمة يتطلب بنية تحتية رقمية موثوقة، وتدريباً مهنيًا مستمرًا للمعلمين، وسياسات واضحة لحماية البيانات، ودعمًا فنيًا وتربويًا متواصلًا. وتقدم الدراسة إطارًا عمليًا لتقييم فعالية أنظمة التعلم الشخصي المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، بما يساهم في تحسين جودة التعليم مع مراعاة الجوانب الأخلاقية والتنظيمية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التعلم الشخصي، تحليلات التعلم، مخرجات التعلم، حماية البيانات.

RESEARCH TITLE

Utilizing Artificial Intelligence in a Personalized Learning System for Learners

Abstract

This study explores the use of artificial intelligence (AI) in developing personalized learning systems and examines its role in improving learning outcomes in educational institutions. The research adopts a qualitative methodology based on semi-structured interviews and document analysis, conducted with eight educators working in elementary schools in the Haifa district. The findings indicate that the main challenges facing learners include distraction related to intensive digital device use, unequal access to educational resources due to social and economic gaps, and insufficient individual support. The results also show that the effectiveness of AI-supported personalized learning can be assessed through indicators such as students' level of interaction and engagement, improvement in academic performance, alignment of learning content with individual needs, learners' and teachers' satisfaction, and the development of self-directed learning and critical thinking skills. In addition, the study highlights that the successful implementation of such systems requires a reliable digital infrastructure, continuous professional training for teachers, clear policies for data protection, and ongoing technical and pedagogical support. The study contributes by proposing a practical framework for evaluating the effectiveness of AI-based personalized learning systems and emphasizing their potential to enhance educational quality while addressing ethical and organizational challenges.

Key Words: Artificial intelligence, personalized learning, learning analytics, learning outcomes, data protection.

المقدمة

يُعدّ الذكاء الاصطناعي من أبرز التطورات التكنولوجية في العصر الحديث، إذ يسعى إلى تمكين الأنظمة والأجهزة من محاكاة القدرات العقلية البشرية، مثل التعلم والفهم واتخاذ القرار. وقد أصبح هذا المجال محور اهتمام واسع نظرًا لتعدد تطبيقاته في مجالات مختلفة كالتعليم والطب والصناعة. وتعرّف العنيزي (2024) الذكاء الاصطناعي بأنه فرع من فروع علوم الحاسوب يهدف إلى تطوير أنظمة قادرة على محاكاة الذكاء البشري وأداء مهام تتطلب عادة تفكيرًا بشريًا، مثل التعلم والتفاعل، ويشمل ذلك تقنيات كالتعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية والرؤية الحاسوبية، مما يمكن الآلات من تحليل البيانات واتخاذ قرارات مستندة إليها.

وفي المجال التربوي، تبرز أهمية الذكاء الاصطناعي بشكل خاص، إذ يمكن توظيفه في تطوير أنظمة تعلم شخصية تلبي احتياجات المتعلمين بصورة فردية. وتشير الدراسات إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين تجربة التعلم من خلال تحليل بيانات المتعلمين وتخصيص المحتوى التعليمي وفق خصائصهم واحتياجاتهم (Olimjonova, 2024). كما يشير بوكاري وآخرون (2024) إلى أن الذكاء الاصطناعي يُعد أداة فاعلة في تحسين جودة التعلم عبر توفير تجارب تعليمية مخصصة تتناسب مع قدرات الطلبة، بما يعزز من فعالية العملية التعليمية ويدعم تطوير استراتيجيات تدريس مبتكرة.

ويؤكد عدد من الباحثين أن الذكاء الاصطناعي يمثل ثورة تقنية تؤثر بعمق في مجالات متعددة، ولا سيما التعليم، حيث يساهم في تحسين أساليب التدريس وتخصيص المحتوى التعليمي وتعزيز التفاعل بين المعلمين والطلبة، بما يفضي إلى بناء بيئة تعليمية أكثر فاعلية وابتكارًا (الشيبانية، 2019). كما ترى العنيزي (2024) أن مستقبل الذكاء الاصطناعي في التعليم ينذر بتحوّلات جوهرية في طرائق تقديم المعرفة وتفاعل الطلبة مع المحتوى التعليمي، من خلال توظيف تقنيات مثل التعلم الآلي وتحليل البيانات، بما يساهم في رفع كفاءة المعلمين عبر أتمتة بعض المهام الروتينية وتوفير أدوات تحليلية لتقويم أداء الطلبة.

وانطلاقًا من ذلك، يسعى هذا البحث إلى استعراض كيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة تعلم شخصي فعالة، وبيان دور هذه الأنظمة في تحسين مخرجات التعلم، والكشف عن التحديات التي تواجه المتعلمين، وتحديد المعايير اللازمة لقياس فعالية هذه الأنظمة، إضافة إلى تناول المتطلبات التقنية والتربوية الضرورية لضمان نجاح تطبيقها في المؤسسات التعليمية.

مشكلة الدراسة

في ظل التطور التكنولوجي المتسارع، تواجه المؤسسات التعليمية تحديات متزايدة تتعلق بتلبية احتياجات المتعلمين الفردية وتحقيق مخرجات تعليمية فعالة. ويعاني كثير من المتعلمين من صعوبات في اكتساب المهارات والمعارف نتيجة التفاوت في القدرات والاحتياجات، والاعتماد المستمر على أساليب تعليم تقليدية لا تراعي الفروق الفردية. ويشير باريرا كاسترو وآخرون (2024) إلى أن تعزيز التعلم الشخصي يتطلب تحديد العوامل الرئيسية المؤثرة في تجربة التعلم، مع التركيز على دور الذكاء الاصطناعي في هذا السياق، ولا سيما من خلال التعرف إلى الخصائص الفردية للمتعلمين والابتعاد عن النماذج التعليمية الموحدة.

