الذكاء الاصطناعي وجودة التعليم والتحول الرقمي في الهند:

دراسة تاريخية أكاديمية

م د. حنان محمود عبد الرحيم

باحثة في تاريخ آسيا الحديث والمعاصر

مسؤولة الإعلام بكلية التربية - جامعة سامراء - العراق

الحلقة (١ / ٢)

يشهد العالم تحولاً جذريًا مدفوعًا بالتقدم المتسارع في الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي. هذه الثورة التكنولوجية، التي تتجاوز حدود القطاعات الصناعية والاقتصادية التقليدية، تحدث تأثيرًا عميقًا في قطاع التعليم على مستوى العالم. الهند، وهي دولة تتميز بتعداد سكاني هائل، وديموغرافيا شابة، وطموح متزايد لتصبح قوة اقتصادية عالمية، تقف على مفترق طرق حاسم في سعيها للاستفادة من هذه التطورات لتحسين جودة التعليم ورفع كفاءة نظامها التعليمي الواسع والمعقد. (NITI Aayog, 2018)

يُعدُّ التعليم ركيزة أساسية للتنمية البشرية والنمو الاقتصادي. ومع ذلك، تواجه النظم التعليمية العالمية، بما في ذلك النظام الهندي، تحديات متعددة مثل محدودية الوصول، ونقص الموارد، والحاجة إلى تحديث المناهج لمواكبة متطلبات سوق العمل المتغيرة. (UNESCO, 2015) في هذا السياق، يبرز الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي كأدوات قوية لديها القدرة على معالجة العديد من هذه التحديات، وتقديم حلول مبتكرة للتعلم والتدريس والإدارة.

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم تحليل تاريخي أكاديمي متعمق لرحلة الهند في دمج الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي في نظامها التعليمي. ستتبع الدراسة المسار الزمني لهذه التطورات، مع التركيز على التغيرات في السياسات، والمبادرات الرئيسية، ودور مختلف الجهات الفاعلة. سيتم التركيز بشكل خاص على كيفية تأثير هذه التقنيات على جودة التعليم، وهو مفهوم متعدد الأوجه يشمل عوامل مثل الوصول، والإنصاف، والملاءمة، والفعالية. من خلال استكشاف السياق الهندي الفريد، تسعى هذه

الدراسة إلى المساهمة في فهم أوسع للتحديات والفرص المرتبطة بالتحول الرقمي المدفوع بالذكاء الاصطناعي في التعليم، وتقديم رؤى قيمة لصانعي السياسات والباحثين والمعلمين.

الإطار النظري: الذكاء الاصطناعي، التحول الرقمي، وجودة التعليم

لتحليل تأثير الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي على جودة التعليم في الهند بشكل فعال، من الضروري بناء إطار نظري يحدد المفاهيم الرئيسية والعلاقات بينها.

الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم

يشير الذكاء الاصطناعي إلى مجال علوم الكمبيوتر الذي يركز على إنشاء آلات يمكنها محاكاة الذكاء البشري والتعلم منه (Russell & Norvig, 2010) في سياق التعليم، يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه "استخدام الآلات والتقنيات القائمة على الذكاء الاصطناعي لتقديم حلول تعليمية وتدريسية مبتكرة ومحسّنة (Baker & Siemens, 2014) " يتضمن ذلك مجموعة واسعة من التطبيقات، مثل:

- أنظمة التعليم الذكية: (Intelligent Tutoring Systems – ITS) التي توفر تعليمًا مخصصًا وتكييفيًا للطلاب بناءً على أدائهم الفردي. (Graesser et al., 2005)
- التعلم الآلي: (Machine Learning – ML) لتحليل البيانات التعليمية الضخمة (Learning Analytics) وتحديد الأنماط والتنبؤ بأداء الطلاب (Siemens & Gasevic, 2012).
- معالجة اللغة الطبيعية: (Natural Language Processing – NLP) لإنشاء روبوتات الدردشة التعليمية، وتصنيف المقالات، وتحليل المشاعر.
- الرؤية الحاسوبية: (Computer Vision) لتحليل السلوك في الفصول الدراسية الافتراضية أو تقييم المهام البصرية.

