استثمار أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحد من ظاهرة التسرب المدرسي

أ. م. وسام علي حسين الخزاعي
المديرية العامة للتربية في محافظة كربلاء المقدسة
wissamali77@gmail.com

الملخص.

يعد التعليم حجر الزاوية للازدهار الوطني والتنمية المستدامة، ويلعب دورًا محوريًا في النمو الاقتصادي والاستقرار الاجتماعي وتحسين نوعية الحياة. ومع ذلك، لا يزال التسرب من المدارس يشكل تحديًا كبيرًا، وخاصة في البلدان النامية التي تواجه صعوبات اقتصادية واجتماعية. مما يؤدي إلى عواقب وخيمة مثل زيادة الفقر والبطالة. مع تقدم التقنيات الحديثة، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، أصبح من الممكن الآن التنبؤ بمخاطر التسرب من المدارس ومعالجتها بشكل استباقي. يستكشف بحثنا هذا دور الذكاء الاصطناعي في الحد من معدلات التسرب من المدارس من خلال تحليل تطبيقاته وفوائده وتحدياته.

تحدد الدراسة الأسباب الرئيسية للتسرب من المدارس، بما في ذلك العوامل الاقتصادية (الفقر، وعدم القدرة على تحمل تكاليف التعليم)، والعوامل الاجتماعية (تفكك الأسرة، والزواج المبكر)، والعوامل الأكاديمية (ضعف المناهج الدراسية، والأداء الضعيف)، والعوامل النفسية (الاكتئاب، والقلق، والتنمر). يقدم الذكاء الاصطناعي، الذي يُعرَّف بأنه التكنولوجيا التي تحاكي الذكاء البشري، حلولاً من خلال التحليلات التنبؤية، والتعلم الشخصي، وأنظمة الإنذار المبكر. من خلال تحليل البيانات مثل الحضور والدرجات والسلوك، يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد الطلاب المعرضين للخطر وتمكين التدخلات في الوقت المناسب.

تتضمن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم منصات التعلم التكيفي والمعلمين الافتراضيين واللعب وتحليل الشبكات الاجتماعية، وكلها تهدف إلى تحسين مشاركة الطلاب والحد من معدلات التسرب. فوائد الذكاء الاصطناعي في التعليم هائلة، بما

في ذلك التعرف المبكر على الطلاب المعرضين للخطر، وتجارب التعلم الشخصية، وتحسين تخصيص الموارد، واتخاذ القرارات القائمة على البيانات. لقد نفذت دول مثل الولايات المتحدة والهند والصين والبرازيل وفنلندا بنجاح حلولاً مدفوعة بالذكاء الاصطناعي لمكافحة معدلات التسرب، مما يدل على إمكانات الذكاء الاصطناعي لتحويل أنظمة التعليم على مستوى العالم.

يقدم الذكاء الاصطناعي أداة قوية لمعالجة التسرب من المدارس من خلال تمكين التدخل المبكر والدعم الشخصي وتحسين تجارب التعلم. يمكن أن يؤدي تطبيقه إلى نتائج تعليمية أفضل ومعدلات تخرج أعلى وفوائد مجتمعية طويلة الأجل، مثل الحد من الفقر وزيادة مشاركة القوى العاملة. يسلط هذا البحث الضوء على الإمكانات التحويلية للذكاء الاصطناعي في التعليم ويدعو إلى تبنيه على نطاق أوسع لضمان فرص التعلم العادلة والشاملة للجميع.

Abstract

Education is the cornerstone of national prosperity and sustainable development, playing a pivotal role in economic growth, social stability, and improving the quality of life. However, school dropout remains a major challenge, especially in developing countries facing economic and social hardships. This leads to dire consequences such as increased poverty and unemployment. With the advancement of modern technologies, including artificial intelligence, it is now possible to predict and proactively address the risks of school dropout. Our research explores the role of AI in reducing school dropout rates by analyzing its applications, benefits, and challenges. The study identifies the main causes of school dropout, including economic factors (poverty, inability to afford education), social factors (family disintegration, early marriage), academic factors (weak curricula, poor performance), and psychological factors (depression, anxiety, bullying). AI, a technology mimicking human intelligence, offers solutions through predictive analytics, personalized learning, and early warning systems. By

analyzing data such as attendance, grades, and behavior, AI can identify at-risk students and enable timely interventions.
AI applications in education include adaptive learning platforms, virtual tutors, gamification, and social network analysis, all of which aim to improve student engagement and reduce dropout rates. The benefits of AI in education are vast, including early identification of at-risk students, personalized learning experiences, improved resource allocation, and data-driven decision-making. Countries such as the United States, India, China, Brazil, and Finland have successfully implemented AI-powered solutions to combat dropout rates, demonstrating the potential of AI to transform education systems globally.
AI offers a powerful tool to address school dropout by enabling early intervention, personalized support, and improved learning experiences. Its application can lead to better educational outcomes, higher graduation rates, and long-term societal benefits, such as poverty reduction and increased workforce participation. This research highlights the transformative potential of AI in education and calls for its wider adoption to ensure equitable and inclusive learning opportunities for all.