وعلى الرغم من الإمكانيات الكبيرة التي تتيحها تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين العملية التعليمية، فإن توظيفها في تصميم أنظمة تعلم شخصي فعالة ما يزال يواجه تحديات متعددة، من أبرزها قضايا الخصوصية وأمن البيانات، والفجوة

الرقمية بين المناطق المختلفة، والحاجة إلى تدريب المعلمين على استخدام هذه التقنيات بكفاءة، إضافة إلى مخاطر الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي بما قد يؤثر في تنمية مهارات التفكير النقدي لدى المتعلمين، فضلاً عن إشكالية التحيز في الخوارزميات. (Olimjonova, 2024).

من هنا، تتمثل مشكلة الدراسة في الحاجة إلى فهم كيفية استثمار تقنيات الذكاء الاصطناعي لمعالجة هذه التحديات، وتطوير نظام تعلم شخصي قادر على تحسين مخرجات التعلم في بيئات تعليمية متنوعة، ويتحدد ذلك في السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير نظام تعلم شخصي فعال يلبي احتياجات المتعلمين الفردية ويعزز من نتائج التعلم في المؤسسات التعليمية؟

أسئلة الدراسة

ينبثق عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما التحديات الرئيسة التي تواجه المتعلمين في اكتساب المهارات التعليمية من واقع الخبرة العملية، وكيف يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي الإسهام في التغلب عليها؟
2. ما المعايير والمؤشرات المقترحة لقياس فعالية نظام التعلم الشخصي المدعوم بالذكاء الاصطناعي في تحسين مخرجات التعلم؟
3. كيف يمكن تصميم نظام ذكي يوازن بين تخصيص المحتوى التعليمي وفق احتياجات كل متعلم وضمان تحقيق الأهداف التعليمية العامة؟
4. ما المتطلبات التقنية والتربوية الأساسية اللازمة لضمان نجاح تطبيق نظام التعلم الشخصي المعتمد على الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية؟

أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها في ضوء التسارع التكنولوجي وتأثيره المتزايد في مجال التعليم، إذ تسعى إلى تقديم إسهام نظري وتطبيقي يتمثل في:

1. إبراز دور التعلم الشخصي في تلبية احتياجات المتعلمين الفردية وتحسين فرص النجاح التعليمي.
2. توضيح إسهام الذكاء الاصطناعي في تعزيز مخرجات التعلم وتحسين جودة العملية التعليمية.
3. تسليط الضوء على التحديات التي تواجه المتعلمين والمؤسسات التعليمية في توظيف هذه التقنيات.
4. الإسهام في تطوير معايير ومؤشرات لقياس فعالية أنظمة التعلم الشخصي المدعومة بالذكاء الاصطناعي.
5. دعم توجيه السياسات التعليمية نحو توظيف أكثر فاعلية للذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى:

1. استكشاف كيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة تعلم شخصي تلبي احتياجات المتعلمين الفردية.
2. تحليل التحديات الرئيسية التي تواجه المتعلمين في اكتساب المهارات والمعرفة، وبيان دور الذكاء الاصطناعي في معالجتها.
3. اقتراح معايير ومؤشرات لقياس فعالية نظام التعلم الشخصي المدعوم بالذكاء الاصطناعي وأثره في مخرجات التعلم.

حدود الدراسة

تقتصر هذه الدراسة على معلمي المدارس الابتدائية في لواء حيفا، بهدف تعميق فهم التحديات والاحتياجات الخاصة بهذه الفئة في سياق جغرافي محدد. وعلى الرغم من أن النتائج قد لا تُعمم على مناطق أو فئات تعليمية أخرى، فإنها توفر تحليلاً معمقاً لتجربة المعلمين. كما تقتصر الدراسة على وجهة نظر المعلمين دون غيرهم من الفاعلين التربويين، مثل الإداريين وأولياء الأمور، إضافة إلى اعتمادها على الخبرات الحالية دون التنبؤ بالتطورات المستقبلية المحتملة في مجال تكنولوجيا التعليم.

التعريفات الاصطلاحية

الذكاء الاصطناعي: فرع من علوم الحاسوب يركز على تطوير أنظمة تحاكي الذكاء البشري، مثل التعلم والفهم واتخاذ القرار (العنزي، 2024).

أنظمة التعلم الشخصية: أنظمة تعليمية مصممة لتلبية احتياجات المتعلمين الفردية من خلال تخصيص المحتوى والتفاعل وفق مستويات المعرفة وأساليب التعلم والأهداف الخاصة بكل متعلم. (Barrera Castro et al., 2024)

مخرجات التعلم: المعارف والمهارات والقيم التي يُفترض أن يكتسبها المتعلم بعد انتهاء عملية التعلم، وتُستخدم معياراً لقياس نجاح العملية التعليمية. (Olimjonova, 2023)

الفروق الفردية: الاختلافات في القدرات والاهتمامات والاحتياجات بين الأفراد، والتي تؤثر في طرائق تعلمهم واستيعابهم للمعلومات. (Olimjonova, 2023)

تكنولوجيا التعليم: توظيف التقنيات الحديثة في تحسين عملية التعليم والتعلم، بما يشمل البرمجيات والأجهزة وأساليب التعلم الإلكتروني. (Olimjonova, 2023)

الدراسات السابقة

بعد مراجعة الأدبيات التربوية ذات الصلة، تبين وجود عدد من الدراسات التي تناولت توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة التعلم الشخصي، وأظهرت هذه الدراسات أثر الابتكارات التكنولوجية في تحسين مخرجات التعلم وتلبية احتياجات المتعلمين بصورة فردية.