تكمن القوة التحويلية للذكاء الاصطناعي في قدرته على معالجة البيانات على نطاق واسع، وتقديم ردود فعل فورية، وتخصيص الخبرات التعليمية، وأتمتة المهام الروتينية، مما قد يؤدي إلى تحسين كبير في فعالية وكفاءة العملية التعليمية. (Popenici & Kerr, 2017)

التحول الرقمي في التعليم

التحول الرقمي ليس مجرد رقمنة للموارد أو العمليات الحالية، بل هو عملية تحويلية أعمق تتضمن دمج التكنولوجيا الرقمية في جميع جوانب المنظمة أو القطاع، مما يؤدي إلى تغييرات جوهرية في الثقافة والعمليات ونماذج الأعمال .(Westerman et al., 2014) في التعليم، يشمل التحول الرقمي ما يلي :

- الرقمنة :(Digitization) تحويل المعلومات التناظرية إلى صيغة رقمية (مثل الكتب المدرسية الرقمية .(
- الرقمنة :(Digitalization) استخدام التكنولوجيا الرقمية لتحسين العمليات الحالية (مثل استخدام أنظمة إدارة التعلم LMS
- التحول الرقمي :(Digital Transformation) إعادة تصور شاملة لكيفية تقديم التعليم وتجربة التعلم بالكامل باستخدام التقنيات الرقمية (e.g., personalized learning pathways, AI-driven assessment).

يؤثر التحول الرقمي على البنية التحتية التعليمية، والمناهج الدراسية، وأساليب التدريس، والتقييم، والإدارة. إنه يهدف إلى خلق نظام تعليمي أكثر مرونة، ومتاحًا، ومتجاوبًا مع احتياجات المتعلمين وسوق العمل .(Schleicher, 2018)

جودة التعليم

مفهوم جودة التعليم معقد ومتعدد الأبعاد، ولا يوجد تعريف واحد متفق عليه عالميًا. ومع ذلك، يمكن أن تشمل جودة التعليم في هذا السياق :

- الوصول والإنصاف : ضمان حصول جميع الطلاب، بغض النظر عن خلفيتهم الاجتماعية والاقتصادية أو موقعهم الجغرافي، على فرص تعليمية عالية الجودة .(UNESCO, 2015)
- الفعالية التعليمية : مدى نجاح التعليم في تحقيق نتائج التعلم المرجوة، وتنمية المهارات المعرفية وغير المعرفية، والقدرات التي تمكن الطلاب من النجاح في الحياة والعمل.
- الملاءمة : مدى صلة المناهج الدراسية والأساليب التعليمية باحتياجات الطلاب والمجتمع وسوق العمل المتغير، بما في ذلك مهارات القرن الحادي والعشرين .(Bates, 2015)
- كفاءة النظام : استخدام الموارد بكفاءة لتحقيق أقصى قدر من النتائج التعليمية.

- رضا أصحاب المصلحة: رضا الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور والمجتمع الأوسع عن النظام التعليمي.

يمكن للذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي أن يؤثرا بشكل كبير على هذه الأبعاد من خلال توسيع نطاق الوصول، وتحسين طرق التدريس، وتخصيص التعلم، وتوفير أدوات تقييم أكثر دقة، وتعزيز الكفاءة الإدارية. (Zhang & Aslan, 2021)

التطور التاريخي للتحول الرقمي في التعليم الهندي

يمكن تتبع رحلة الهند في التحول الرقمي لقطاع التعليم عبر مراحل متميزة، تعكس التغيرات في الأولويات الوطنية، والتقدم التكنولوجي، والتحديات الاجتماعية والاقتصادية.

المرحلة المبكرة: التركيز على البنية التحتية والوعي (أواخر التسعينيات – أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين).

شهدت هذه المرحلة المبكرة إدراكًا متزايدًا لأهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) كعامل تمكين للتنمية الوطنية. كان التركيز الأساسي على بناء البنية التحتية الأساسية وتوفير الوصول إلى أجهزة الكمبيوتر والإنترنت.

- مبادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس: بدأت الحكومة في إطلاق برامج لدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس، مثل مشروع "كمبيوتر محمول لكل طفل" (laptop per child) في بعض الولايات، وإنشاء مختبرات الكمبيوتر (MHRD, 2004). ومع ذلك، كانت هذه المبادرات غالبًا ما تواجه تحديات تتعلق بالتكلفة، ونقص الكهرباء، وصيانة الأجهزة، ونقص المعلمين المدربين. (Kumar, 2007)
- المبادرات الجامعية: تم إطلاق برامج لدعم الجامعات في بناء مختبرات الكمبيوتر وتوفير اتصال بالإنترنت. كان الهدف هو تزويد الطلاب بمهارات تكنولوجيا المعلومات الأساسية لدعم صناعة تكنولوجيا المعلومات المزدهرة في الهند.
- مبادرات المحتوى: بدأت الجهود الأولية في رقمنة المحتوى التعليمي. على سبيل المثال، تم إنشاء "مبادرة المحتوى التعليمي الوطني (National Digital Content Initiative)" لجمع وتصنيف الموارد التعليمية الرقمية. (Gupta, 2008) ومع ذلك، كانت هذه الجهود مجزأة وغير موحدة.