١. المقدمة.

يعد التعليم أحد الركائز الأساسية لازدهار الامم وتقدمها، حيث يعتبر هو المحرك الرئيسي في تقدم البلدان ويلعب دورا محوريا في بناء المجتمعات وتحقيق التنمية المستدامة، حيث يشارك في تحقيق التنمية الاقتصادية وتعزيز الاستقرار الاجتماعي فضلا عن تحسين جوده الحياة، ومن دون اي استثمار في التعليم لا يمكن لأي امة ان تنهض وتحقق تقدماً حقيقياً او تنافس الدول المتقدمة في المجال الصناعي والزراعي والصحي وغيرها من المجالات الأخرى. (Roverso, Dowling, & Jelasity, 2013)

لذا تحرص الحكومات والمجتمعات على توفير تعليم جيد وشامل للجميع كما تحرص البلدان على تقليل كل العقبات التي من شانها ان تؤثر سلباً على العملية التعليمية، ومن تلك الظواهر ظاهر التسرب المدرسي. تعد ظاهره التسرب المدرسي من القضايا

المهمة الاجتماعية والتعليمية التي تؤثر سلباً في عملية تقدم التعليم بصورة خاصة والمجتمعات بصورة عامة، حيث تعرف على انها انقطاع الطلبة عن الدراسة قبل الانتهاء من المرحلة التعليمية المقررة، حيث تؤثر هذه الظاهرة على مجتمعات عديده وبالخصوص مجتمعات دول العالم الثالث والدول التي تعاني من المشاكل الاجتماعية والاقتصادية المتراكمة والتي تملك ملايين الطلبة من الذكور والاناث في المراحل الدراسية المختلفة. (Clark, Seongheon Jeong, & Jeong, 2019) وفق اخر تقرير لليونسكو للعام ٢٠٢٣ بين ان هنالك اكثر من (٢٥٨) مليون طفل ومراهق يندرجون ضمن ظاهرة التسرب المدرسي، كما ان هنالك ملايين الطلبة الذين تركوا مقاعد الدراسة قبل اكمالهم تعليمهم الأساسي، مما عرض تلك المجتمعات الى عواقب اقتصادية واجتماعية خطيره ابسطها زياده معدلات البطالة والفقر، مع تطور التقنيات الحديثة ومنها تقنيات الذكاء الاصطناعي اصبح بالإمكان استخدام تطبيقات وادوات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ باحتماليه تسرب الطلبة من المدرسة وتقديم حلول استباقيه تهدف الى معالجه المشاكل الاجتماعية والاقتصادية والصحية التي يعاني منها الطلبة، وتقديم حلول استباقيه قبل وقوع هذه الظاهرة، تهدف هذه الورقة البحثية الى تسليط الضوء على كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الحد من حالات التسرب المدرسي فضلا عن تقديم امثلة حية حول الحد من تلك العمليات وتحليل التحديات المحتملة(M, W, W., & S. M. R., 2019) .

٢. اسباب حدوث ظاهرة تسرب المدرسي.

من اجل فهم دور الذكاء الاصطناعي في الحد من ظاهرة تسرب المدرسي يجب في البداية تحليل الاسباب الكاملة وراء حدوث تلك الظاهرة.(A. J. & R.) نستطيع تلخيصها بالعوامل التالية:

أ- العوامل الاقتصادية.

تشمل الفقر وعدم القدرة على تحمل تكاليف الحياة بصورة عامة والمعيشة، فضلا عن تكاليف التعليم بصورة خاصة مما يؤدي الى ترك الطلبة لمقاعد الدراسة بسبب الحاجة الى العمل لدعم الاسرة.

ب- العوامل الاجتماعية.

من الممكن تلخيص تلك العوامل بالتفكك الاسري والعنف المنزلي فضلاً عن الزواج المبكر للفتيات والفتيان على حد سواء. (J., Bailey, Rubinstein, & Zhang, R, 2015)

ت- العوامل الاكاديمية والادارية.

تشمل عدم الاهتمام بالمناهج الدراسية وبالبيئة المدرسية فضلا عن ضعف التحصيل الدراسي(Z. J, 2010) .

ث- العوامل النفسية.

مثل حدوث الاكتئاب او القلق فضلاً عن التنمر المدرسي بين الطلبة.

٣. ما هو الذكاء الاصطناعي؟

يعرف الذكاء الاصطناعي على انه عباره عن اجهزة تقنية وتطبيقات تحاكي الذكاء البشري في عملها وتتطلب عادة وظائف ادراكيه بشريه مثل التعلم، المنطق، حل المشكلات، اتخاذ القرارات، فهم اللغات الطبيعية وأدراك البيئة وغيرها. يمكن للذكاء الاصطناعي من معالجة كميات كبيرة من البيانات وتحديد الانماط واتخاذ القرارات او التنبؤات بصورة شخصية ومن دون اي تدخل بشري. (Wayne , Maya, & Charles , 2020)

٤. خصائص الذكاء الاصطناعي.