من بين هذه الدراسات، تناولت دراسة باريرا كاسترو وآخرين (2023) أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تصميم أنظمة تعليمية تتلاءم مع احتياجات المتعلمين الفردية. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن هذه الأنظمة تساهم في تعزيز تخصيص المحتوى التعليمي، مما يؤدي إلى تحسين تفاعل الطلبة ونتائج تعلمهم. كما بينت الدراسة وجود تحديات مرتبطة

بتطبيق هذه التقنيات، مثل ضعف فهم المعلمين لآليات توظيفها بفاعلية، وأوصت بضرورة توفير التدريب والدعم المهني للمعلمين. وخلصت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي قادر على إحداث تحول ملموس في التعليم، بما يساهم في تلبية احتياجات المتعلمين وتعزيز نتائج التعلم في المؤسسات التعليمية.

وهدفت دراسة جياو (2024) إلى استكشاف كيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير نظام تعلم شخصي فعال يعزز نتائج التعلم. وأظهرت النتائج أن استخدام الذكاء الاصطناعي يساهم في تخصيص تجربة التعلم من خلال تقديم محتوى يتناسب مع اهتمامات الطلبة ومستوياتهم، الأمر الذي يزيد من دافعيتهم ويعزز تفاعلهم مع المواد الدراسية. كما أكدت الدراسة أهمية استخدام أدوات مثل أنظمة التوجيه الذكي وتحليلات التعلم في مساعدة المعلمين على فهم أنماط تعلم الطلبة وتقديم الدعم المناسب في الوقت المناسب، بما ينعكس إيجاباً على جودة التعليم ومخرجاته.

ومن جهة أخرى، هدفت دراسة العنيزي (2024) إلى استكشاف استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم مع التركيز على التطبيقات العملية والتحديات المرتبطة بها. ومن خلال تحليل 79 دراسة سابقة، توصلت الباحثة إلى أن معظم الأبحاث تناولت الذكاء الاصطناعي في مجالات عدة، من أبرزها التطبيقات التعليمية، ودور المعلم والطالب، وتطوير المناهج، والأنظمة الإدارية. كما أشارت النتائج إلى فوائد متعددة، مثل تحسين التفاعل بين الطلبة والمعلمين وتعزيز التعلم الشخصي، في حين أبرزت الدراسة عقبات تتعلق بنقص التدريب والموارد، قد تحد من فاعلية تطبيق هذه التقنيات. وأكدت الدراسة في ختامها أهمية دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم بوصفه مدخلاً أساسياً لتحسين جودة التعلم وتحقيق نتائج تعليمية أفضل.

كما أشارت تابلوفا وزينباييفا (2023) إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تساهم في تطوير أنظمة تعليمية شخصية. وهدفت دراستهما إلى استكشاف توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في بناء أنظمة تعلم شخصية تلبي احتياجات المتعلمين الفردية وتعزز نتائج التعلم. ومن خلال تحليل مجموعة من التقنيات مثل الشبكات الاجتماعية والروبوتات المحادثة والأنظمة الخبيرة، قدمت الدراسة إطاراً شاملاً لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم. وأظهرت النتائج أن هذه التقنيات تساهم في تحسين جودة التعليم عبر توفير مسارات تعلم شخصية، حيث أشار الطلبة إلى فوائد تتعلق بالقدرة على التعلم في بيئات غنية، وإدارة عملية التعلم بصورة أكثر استقلالية، والتكيف مع الخصائص الفردية لكل متعلم.

وتتفق نتائج هذه الدراسات مع توجهات البحث الحالي، إذ تؤكد مجتمعة أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم يمكن أن يؤدي إلى تطوير أنظمة تعلم شخصي أكثر فاعلية، بما يعزز نتائج التعلم ويحسن التفاعل بين الطلبة والمعلمين، ويساهم في تحقيق أهداف التعليم المعاصر.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة المنهج الكيفي النوعي، لملاءمته طبيعة مشكلة البحث التي تسعى إلى فهم تصورات التربويين وتجاربهم في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في أنظمة التعلم الشخصي. ويهدف هذا المنهج إلى تقديم وصف معمق للظاهرة المدروسة وتحليلها في سياقها الواقعي، بما يتيح الوصول إلى تفسيرات ذات دلالة تربوية تتصل مباشرة بأسئلة الدراسة وأهدافها.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكوّن مجتمع الدراسة من التربويين العاملين في المدارس الابتدائية في لواء حيفا. وقد تم اختيار عينة قصدية مكونة من ثمانية مشاركين، بهدف تمثيل تنوع في الأدوار والخبرات التربوية المرتبطة بموضوع الدراسة. شملت العينة ثلاثة معلمين، واستشاريًا تربويًا واحدًا، ومديري مدرستين، ومفتشة للغة العربية، وممثلًا عن مركز الإرشاد اللوائي للغة العربية. وقد روعي في اختيار المشاركين أن تكون لديهم خبرة ميدانية في العمل التربوي ومعرفة بقضايا توظيف التكنولوجيا في التعليم، بما يخدم أهداف الدراسة ويغني بياناتها النوعية.

أداة الدراسة

استخدمت الدراسة المقابلة شبه المقننة أداة رئيسة لجمع البيانات، نظرًا لقدرتها على إتاحة المجال أمام المشاركين للتعبير عن آرائهم وتجاربهم بصورة مرنة وعميقة، مع الحفاظ في الوقت نفسه على إطار عام موحد للأسئلة. وقد تم بناء أسئلة المقابلة في ضوء مشكلة الدراسة وأسئلتها، وبالاستناد إلى الأدبيات التربوية والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الذكاء الاصطناعي والتعلم الشخصي.

إجراءات جمع البيانات

جرى التواصل مع المشاركين وشرح هدف الدراسة لهم، والحصول على موافقتهم على المشاركة. ثم نُفذت المقابلات الفردية مع كل مشارك في ظروف مناسبة، بما يضمن راحته وحرية التعبير عن آرائه. وتم تسجيل المقابلات وتفرغها نصيًا تمهيدًا لتحليلها، مع الالتزام بالحفاظ على سرية المعلومات وعدم استخدام البيانات إلا لأغراض البحث العلمي.

صدق الأداة ومصداقيتها

للتأكد من صدق أداة الدراسة، عُرضت أسئلة المقابلة على محكمين من ذوي الخبرة في المجال التربوي وتوظيف التقنيات الحديثة في التعليم، وذلك للتحقق من وضوح الصياغة وملاءمة الأسئلة لأهداف الدراسة وأسئلتها. وقد أُجريت التعديلات اللازمة في ضوء ملاحظات المحكمين، بما أسهم في تعزيز صدق الأداة ومصداقيتها.

أما من حيث الموثوقية في البحث النوعي، فقد تم تعزيزها من خلال تنوع عينة المشاركين، والمقارنة بين إجاباتهم، والعودة إلى النصوص المفرغة للمقابلات أثناء التحليل للتحقق من اتساق التفسيرات وعدم تعارضها مع البيانات الأصلية.

تحليل البيانات

اعتمدت الدراسة أسلوب تحليل المحتوى النوعي في معالجة البيانات. وبعد تفرغ المقابلات نصيًا، جرى الاطلاع عليها عدة مرات لاستخراج الأفكار الرئيسية، ثم تصنيفها في فئات وموضوعات تعكس محاور أسئلة الدراسة. وقد تم تفسير هذه الموضوعات في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، بهدف الوصول إلى نتائج تفسر واقع توظيف الذكاء الاصطناعي في أنظمة التعلم الشخصي من وجهة نظر المشاركين.

الجوانب الأخلاقية

التزم الباحث بالاعتبارات الأخلاقية في جميع مراحل الدراسة، حيث تم إبلاغ المشاركين بأهداف البحث وطبيعته، والحصول على موافقتهم المسبقة، والتأكيد على سرية المعلومات وعدم استخدام الأسماء الحقيقية في عرض النتائج، واقتصار استخدام البيانات على الأغراض البحثية فقط.

تحليل البيانات:

اعتمد الباحث في تحليل البيانات على المنهج الكيفي النوعي، حيث تم استخدامه لفهم عميق للتجارب والمشاعر التي عبر عنها المعلمون خلال المقابلات. بعد تسجيل المقابلات، قام الباحث بتحويل البيانات إلى نصوص مكتوبة، وتطبيق أسلوب تحليل المحتوى لتحديد الأنماط والمواضيع الرئيسية. تركزت عملية التحليل على استكشاف المفاهيم المتعلقة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الشخصي، بما في ذلك التحديات التي يواجهها المعلمون والفوائد المحتملة التي يمكن أن تحققها هذه التقنيات. من خلال هذا التحليل الكيفي، تمكن الباحث من استنتاج نتائج تعكس التجارب الحقيقية للمعلمين، مما يسهم بشكل فعال في الإجابة عن أسئلة الدراسة ويعزز من فهم التطبيقات العملية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئات التعليم.

نتائج الدراسة التحليلية ومناقشتها:

فيما يلي عرض للنتائج التي توصلت إليها الدراسة ومناقشتها، وذلك في ضوء الإطار التحليلي للأدبيات والدراسات وتجارب المعلمين المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية في المدارس الابتدائية. تأتي هذه النتائج استجابةً لسؤال الدراسة الرئيسي وأسئلتها الفرعية، مما يسمح بفهم أعمق لتأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على التعلم وتفاعل الطلاب، وكيفية تحسين العملية التعليمية من خلال استراتيجيات مبتكرة تتيح تلبية احتياجات المتعلمين بشكل فعال. وتبعا لسؤال الدراسة الرئيسي وأسئلته الفرعية النتائج هي كما يلي:

نتائج السؤال الأول

نص السؤال: من واقع خبرتك العملية، ما هي التحديات الرئيسية التي تواجه المتعلمين في اكتساب المهارات التعليمية، وكيف يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تساهم في التغلب عليها؟

اعتمد الباحث في عرض نتائج هذا السؤال على تحليل إجابات المشاركين في المقابلات. وقد أظهرت النتائج أن التحديات التي يواجهها المتعلمون تتوزع على عدة محاور رئيسية.

أولاً، بينت إجابات المشاركين أن تشتت الانتباه وضعف التركيز يشكلان من أبرز التحديات، وذلك نتيجة الاستخدام المكثف للأجهزة الرقمية ووسائل التواصل الاجتماعي. وأشار المشاركون إلى أن هذا الأمر ينعكس سلباً على مستوى المشاركة الصفية وعلى قدرة المتعلمين على المتابعة المستمرة للمحتوى التعليمي.