- **التعلم:** تستخدم انظمه الذكاء الاصطناعي خوارزميات تدعى خوارزميات تعلم الالي وخوارزميات التعلم العميق لتحسين ادائها من خلال التعلم من البيانات التي يتم تزويدها بها من اجل الاعتماد على تلك البيانات في اتخاذ القرارات.
- **المنطق:** يتميز الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته بالاعتماد على قواعد منطقيه للوصول الى استنتاجات محدده او حل المشكلات المطروحة.

- **الادراك:** يمكن للذكاء الاصطناعي تفسير البيانات الناتجة من المدخلات الحسية مثل الرؤية، الصوت، اللمس والاعتماد على تلك البيانات في اتخاذ القرارات.
- **التفاعل:** يُمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التفاعل مع المستخدمين من خلال الكلام او النص او واجهات اخرى تصمم حسب الغرض الذي تم انتاج تلك التطبيقات والأنظمة من اجله. (Wayne، Maya، و Charles، ٢٠٢٠)

٥. انواع الذكاء الاصطناعي.

أ- الذكاء الاصطناعي الضيق (الضعيف).

ان هذا النوع يركز على اداء مهام محدده مثل المساعدة الافتراضية، ابسط مثال عليها تطبيقات Siri أو Alexa.

ب- الذكاء الاصطناعي العام (القوي).

يتمتع هذا النوع بالقدرة على اداء اي مهمة فكرية يستطيع البشر القيام بها.

ت- الذكاء الاصطناعي الفائق.

يتفوق هذا النوع من انواع الذكاء الاصطناعي على الذكاء البشري في جوانب الحياة التي صمم من اجلها(Bank, 2020) .

٦. تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ان وجود الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في حياتنا اليومية هو من اجل تسهيل المهام التي يقوم بها الانسان في عمله الوظيفي او حياته يوميه. وهنالك العديد من المجالات التي يستخدم فيها المجال الذكاء الاصطناعي منها:

- المساعدون الافتراضيون مثل Siri أو Alexa.
- المركبات ذاتيه القيادة.
- التحليلات التنبؤية في الرعاية الصحية والسيطرة على انتشار الامراض.
- الروبوتات والأتمتة الصناعية.
- المجال التعليمي.

- مجال الاتصالات.
- المجالات الاقتصادية.(UNESCO, 2020)

٧. دور الذكاء الاصطناعي في الحد من التسرب المدرسي.

تستطيع انظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المساهمة للحد من التسرب المدرسي من خلال طرق عديدة يمكن تلخيصها بالآتي:

أ- تحليل بيانات والتنبؤ بحدوث الحالة قبل وقوعها.

من الممكن جمع بيانات الطلبة من مصادر متعددة مثل المدرسة، البيت فضلا عن المديريات العامة للتربية، تشمل تلك البيانات سجلات الحضور، سجلات الدرجات، سجلات السلوك فضلا عن المشاركة في الانشطة المدرسية، من اجل معرفة انتظام هؤلاء الطلبة في مسيرتهم الدراسية. بعد ذلك يتم تحليل تلك البيانات باستخدام خوارزميات تدعى بخوارزميات التعلم الآلي مثل: خوارزميات الانحدار اللوجستي Logistic regression algorithms او اشجار القرار Decision Tree وغيرها من التقنيات الأخرى، من اجل التنبؤ باحتمالية تسرب هؤلاء الطلبة وتركهم لمقاعد الدراسة، مما يساعد على اصدار تنبيهات مبكرة ترسل الى الملاكات التعليمية واولياء الامور واصحاب القرار في مديريات التربية عند اكتشاف اي علامات تؤشر على خطر حدوث ذلك التسرب (G. W., M., & Vleeshouwers, , 2009) .

ب- التدخلات المخصصة.

وتشمل برامج الدعم الأكاديمي التي تعتمد على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والتي تحتاج الى تقديم دروس اضافية او مواد تعليمية مخصصة للطلاب الذين يعانون من ضعف التحصيل الدراسي والتي تدفعهم الى ترك مقاعد الدراسة، فضلا عن الحاجة الى عمليات الدعم النفسي من خلال توجيه هؤلاء الطلبة الذين يعانون من مشاكل نفسية الى المرشدين التربويين او برامج دعم متخصصة، كما يجب اشراك اولياء الامور في عمليات الحد من تلك الظاهرة من

خلال ارسال تقارير منتظمة ودورية عن اداء ابنائهم وسلوكهم ,.I ,) . Lykourentzou, Nikolopoulos,, & Mpardis, , 2009; Z. J, 2010)

ت- تحسين تجربة التعلم.