ثانياً، أظهرت النتائج وجود صعوبات تتعلق بعدم تكافؤ فرص الوصول إلى الموارد التعليمية، حيث تؤثر الفجوات الاجتماعية والاقتصادية في قدرة بعض المتعلمين على الاستفادة من الأدوات الرقمية والمصادر التعليمية المتاحة، مما يؤدي إلى تفاوت واضح في فرص التعلم بين الطلبة.

ثالثاً، أفاد المشاركون بأن نقص الدعم الشخصي والتوجيه الفردي يعد من التحديات الأساسية، إذ يفترق عدد من المتعلمين إلى المتابعة الفردية التي تساعدهم على تجاوز صعوبات التعلم في الوقت المناسب.

رابعاً، بينت النتائج أن تنوع أساليب التعلم داخل الصفوف، دون مراعاة كافية للفروق الفردية، يؤدي إلى صعوبة تكيف بعض المتعلمين مع طرائق التدريس المعتمدة، ويحد من قدرتهم على استيعاب المحتوى التعليمي بصورة فعالة.

خامساً، أشار المشاركون إلى أن بعض المتعلمين يواجهون صعوبات في إدارة الوقت بين الدراسة والالتزامات الأخرى، مما يؤثر سلباً على مستوى تحصيلهم الأكاديمي واكتسابهم للمهارات المطلوبة.

وفيما يتعلق بدور تقنيات الذكاء الاصطناعي في مواجهة هذه التحديات، أظهرت النتائج أن المشاركين يرون في هذه التقنيات وسيلة داعمة للتعلم الشخصي من خلال تقديم محتوى متكيف مع مستوى المتعلم واحتياجاته، وتوفير تغذية راجعة فورية تساعد على تحسين أدائه. كما أشاروا إلى أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات أداء المتعلمين لتحديد نقاط الضعف وتوجيههم إلى موارد تعليمية مناسبة، بما يساهم في تعزيز فرص التعلم وتحسين اكتساب المهارات التعليمية.

نتائج السؤال الثاني

نص السؤال: ما هي المعايير والمؤشرات التي تقترحونها لقياس فعالية نظام التعلم الشخصي المدعوم بالذكاء الاصطناعي في تحسين مخرجات التعلم؟

اعتمد الباحث في عرض نتائج هذا السؤال على تحليل إجابات المشاركين في المقابلات. وقد أظهرت النتائج أن المشاركين يقترحون مجموعة من المعايير والمؤشرات المتكاملة لقياس فعالية نظام التعلم الشخصي المدعوم بالذكاء الاصطناعي.

أولاً، بينت النتائج أن مستوى التفاعل والمشاركة يعد من أبرز المؤشرات المقترحة، حيث أشار المشاركون إلى أهمية متابعة درجة انخراط المتعلمين في الأنشطة التعليمية وتفاعلهم مع المحتوى الرقمي بوصف ذلك مؤشراً مباشراً على فاعلية النظام.

ثانياً، أظهرت النتائج أن تحسين الأداء الأكاديمي يمثل معياراً أساسياً للتقييم، ويتمثل ذلك في متابعة نتائج المتعلمين في الاختبارات، ومعدلات النجاح، ومستوى التقدم في اكتساب المهارات والمعارف المستهدفة.

ثالثاً، أفاد المشاركون بأن مدى مواءمة المحتوى التعليمي لاحتياجات المتعلمين الفردية يشكل مؤشراً مهماً لقياس فعالية النظام، من خلال رصد قدرة النظام على تقديم مسارات تعلم متكيفة مع مستويات المتعلمين وسرعة تعلمهم.

رابعاً، بينت النتائج أن رضا المتعلمين والمعلمين عن النظام يعد من المؤشرات المهمة، إذ يعكس مدى تقبلهم لاستخدام النظام وسهولة التعامل معه وإحساسهم بجدواه في دعم عملية التعلم والتعليم.

خامساً، أشار المشاركون إلى أن تنمية مهارات المتعلمين، مثل مهارات التعلم الذاتي والتفكير النقدي وحل المشكلات، تمثل معياراً إضافياً للحكم على فعالية نظام التعلم الشخصي المدعوم بالذكاء الاصطناعي.

سادساً، أظهرت النتائج أهمية استخدام أدوات تحليل البيانات التعليمية ضمن النظام، لما توفره من مؤشرات حول تقدم المتعلمين وأدائهم، وإمكانية الاستفادة منها في اتخاذ قرارات تربوية داعمة لتحسين مخرجات التعلم.

نتائج السؤال الثالث

نص السؤال: كيف يمكن تصميم نظام ذكي يوازن بين تخصيص المحتوى التعليمي وفقاً لاحتياجات كل متعلم مع ضمان تحقيق الأهداف التعليمية العامة؟

اعتمد الباحث في عرض نتائج هذا السؤال على تحليل إجابات المشاركين في المقابلات. وقد أظهرت النتائج مجموعة من التصورات العملية حول مكونات النظام الذكي وآليات عمله لتحقيق التوازن بين تخصيص الفردي والالتزام بالأهداف التعليمية العامة.

أولاً، بينت النتائج أن المشاركين يؤكدون أهمية أن يعتمد النظام الذكي على تحليل بيانات المتعلمين، مثل مستوى الأداء، ونقاط القوة والضعف، وسرعة التعلم، من أجل تكييف المحتوى التعليمي بما يتناسب مع احتياجات كل متعلم.

ثانيًا، أظهرت النتائج ضرورة أن يوفر النظام محتوى تعليميًا مرئيًا وقابلًا للتخصيص، بحيث يتيح للمتعلمين مسارات تعلم مختلفة تتوافق مع أساليب تعلمهم واهتماماتهم، مع الحفاظ في الوقت نفسه على إطار موحد للأهداف التعليمية العامة.

ثالثًا، أفاد المشاركون بأن تضمين موارد تعليمية متنوعة، مثل المواد المرئية والتفاعلية والأنشطة الرقمية، يعد عنصرًا أساسيًا في تصميم النظام، لما لذلك من دور في تعزيز فهم المتعلمين وزيادة تفاعلهم مع المحتوى.

رابعًا، بينت النتائج أهمية توفير تغذية راجعة فورية داخل النظام، تُمكن المتعلمين من متابعة تقدمهم بصورة مستمرة، وتساعدهم على التعرف إلى جوانب القوة ومجالات التحسين في أدائهم.

خامسًا، أشار المشاركون إلى ضرورة أن يتضمن النظام آليات واضحة لتقويم الأداء، بحيث تكون هذه الآليات مرتبطة بالأهداف التعليمية العامة، وتسمح في الوقت نفسه بقياس تقدم كل متعلم بشكل فردي.

سادسًا، أظهرت النتائج أن تحقيق التوازن بين التخصيص والالتزام بالأهداف العامة يتطلب أن يكون النظام قادرًا على ضبط مسارات التعلم الفردية ضمن معايير تعليمية محددة، تضمن عدم خروج المتعلم عن المتطلبات الأساسية للمحتوى والمنهاج المعتمد.

نتائج السؤال الرابع

نص السؤال: ما هي المتطلبات التقنية والتربوية الأساسية التي يجب توفرها لضمان نجاح تطبيق نظام التعلم الشخصي المعتمد على الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية؟

اعتمد الباحث في عرض نتائج هذا السؤال على تحليل إجابات المشاركين في المقابلات. وقد أظهرت النتائج أن نجاح تطبيق نظام التعلم الشخصي المعتمد على الذكاء الاصطناعي يتطلب توافر مجموعة من المتطلبات المتكاملة على المستويين التقني والتربوي.

أولًا، بينت النتائج أن توفير بنية تحتية تكنولوجية قوية يعد شرطًا أساسيًا، ويشمل ذلك توافر أجهزة حاسوب وأجهزة لوحية مناسبة، وشبكة إنترنت مستقرة وموثوقة، إضافة إلى أنظمة إدارة تعلم مدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي.

ثانيًا، أظهرت النتائج أهمية وجود أدوات فعالة لجمع البيانات التعليمية وتحليلها، بما يتيح تتبع أداء المتعلمين بدقة، واستخراج مؤشرات تساعد في دعم التعلم الشخصي وتوجيه التدخلات التعليمية المناسبة.

ثالثًا، أفاد المشاركون بأن سهولة استخدام النظام ووضوح واجهاته يمثلان عاملًا مهمًا في نجاح التطبيق، إذ يساهم ذلك في تشجيع المعلمين والطلبة على استخدام النظام بفاعلية واستمرارية.

رابعًا، على الصعيد التربوي، بينت النتائج أن تدريب المعلمين يعد مطلبًا محوريًا، حيث أشار المشاركون إلى ضرورة تأهيل المعلمين على استخدام النظام، وفهم البيانات التي يوفرها، وتوظيفها في التخطيط للتدريس ودعم المتعلمين.

خامسًا، أظهرت النتائج أهمية توافر محتوى تعليمي رقمي ذي جودة، يكون متنوعًا ومرئيًا وقابلًا للتكيف مع احتياجات المتعلمين المختلفة، بما ينسجم مع أهداف التعلم ويعزز فاعلية النظام.

سادسًا، أشار المشاركون إلى ضرورة وجود معايير واضحة لتقويم التعلم، وإجراءات متابعة مستمرة لأداء المتعلمين، بما يضمن تحسين التطبيق وتطويره بصورة دورية.

سابعًا، بينت النتائج أهمية توفير دعم فني وتربوي مستمر داخل المؤسسات التعليمية، لضمان استمرارية عمل النظام ومعالجة المشكلات التقنية أو التربوية التي قد تظهر أثناء الاستخدام.

ثامناً، أظهرت النتائج الحاجة إلى مراعاة جوانب حماية البيانات وخصوصية المتعلمين، من خلال اعتماد سياسات واضحة وإجراءات تنظيمية تضمن الاستخدام الآمن والمسؤول للتقنيات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.

مناقشة النتائج:

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة تعلم شخصي، والكشف عن التحديات التي تواجه المتعلمين، ومعايير قياس الفعالية، وأسس تصميم النظام الذكي، والمتطلبات اللازمة لنجاح تطبيقه في المؤسسات التعليمية. وتأتي نتائج الدراسة لتؤكد أن الذكاء الاصطناعي لا يمثل مجرد أداة تقنية مساندة، بل يشكل إطاراً تربوياً يمكن أن يعيد تشكيل طرائق التعلم والتعليم إذا ما تم توظيفه بصورة واعية ومنظمة.