تشمل استخدام انظمة تعليم تكييفيه مصممة بالذكاء الاصطناعي توفر محتوى تعليمية يتكيف ويتناسب مع مستوى كل طالب مما يعزز المشاركة ويقلل من شعورهم بالإحباط.

فضلاً عن استخدام ما يعرف بالألعاب التعليمية Gamification التي تعتمد على استخدام الألعاب في التعليم لتحفيز الطلاب وزيادة مشاركتهم وتفاعلهم مع المواد التعليمية من اجل المساهمة اثناء الدرس للحد من حالات الاحباط والشعور بترك المدرسة(Kotsiantis,, Pierrakeas, , & Pintelas,, 2022) .

ث- تحليل الشبكات الاجتماعية عن طريق استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

من الممكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل الشبكات الاجتماعية للطلبة الذين ينتمون لاي مؤسسة تعليمية لفهم العلاقات بينهم وتحديد اولئك الذين يعانون من العزلة الاجتماعية والتي من الممكن اعتمادها لتكون مؤشرا على خطر التسرب قبل وقوعه من اجل معالجته(Delen, , 2023) .

٨. مزايا وفوائد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي.

ان استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي للحد من ظاهرة التسرب المدرسي يوفر العديد من الفوائد المهمة التي من الممكن ان تعود على العملية التربوية بالفائدة ومن تلك المزايا:

أ- التعرف المبكر على الطلاب المعرضين لخطر التسرب.

من الممكن استخدام التحليلات التنبؤية للذكاء الاصطناعي في اجراء عملية التحليل لكميات هائلة من البيانات من اجل تحديد الانماط والتنبؤ بالطلبة المعرضين والمرشحين لخطر التسرب مما يسمح بالتدخل المبكر قبل انسحاب الطلبة وتركهم لمقاعدهم الدراسية، فضلا عن اجراء التحليل السلوكي للطالب. حيث يمكن للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته من مراقبة سلوك الطلبة وحضورهم

المنتظم للدوام فضلا عن مشاركتهم في اثناء شرح الدروس من اجل تحديد المشكلات التي يعانون منها في وقت مبكر (Arnold, & Pistilli, , 2023) .

ب- التعلم الشخصي.

يستطيع الذكاء الاصطناعي تخصيص المحتوى التعليمي لتلبية الاحتياجات الفردية للطلبة ومساعدتهم على البقاء والانتظام في الدوام، فضلا عن تحفيزهم لزيادة مستواهم العلمي، كما يمكن من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي وما يعرف بالدعم المخصص من توفير دروس وموارد مخصصة لمعالجة مجالات محددة مرشحة لان يواجه فيها الطالب صعوبات (Bowers, & Sprott,, 2022) .

ت- المشاركة المعززة

من الممكن استخدام الادوات التفاعلية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي مثل برامج المساعدة الافتراضية وبرامج الدردشة في تقديم المساعدة الفورية للطلبة وتذليل الصعوبات التعليمية لهم من اجل ابقائهم منخرطين في العملية التعليمية. (Bowers، و Sprott, ٢٠٢٢)

ث- تحسين الموارد

يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي مساعدة المدارس وادارتها على الاستخدام الفعال للموارد عن طريق تخصيص الموارد بشكل أكثر فاعلية من خلال تحديد المجالات الاكثر احتمالا لنجاح الطلبة ومساعدتهم في تذليل صعوباتهم التعليمية فضلا عن انه من خلال اتمتة المهام الادارية يمكن للإداريين والمعلمين على حد سواء التركيز بشكل أكبر على دعم الطلاب واشراكهم في الحياة التعليمية. (Delen, ، ٢٠٢٣)

ج- المراقبة المستمرة.

يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تقديم ملاحظات مستمرة اثناء الفترات الدراسية للطلاب المنخرطين في العملية التعليمية، من اجل مساعدتهم على فهم تقدمهم

والمواطن التي تحتاج الى تحسين، كما يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في اجراء التقييم المستمر من اجل تعديل استراتيجيات التدريس بشكل ديناميكي لدعم الطلاب بشكل أفضل(Johann Ari , 2022) .

ح- دعم المعلمين.

من الممكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملية التطوير المهني من خلال تقديم رؤى وتوصيات للملاكات التعليمية لتحسين اساليبهم في تقديم المواد العلمية، كما نستطيع من خلال تلك التطبيقات تقليل اعباء العمل الإداري من خلال اتمتة المهام الادارية وتوفير المزيد من الوقت للتفاعل المباشر بين الطلبة واساتذتهم من مما يساعد على دعمهم. (Rubinstein ،J., Bailey، و Zhang, R، ٢٠١٥)

خ- اتخاذ القرارات القائمة على البيانات.