أظهرت نتائج السؤال الأول أن أبرز التحديات التي تواجه المتعلمين تتمثل في تشتت الانتباه وضعف التركيز، وعدم تكافؤ فرص الوصول إلى الموارد التعليمية، ونقص الدعم الشخصي، وصعوبة التكيف مع تنوع أساليب التعلم، إضافة إلى مشكلات إدارة الوقت. تتفق هذه النتائج مع ما ورد في الأدبيات الحديثة التي تشير إلى أن البيئة الرقمية، رغم ما توفره من فرص، قد تفرض أعباء معرفية وانتباهية على المتعلمين، وتعمق الفجوات التعليمية بين الفئات المختلفة. تتفق هذه النتائج أيضاً مع ما أشار إليه كل من باريرا كاسترو وآخرون (2024) وتابالوفا وزينباييفا (2023). حول تأثير الفجوة الرقمية وضعف التفاعل الشخصي في جودة التعلم. وتؤكد نتائج هذه الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في مواجهة هذه التحديات من خلال توفير تعلم متكيف، وتغذية راجعة فورية، وتحليل بيانات الأداء لتوجيه الدعم التعليمي، وهو ما يتقاطع مع طرح جياو (2024) والعنيزي (2024) بشأن دور الذكاء الاصطناعي في دعم التعلم الشخصي.

وفيما يتعلق بالسؤال الثاني، أظهرت النتائج أن المشاركين يقترحون منظومة متكاملة من المعايير لقياس فعالية أنظمة التعلم الشخصي المدعومة بالذكاء الاصطناعي، تشمل مستوى التفاعل والمشاركة، وتحسن الأداء الأكاديمي، ومواءمة المحتوى لاحتياجات المتعلمين، ورضا الطلبة والمعلمين، وتنمية مهارات التعلم الذاتي والتفكير النقدي، إضافة إلى مؤشرات تحليل البيانات التعليمية. وتتوافق هذه النتائج مع ما طرحته الأدبيات التربوية الحديثة التي تؤكد أن تقييم فعالية الأنظمة الذكية لا ينبغي أن يقتصر على المؤشرات التحصيلية التقليدية، بل يجب أن يشمل أبعاداً سلوكية ومعرفية ووجدانية، كما ورد عند أوليمجونوفا (2024) والشيبانية (2019) وبوكاري (2024). ويعكس ذلك تحولاً في فهم التقييم من كونه أداة قياس نهائية إلى كونه عملية مستمرة داعمة لتحسين التعلم.

أما نتائج السؤال الثالث، فقد بينت أن تصميم نظام ذكي متوازن يتطلب الاعتماد على تحليل بيانات المتعلمين، وتوفير محتوى مرن وقابل للتخصيص، وتضمين موارد تعليمية متنوعة، وتقديم تغذية راجعة فورية، وربط التقييم بالأهداف التعليمية العامة. وتشير هذه النتائج إلى أن التخصيص لا يعني التقريط في المعايير الأكاديمية، بل يستلزم إطاراً منضبطاً يضمن تحقيق الأهداف التعليمية المشتركة مع مراعاة الفروق الفردية. ويتقاطع هذا التوجه مع ما صممه جياو (2024) وبوكاري (2019) وتابالوفا وزينباييفا (2023)، حيث أكدوا أن خوارزميات التعلم الآلي وتحليل البيانات يمكن أن تحقق هذا التوازن إذا ما وُظفت ضمن رؤية تربوية واضحة.

وفيما يخص السؤال الرابع، أظهرت النتائج أن نجاح تطبيق أنظمة التعلم الشخصي المعتمدة على الذكاء الاصطناعي يرتبط بتوافر متطلبات تقنية وتربوية متكاملة، تشمل بنية تحتية رقمية قوية، وأدوات فعالة لتحليل البيانات، وواجهات استخدام سهلة، وتدريب المعلمين، ومحتوى رقمي ذي جودة، ودعم فني وتربوي مستمر، إلى جانب سياسات واضحة لحماية البيانات والخصوصية. وتتفق هذه النتائج مع ما أشارت إليه دراسات حديثة مثل جياو (2024) وباريرا كاسترو

وآخرون. (2024) ويلمز (2024)، التي شددت على أن نجاح الابتكارات التكنولوجية في التعليم لا يتحقق بالتقنية وحدها، بل بمنظومة مؤسسية داعمة تشمل البعد البشري والتنظيمي والأخلاقي.

بصورة عامة، تكشف نتائج هذه الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمتلك إمكانات كبيرة لدعم التعلم الشخصي وتحسين مخرجاته، لكنه في الوقت ذاته يطرح تحديات تتعلق بالعدالة التعليمية، والجاهزية المؤسسية، ودور المعلم، وأخلاقيات استخدام البيانات. ومن هنا، فإن القيمة المضافة لهذه الدراسة تتمثل في تقديم رؤية متكاملة تربط بين التحديات الميدانية، ومعايير التقييم، وأسس التصميم، ومتطلبات التطبيق، بما يساهم في توجيه صانعي القرار والممارسين التربويين نحو تبني نماذج أكثر وعياً وفعالية في توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.

الخلاصة والتوصيات

الخلاصة

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة تعلم شخصي، والكشف عن التحديات التي تواجه المتعلمين في اكتساب المهارات التعليمية، وتحديد المعايير والمؤشرات اللازمة لقياس فعالية هذه الأنظمة، وبيان أسس تصميم نظام ذكي متوازن، إضافة إلى تحديد المتطلبات التقنية والتربوية لضمان نجاح تطبيقه في المؤسسات التعليمية.

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن المتعلمين يواجهون مجموعة من التحديات المتداخلة، من أبرزها تشتت الانتباه وضعف التركيز، وعدم تكافؤ فرص الوصول إلى الموارد التعليمية، ونقص الدعم الشخصي، وصعوبة التكيف مع تنوع أساليب التعلم، ومشكلات إدارة الوقت. كما بينت النتائج أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تمتلك إمكانات واعدة في مواجهة هذه التحديات من خلال دعم التعلم الشخصي، وتقديم محتوى متكيف، وتوفير تغذية راجعة فورية، وتحليل بيانات الأداء لتوجيه التدخلات التعليمية المناسبة.