ان السياسات التابعة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تستطيع توفير رؤى قائمه على البيانات تساعد في صياغة البرامج والسياسات للمؤسسات التعليمية للحد من حالات التسرب كما يمكن من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتبع فعالية التدخلات واجراء التعديلات المستمرة اعتمادا على قراءات البيانات المتوفرة. (Arnold, , Using Artificial Intelligence to Predict and Prevent Student Dropout, 2023)

د- مشاركة الوالدين.

يمكن للذكاء الاصطناعي تسهيل التواصل بين المؤسسة التعليمية واولياء الأمور، من اجل ابقائهم على اطلاع دائم بتقدم اطفالهم في مستواهم العلمي والسلوكي والدرجات التي يتحصلون عليها اثناء مسيرتهم التعليمية، لتحديد ومعالجة مواطن الخلل بصورة استباقية، كما يُمكن للذكاء الاصطناعي اقتراح طرق لأولياء الأمور لدعم تعلم أولادهم في المنزل. (Bank، ٢٠٢٠)

ذ- المساواة والاندماج.

يمكن للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المساعدة في تحديد التحيزات والانحرافات في التدريس والتقييم والتخفيف منها، من اجل ضمان وجود بيئة تعليمية أكثر عدالة. كما يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم دعم مخصص للطلبة الذين لديهم احتياجات تعليمية مختلفة مما في ذلك ذوي الاعاقة واولئك الذين لا يتحدثون اللغة الام. (Clark، Seongheon Jeong، و Jeong، ٢٠١٩)

ر- **الفوائد طويلة الامد.**

يمكن ان يؤدي خفض معدلات التسرب الى الحصول على نتائج تعليمية أفضل ومعدلات تخرج اعلى وتحسين افاق العمل للطلبة وسرعة انخراطهم في سوق العمل، كما ان استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن ان يؤدي الى تحسين النتائج وخفض معدلات التسرب من خلال الحصول على نتائج تعليمية افضل ومعدلات تخرج اعلى وتحسين افاق العمل للطلاب، كما من الممكن ان تساهم خفض معدلات التسرب الى زيادة القوى العاملة في المجتمع والحد من الفقر فضلا عن فوائد مجتمعية اخرى. (Delen, ٢٠٢٣)

٩. انواع تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة لمعالجة التسرب المدرسي.

أ- **انظمة الانذار المبكر.**

ان الوظيفة الاساسية لهذه الانظمة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي هو التنبؤ بالطلاب المرشحين والمعرضين لخطر التسرب من المدرسة من خلال تحليل البيانات التاريخية والسلوكية التي تم جمعها عنهم، وبالتالي توقع هؤلاء الطلبة ومحاولة معالجة الاسباب التي قد تدفعهم الى ترك مقاعدهم الدراسية. (Delen, ٢٠٢٣)

ب- **استخدام تقنيات الانحدار اللوجستي الهجين والشبكات العصبية HLRNN.**

عبارة عن نموذج ذكاء اصطناعي يتنبأ بمخاطر تسرب الطلاب وتركهم لمقاعدهم الدراسية وعند تطبيقه وصل الدقة التنبؤ الى (٩٦%). (Wayne، Maya، و Charles، ٢٠٢٠)

ت- **منصات التحليل التي تعمل بتقنيات الذكاء الاصطناعي.**

تكون تلك المنصات بتماس مع المعلمين وتساعدهم في تحديد رؤى واستراتيجيات للتدخل لمحاولة حث الطلاب المرشحين للوقوع في التسرب المدرسي من اجل الحد من تلك الظاهرة. (J .Z، ٢٠١٠)

ث- النماذج التنبؤية.

تستخدم هذه التقنيات الاساليب القائمة على البيانات مثل أسلوب SVM واشجار القرار Decision Tree ونماذج التعلم الالي الاخرى لتطبيق تقنية الادارة الاستباقية التي تساعد في التنبؤ بحالات التسرب المدرسي ومحاولة معالجتها قبل وقوعها. (Arnold, ، Using Artificial Intelligence to Predict and Prevent Student Dropout، ٢٠٢٣)

١٠.اهم البلدان التي استخدمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في معالجة ظاهره التسرب المدرسي.

تستفيد البلدان حول العالم من تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتقنيات الحديثة الاخرى لمعالجة مشكلة التسرب المدرسي في محاولة للحد من تلك الظاهرة، حيث استخدمت تلك البلدان الاساليب التي تجمع بين التقنيات الحديثة والتعليم من اجل تجاوز المشكلات والعقبات التي تعاني منها العملية التعليمية بسبب الفوارق الطبقية والاجتماعية والاقتصادية التي تعاني منها مجتمعاتهم، والتي تؤدي بشكل او باخر الى زيادة ظاهرة التسرب المدرسي وترك الطلبة لمقاعدهم الدراسية، فيما يلي اهم البلدان التي استفادت من تلك التقنيات:

أ- الولايات المتحدة الامريكية.