وأظهرت الدراسة أن تقييم فعالية أنظمة التعلم الشخصي المدعومة بالذكاء الاصطناعي ينبغي أن يستند إلى منظومة متكاملة من المعايير، تشمل مستوى التفاعل والمشاركة، وتحسن الأداء الأكاديمي، ومواءمة المحتوى لاحتياجات المتعلمين، ورضا الطلبة والمعلمين، وتنمية مهارات التعلم الذاتي والتفكير النقدي، إضافة إلى مؤشرات تحليل البيانات التعليمية.

كما أوضحت النتائج أن تصميم نظام ذكي متوازن يتطلب الجمع بين التخصيص الفردي والالتزام بالأهداف التعليمية العامة، من خلال الاعتماد على تحليل بيانات المتعلمين، وتوفير محتوى مرن ومتعدد الوسائط، وإتاحة تغذية راجعة مستمرة، وربط التقييم بالأهداف التعليمية المعتمدة. وبينت الدراسة أيضاً أن نجاح تطبيق هذه الأنظمة يرتبط بتوافر متطلبات تقنية وتربوية متكاملة، تشمل بنية تحتية رقمية قوية، وأدوات تحليل بيانات فعالة، وتدريب المعلمين، ومحتوى رقمي ذي جودة، ودعم فني وتربوي مستمر، إلى جانب سياسات واضحة لحماية البيانات والخصوصية.

وبناءً على ذلك، تؤكد الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يشكل رافعة مهمة لتحسين جودة التعليم وتعزيز التعلم الشخصي، شريطة أن يتم توظيفه ضمن رؤية تربوية شاملة تراعي البعد الإنساني والأخلاقي والتنظيمي للعملية التعليمية.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة، يوصي الباحث بما يأتي:

1. العمل على تطوير بنية تحتية رقمية قوية في المؤسسات التعليمية، تضمن استقرار الأنظمة وسهولة الوصول إلى الموارد التعليمية الرقمية.
2. إعداد برامج تدريب مهني مستمرة للمعلمين، تركز على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدريس، وقراءة بيانات المتعلمين، واستخدامها في دعم التعلم الشخصي.
3. اعتماد معايير واضحة ومتعددة الأبعاد لتقييم فعالية أنظمة التعلم الشخصي المدعومة بالذكاء الاصطناعي، بحيث لا تقتصر على التحصيل الأكاديمي فقط، بل تشمل التفاعل والرضا وتنمية المهارات.
4. تصميم محتوى تعليمي رقمي مرن ومتعدد الوسائط، يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، وينسجم في الوقت نفسه مع الأهداف التعليمية العامة والمناهج المعتمدة.
5. تعزيز التكامل بين الدور التربوي للمعلم والتقنيات الذكية، بما يضمن عدم استبدال التفاعل الإنساني، بل دعمه وتطويره.
6. وضع سياسات واضحة لحماية بيانات المتعلمين وضمان الخصوصية والأمان، وتعزيز الوعي الأخلاقي باستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.
7. تشجيع إجراء دراسات مستقبلية تتناول أثر أنظمة التعلم الشخصي المدعومة بالذكاء الاصطناعي في مراحل تعليمية مختلفة، وباستخدام مناهج بحثية متنوعة، بما يساهم في تعميق الفهم العلمي وتطوير الممارسات التربوية.

المراجع

أولاً. المصادر والمراجع العربية

- الشيبيانية، مديحة بنت أحمد بن ناصر. (2019). الذكاء الاصطناعي والتعليم. *تواصل*، (30)، 4-5.
- العنزي، مريم عايد سعد، والعبكان، ريم بنت عبد المحسن بن محمد. (2024). الذكاء الاصطناعي في التعليم: مراجعة منهجية. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، (39)، 421-472.
- بوكاري، عبد المجيد، ومسعود، داود. (2024). الأنظمة الذكية: مفهوم أوسع لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم. *مجلة الباحث*، 16(2)، 703-723.

ثانياً. المصادر والمراجع الإنجليزية

- Castro, G., Chiappe, A., Rodríguez, D., & Sepúlveda, F. (2024). Harnessing AI for Education 4.0: Drivers of personalized learning. *Electronic Journal of e-Learning*, 22(1), 1–15.
- Gu, P. (2024). Enhancing educational outcomes by boosting artificial intelligence application in personalized learning. *Science Insights Education Frontiers*, 18(1), 2501–2515.
- Jiao, D. (2024). AI-driven personalization in higher education: Enhancing learning outcomes through adaptive technologies. *Adult and Higher Education*, 5(1), 45–60.
- Olimjonova, S. (2024). The role of artificial intelligence in personalized learning. In

Proceedings of Uzbekistan State World Languages University Conferences (pp. 711–714).

Qoura, A. A. S., & Elmansi, H. M. (2023). Artificial intelligence potential in preparing teachers: Challenges and opportunities for sustainable development in the light of 2030 vision. *Journal of the College of Education*, 11(33), 232–265.

Tapalova, O., Zhiyenbayeva, N., & Gura, D. (2022). Artificial intelligence in education: AIED for personalised learning pathways. *Electronic Journal of e-Learning*, 20(2), 123–137.

Yılmaz, Ö. (2024). Personalised learning and artificial intelligence in science education: Current state and future perspectives. *Educational Technology Quarterly*, 2024(1), 1–18.