تستخدم الولايات المتحدة الامريكية نوعان من التقنيات التي تساعد في الحد من ظاهرة تسرب المدرسي وهما:

التحليلات التنبؤية: تستخدم تلك التقنيات في العديد من المناطق التعليمية في الولايات المتحدة الامريكية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحديد الطلاب المعرضين لخطر تسرب المدرسي وتركهم لمقاعدهم الدراسية وأفضل مثال على ذلك في ولاية شيكاغو نفذ النظام انذار مبكر يستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي

والبيانات لتحديد الطلبة المعرضين لمخاطر التسرب وقد اثبت هذا النظام فعاليته وكفاءته في الحد من تلك الظاهرة.

التعلم الشخصي: استخدم في الولايات المتحدة الامريكية منصات عديدة مثل Dream Box و Knew ton التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتوفير تجارب تعليمية تكيفية تساعد الطلاب على البقاء منخرطين في المجال التعليمي في محاولة لتعويضهم عن المفاهيم المفقودة التي تؤدي الى انخفاض مستواهم التعليمي وتدفعهم الى ترك مقاعد الدراسة. (UNESCO، ٢٠٢٠)

ب- الهند.

في هذا البلد الذي يتجاوز عدد سكانه مليار و٤٥٠,٠٠٠,٠٠٠ نسمه، تعاني بعض من ولاياته فقر متقع يدفع الطلبة الى ترك مقاعد الدراسة لأجل توفير لقمة العيش، مما يؤدي الى زيادة نسبة التسرب المدرسي بين طلبته التي تتراوح اعمارهم من (١٠ – ٣٠) عاماً، وللحد من تلك الظاهرة استخدمت منصة Mind spark في مساعدة اصحاب القرار والمعلمين على حد سواء في توفير التعلم التكيفي المبني على تقنيات الذكاء الاصطناعي من اجل تحسين مهاراتهم في مواد الرياضيات واللغات الحية مما قلل من احتمالات التسرب عن طريق معالجة فجوات التعلم في اوقات مبكرة.

المبادرات الحكومية: استخدمت الحكومة الهندية وصممت ادوات وتطبيقات تعتمد على الذكاء الاصطناعي لمراقبة حضور الطلاب وانصرافهم وادائهم في المناطق الريفية والمناطق التي تعاني من الفقر من اجل التنبؤ بحالات تركيهم مقاعد الدراسة مبكرا ومحاولة معالجة ذلك للحد من معدلات التسرب. (UNESCO، ٢٠٢٠)

ت- الصين.

تعاني الصين ايضا من العدد الكبير لسكانها وتفاوت نسب الفقر بين هؤلاء السكان مما يؤدي الى ظهور حالة تسرب المدرسي بين ابنائها لذلك دفعها الى تصميم ادوات ذكاء اصطناعي مثل منصة Squirrel AI والتي وفرت نظام تدريس مدعوم

بالذكاء الاصطناعي لتوفير تجارب تعليمية مخصصة للطلاب مما يساعدهم على البقاء على المسار الصحيح وتقليل معدلات التسرب المدرسي، كم استخدمت الصين مبادرات حكومية مثل مبادرة الحرم الجامعي الذكي التي استخدمت في العديد من المدارس هذه المبادرات مدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي لمراقبة سلوك الطلاب ومشاركتهم في الدروس فضلا عن توفير تنبيهات وتحذيرات مبكرة للطلبة المعرضين لخطر التسرب المدرسي. (Bank، ٢٠٢٠)

ث- البرازيل.

استخدمت البرازيل منصة تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي تدعىGeekie توفر مسارات تعليمية مخصصة للطلاب تساعدهم في تقليل الفجوات التعليمية وتوفير تجارب تعليمية مخصصة تم تطبيق تلك المنصة في العديد من المدارس، اثبتت تلك المنصة جدارتها في المساعدة في تقليل معادلات التسرب من خلال ابقاء الطلبة منخرطين في العملية التعليمية. (Bank، ٢٠٢٠)

ج- المملكة المتحدة.

استخدمت الادارة التعليمية في المملكة المتحدة منصة متخصصة تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي تدعى Century Tech توفر تلك المنصة مسارات تعليمية مخصصة للطلبة تساعدهم في البقاء منخرطين في مقاعد الدراسة للحد من خطر التسرب وقد تم استخدامها في مدارس متعددة وذات بيئات مختلفة في جميع انحاء المملكة المتحدة لمعرفة فعاليتها والنتائج التي حققتها كانت نتائج مفرحة وعظيمة في الحد من حالات التسرب المدرسي، كما استخدمت المملكة المتحدة برامج متخصصة تدعى ببرامج تدخل المبكر لتحليل بيانات الحضور والاداء لتحديد ودعم الطلاب المعرضين لخطر التسرب المدرسي تعتمد تلك البرامج المتخصصة على تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التي يتم تزويدها بها من خلال متابعة سلوك الطلبة ونشاطاتهم وحضورهم وانصرافهم فضلا عن مستواهم التعليمي. (UNESCO، ٢٠٢٠)

ح- استراليا.

استخدمت استراليا منصة تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي تدعى منصة التعلم التكيفية Smart Sparrow تقوم هذه المنصة بإنشاء تجارب تعليمية متخصصة تساعد الطلاب لتطوير مستواهم التعليمي وابقائهم منخرطين في مقاعد الدراسة للحد من معدلات التسرب.

كما استخدمت مفهوم التدخلات القائمة على البيانات حيث طبقت هذا المفهوم في كم كبير من المدارس في بيئات مختلفة في استراليا لتحليل بيانات الطلاب باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بحالات التسرب ومعدلاتها من اجل تنفيذ تدخلات المطلوبة للحد من تلك الظاهرة. (Bank، ٢٠٢٠)

خ- جنوب افريقيا.

صممت جنوب افريقيا منصة قائمة على الذكاء الاصطناعي تدعى Siyavula هذه المنصة متخصصة لرفع مستويات الطلبة في مادتي الرياضيات والعلوم مما يساعد على تقليل الفجوات التعلم والحد من معدلات التسرب.

وتجدر الاشارة الى ان هنالك مبادرات حكومية، فضلا عن مبادرات للمنظمات غير الحكومية في جنوب افريقيا تحاول استكشاف تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقها لمراقبة ودعم الطلاب المعرضين للخطر وخاصة في المجتمعات الفقيرة. (Bank، ٢٠٢٠)

د- المكسيك.

في المجال التعليمي تعتمد المكسيك على منصة تدعى Technologic de Monterrey تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لمراقبة اداء الطلاب وتقديم الدعم الشخصي بهدف الحد من معدلات التسرب، كما ان هنالك العديد من البرامج الحكومية التي تحث على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم لتحسين نتائج الطلبة والحد من معدلات التسرب. (UNESCO، ٢٠٢٠)

ذ- كندا.

استعانة الحكومة الكندية بشركة متخصصة تدعى Desire2Learn (D2L) صممت منصات تعليمية اعتمدت على الذكاء الاصطناعي لتوفير تجارب تعليمية متخصصة تساعد في الحفاظ على مشاركة الطلاب والحد من معدلات التسرب.

كما استخدمت الحكومة الكندية في المجال التعليمي انظمة الانذار المبكر التي تستخدم في بعض المدارس الكندية لتحليل بيانات الطلاب وتحديد المعرضين لخطر التسرب مما يسمح بالتدخل المبكر. (Bank، ٢٠٢٠)

ر- **فنلندا.**

تعرف فنلندا بنظامها التعليمي المبتكر والذي يعتبر الاول على العالم حيث استخدمت في وقت مبكر تقنيات الذكاء الاصطناعي لتوفير تجارب تعليمية متخصصة من اجل دعم الطلاب المعرضين لخطر التسرب وبالتالي الحد من تلك الظاهرة في المدارس وقد اثبتت تلك الانظمة والتقنيات فعاليتها. (UNESCO، ٢٠٢٠)

١١. النتائج والمناقشة.

أظهر البحث أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي لديها إمكانات كبيرة لمعالجة قضية التسرب المدرسي من خلال توفير حلول مبتكرة واستباقية. حيث اظهر البحث ما يلي:

أ- التعرف المبكر على الطلاب المعرضين للخطر: يمكن للتحليلات التنبؤية المدعومة بالذكاء الاصطناعي تحديد الطلاب المعرضين لخطر التسرب من المدرسة بشكل فعال من خلال تحليل البيانات مثل الحضور والأداء الأكاديمي وأنماط السلوك. وهذا يتيح التدخلات في الوقت المناسب قبل أن ينسحب الطلاب من النظام التعليمي.

ب- التعلم الشخصي: توفر منصات التعلم التكيفي المدعومة بالذكاء الاصطناعي والمعلمين الافتراضيين تجارب تعليمية مخصصة، مما يساعد الطلاب على التغلب على التحديات الأكاديمية والبقاء منخرطين في دراستهم.

ت- تحسين المشاركة: تعمل الألعاب وأدوات الذكاء الاصطناعي التفاعلية على تعزيز دافعية الطلاب ومشاركتهم، مما يقلل من مشاعر الإحباط والانفصال التي غالبًا ما تؤدي إلى التسرب.

ث- التدخلات القائمة على البيانات: يسهل الذكاء الاصطناعي اتخاذ القرارات القائمة على البيانات، مما يسمح للمعلمين وصناع السياسات بتخصيص الموارد بشكل أكثر فعالية وتنفيذ استراتيجيات مستهدفة لدعم الطلاب المعرضين للخطر.

ج-قصص النجاح العالمية: نجحت دول مثل الولايات المتحدة والهند والصين والبرازيل وفنلندا في تنفيذ حلول تعتمد على الذكاء الاصطناعي، مثل أنظمة الإنذار المبكر ومنصات التعلم الشخصية، للحد من معدلات التسرب وتحسين النتائج التعليمية.

ح-الفوائد طويلة الأجل: لا يعمل تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم على تقليل معدلات التسرب فحسب، بل يساهم أيضًا في تحقيق فوائد مجتمعية طويلة الأجل، مثل انخفاض معدلات الفقر، وزيادة مشاركة القوى العاملة، وتحسين الاستقرار الاقتصادي.

في الختام، يبرز الذكاء الاصطناعي كأداة تحويلية في معالجة التحدي العالمي المتمثل في التسرب من المدارس. من خلال الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التحليلات التنبؤية، والتعلم الشخصي، وأنظمة الإنذار المبكر، يمكن للمؤسسات التعليمية تحديد الطلاب المعرضين للخطر في وقت مبكر، وتقديم الدعم المستهدف، وخلق بيئات تعليمية أكثر جاذبية وشاملة. يسلط نجاح المبادرات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي في مختلف البلدان الضوء على إمكاناتها لإحداث ثورة في أنظمة التعليم وضمان الوصول العادل إلى التعليم الجيد للجميع.

١٢. التوصيات المستقبلية.

لقد اظهر بحثنا الفوائد والمزايا الكبيرة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، ومع ذلك، فإن التنفيذ الفعال للذكاء الاصطناعي في التعليم

يتطلب معالجة التحديات مثل خصوصية البيانات، والاعتبارات الأخلاقية، والفجوة الرقمية. يتعين على صناع السياسات والمعلمين ومطوري التكنولوجيا التعاون لضمان إتاحة حلول الذكاء الاصطناعي وشمولها وتوافقها مع احتياجات فئات الطلاب المتنوعة.

في نهاية المطاف، يوفر دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة التعليم مسارًا واعدًا للحد من معدلات التسرب وتحسين النتائج التعليمية وتعزيز التنمية المستدامة. ومن خلال تبني الذكاء الاصطناعي، يمكن للدول تمكين شبابها وتعزيز اقتصاداتها وبناء مجتمعات أكثر مرونة ومساواة. ويؤكد هنا على أهمية الاستثمار في الابتكارات التعليمية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي لخلق مستقبل أكثر إشراقًا للمتعلمين في جميع أنحاء العالم.

References

J., Bailey, H., Rubinstein, J., & Zhang, R, B. (2015). Predicting Student Dropout in Online Learning Environments Using Machine Learning Techniques. *International Conference on Educational Data Mining*, 143-176.

Kotsiantis,, S., Pierrakeas, , C., & Pintelas,, P. (2022). Predicting Student Dropout: A Machine Learning Approach. *International Journal of Knowledge and Learning*.

, I., L., Lykourentzou, I., Nikolopoulos,, V., & Mpardis, , G. (2009). A Comparative Study of Machine Learning Techniques for Predicting Student Dropout. *Expert Systems with Applications*.

A. J., B., & R., S. (n.d.). Early Warning Systems in Education: A Review of the Literature. *Review of Educational Research*.

Arnold, , K. (2023). Using Artificial Intelligence to Predict and Prevent Student Dropout. *EDUCAUSE Review*.

Arnold, , K., & Pistilli, , M. (2023). Using Artificial Intelligence to Predict and Prevent Student Dropout. *EDUCAUSE Review*.

Arnold,, K., & Pistilli, , M. (2023). Using Artificial Intelligence to Predict and Prevent Student Dropout. *EDUCAUSE Review*.

Bank, W. (2020). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Developmen.*

Bowers, , A., & Sprott,, R. (2022). Early Warning Systems in Education: A Review of the Literature. *Review of Educational Research*.

Clark, H., Seongheon Jeong, N., & Jeong, S. (2019). Concurrent Gain and Bandwidth Improvement of a Patch Antenna with a Hybrid Particle Swarm Optimization Algorithm. *IEEE 20th Wireless and Microwave Technology Conference (WAMICON)*.

Delen, , D. (2023). A Machine Learning Approach to Predict Student Dropout in Higher Education. *Decision Support Systems*.

G. W., D., M., P., & Vleeshouwers, , J. (2009). Predicting Student Dropout Using Data Mining Techniques: A Case Study. *International Working Group on Educational Data Mining*, 112-123.

Johann Ari , L. (2022). Learning Analytics: From Research to Practice. *Springer*.

M, H., W, Z., W., Z., & S. M. R., A. (2019). A Systematic Review of Machine Learning Models for Predicting Student Dropout. *IEEE Access*.

Roverso, R., Dowling, J., & Jelasity, M. (2013). Through the wormhole: Low cost, fresh peer sampling for the Internet. *IEEE*, 165-174.

UNESCO. (2020). *Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and Education.*

Wayne , H., Maya, B., & Charles , F. (2020). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning.*

Z. J, K. (2010). Using Data Mining to Predict and Prevent Student Dropout in Higher Education. *Journal of Educational Data Mining*, 34-46.