مرحلة التوسع والابتكار: ظهور المنصات الرقمية والمحتوى (منتصف العقد الأول من القرن الحادي والعشرين – (2010s

شهدت هذه الفترة تحولاً من التركيز على البنية التحتية إلى التركيز على تطوير المنصات والمحتوى الرقمي، والاستفادة من الاتصال المتزايد بالإنترنت.

- مهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الوطنية في التعليم :(NMEICT) أطلقت وزارة تنمية الموارد البشرية (MHRD) في عام ٢٠٠٩ "مهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الوطنية في التعليم(National Mission on Education through ICT – NMEICT)" بهدف ربط جميع مؤسسات التعليم العالي بالإنترنت وتوفير محتوى تعليمي رقمي عالي الجودة للطلاب مجانًا. كانت هذه المبادرة خطوة كبيرة نحو رقمنة التعليم على نطاق وطني (MHRD, 2009).
- منصة سوايام :(SWAYAM) كجزء من NMEICT، تم إطلاق منصة "سوايامStudy (Webs of Active Learning for Young Aspiring Minds – SWAYAM)" في عام ٢٠١٧. وهي منصة وطنية للدورات التعليمية المفتوحة عبر الإنترنت (MOOCs)، تقدم دورات من نخبة الجامعات الهندية، وتتيح الوصول إلى تعليم عالي الجودة لملايين الطلاب في جميع أنحاء البلاد، بما في ذلك المناطق النائية. (SWAYAM, 2017)
- المكتبة الوطنية الرقمية في الهند :(NDLI) وأُطلقت المكتبة الوطنية الرقمية في الهند (National Digital Library of India – NDLI) في عام ٢٠١٨ كبوابة واحدة لتوفير محتوى تعليمي رقمي متعدد اللغات ومتاح للجميع. تضم المكتبة ملايين الكتب والمقالات والموارد التعليمية من مصادر مختلفة، مما يعزز الوصول إلى المعرفة. (NDLI, 2018)
- التعلم عبر الأجهزة المحمولة :(Mobile Learning) مع الانتشار السريع للهواتف الذكية في الهند، بدأت مبادرات التعلم عبر الأجهزة المحمولة في الظهور. ركزت العديد من الشركات الناشئة والمنظمات غير الحكومية على تطوير تطبيقات ومحتوى تعليمي يمكن الوصول إليه عبر الأجهزة المحمولة، مما ساعد في سد الفجوة الرقمية جزئيًا. (Singh & Sharma, 2013)

عصر الذكاء الاصطناعي والتحول الشامل: التخصيص وتحليل البيانات (٢٠١٨ – حتى الآن)

تميزت هذه المرحلة بالتركيز المتزايد على الذكاء الاصطناعي كقوة تحويلية للتعليم، مع التركيز على التعلم المخصص، وتحليل البيانات، والأتمتة.

- استراتيجية الهند الوطنية للذكاء الاصطناعي: في عام ٢٠١٨، نشرت نيتي آيوغ (NITI Aayog)، وهي هيئة حكومية معنية بالسياسات، وثيقة "الذكاء الاصطناعي للجميع" (National Strategy for Artificial Intelligence: AI for All). حددت هذه الوثيقة التعليم كأحد المجالات الرئيسية التي يمكن أن يحدث فيها الذكاء الاصطناعي تأثيراً كبيراً، وشددت على الحاجة إلى تعزيز البحث والتطوير، وتنمية المهارات، وتوفير البيانات في هذا المجال (NITI Aayog, 2018).
- السياسة الوطنية للتعليم ٢٠٢٠: (NEP 2020) تعد هذه السياسة علامة فارقة في تاريخ التعليم الهندي، حيث تضع رؤية شاملة للتعليم في القرن الحادي والعشرين. تؤكد السياسة بقوة على أهمية التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي في تحويل نظام التعليم. (MHRD, 2020) تدعو NEP 2020 إلى:
  - مركز تكنولوجيا التعليم الوطني: (NETF) ليكون بمثابة منصة مستقلة لتبادل الأفكار حول استخدام التكنولوجيا في التعليم.
  - التعليم الرقمي الشامل: لضمان وصول جميع الطلاب إلى التعلم الرقمي.
  - دمج التكنولوجيا في المناهج: تدريس الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات والترميز كجزء من المناهج الدراسية من سن مبكرة.
  - استخدام الذكاء الاصطناعي للتعلم المخصص: تبني الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي لتحسين نتائج التعلم وتوفير الدعم للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.
  - تطوير القدرات: تدريب المعلمين على استخدام التقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي بفعالية.
- صعود شركات تكنولوجيا التعليم (EdTech) المدعومة بالذكاء الاصطناعي: شهدت الهند طفرة في عدد شركات تكنولوجيا التعليم التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتوفير حلول مبتكرة، مثل التعلم التكيفي، والتقييم الذكي، وأنظمة المساعدة الصوتية، والروبوتات التعليمية (Chopra & Prasad, 2021).

دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم في الهند

يقدم الذكاء الاصطناعي مجموعة واسعة من الفرص لتحسين جودة التعليم في الهند، مما يعالج جوانب متعددة من الوصول والإنصاف والفعالية.

التعلم المخصص والتكيفي (Personalized and Adaptive Learning)

تُعد القدرة على تخصيص مسارات التعلم لكل طالب وفقًا لاحتياجاته وقدراته الفردية من أبرز مساهمات الذكاء الاصطناعي في جودة التعليم. في سياق يضم ملايين الطلاب ذوي الخلفيات والقدرات المتنوعة، يوفر التعلم المخصص حلاً قابلاً للتطوير.

- تحديد نقاط القوة والضعف: تستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي، وخاصة أنظمة التعليم الذكية، خوارزميات التعلم الآلي لتحليل بيانات أداء الطلاب (مثل الإجابات على الأسئلة، ووقت الاستجابة، وأنماط الأخطاء). يمكن لهذه الأنظمة تحديد المفاهيم التي يواجه فيها الطالب صعوبة ونقاط قوته (Baker & Siemens, 2014).
- تقديم المحتوى الموجه: بناءً على هذا التحليل، يمكن للنظام أن يوصي بموارد تعليمية محددة، مثل مقاطع الفيديو، أو التمارين الإضافية، أو القراءات البديلة، التي تتناسب مع أسلوب تعلم الطالب ومستواه. هذا يضمن أن الطلاب يتلقون الدعم الذي يحتاجونه تمامًا وفي الوقت المناسب (Koedinger & Corbett, 2006).
- تعديل سرعة التعلم: يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تكييف سرعة تقدم الطالب عبر المنهج الدراسي. يمكن للطلاب الذين يستوعبون المفاهيم بسرعة أن ينتقلوا إلى الأمام، بينما يمكن للذين يحتاجون إلى مزيد من الوقت أن يقضوا وقتًا أطول في مراجعة المواد الصعبة، مما يقلل من احتمالية شعور الطلاب بالإحباط أو الملل.
- تقليل معدلات التسرب: من خلال توفير الدعم المخصص، يمكن للتعلم التكيفي أن يساعد في تقليل معدلات التسرب، خاصة بين الطلاب الذين يواجهون صعوبات أكاديمية أو لديهم احتياجات تعليمية خاصة. (UNESCO, 2019).

- أمثلة هندية: شركات مثل BYJUS وVedantu هي رواد في هذا المجال في الهند، حيث تستخدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتكييف المحتوى والاختبارات لملايين الطلاب (BYJUS, 2023).

تحليل البيانات التعليمية والتنبؤ بالأداء (Learning Analytics and Predictive Performance)

يمكّن الذكاء الاصطناعي من تحليل كميات هائلة من البيانات التعليمية (بيانات تفاعل الطلاب، سجلات الدرجات، بيانات الحضور) لتحديد الأنماط والاتجاهات التي يمكن أن تقدم رؤى قيمة للمعلمين والإداريين وصانعي السياسات. (Siemens & Gasevic, 2012)

- التنبؤ بالطلاب المعرضين للخطر: يمكن لخوارزميات التعلم الآلي التنبؤ بالطلاب الذين قد يواجهون صعوبات أكاديمية أو يكونون عرضة للتسرب بناءً على سلوكهم السابق وأنماط تفاعلهم (Arnold & Pistilli, 2012). هذا يسمح للمؤسسات التعليمية بالتدخل في وقت مبكر وتقديم الدعم الاستباقي.
- تقييم فعالية المناهج وأساليب التدريس: من خلال تحليل بيانات أداء الطلاب عبر مناهج وطرق تدريس مختلفة، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تحديد الممارسات الأكثر فعالية، مما يسمح للمؤسسات بتحسين مناهجها الدراسية وأساليب التدريس باستمرار. (Johnson et al., 2011).
- تحسين تخصيص الموارد: يمكن أن تساعد تحليلات البيانات في تحديد المجالات التي تحتاج إلى موارد إضافية (مثل التدريس الإضافي أو المواد التعليمية)، مما يضمن استخدام الموارد بكفاءة أكبر.
- تحسين عمليات القبول والتوجيه المهني: يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل بيانات المتقدمين لمساعدة الجامعات في عمليات القبول، وكذلك تقديم توصيات مهنية مخصصة للطلاب بناءً على مهاراتهم واهتماماتهم واتجاهات سوق العمل. (UGC, 2021)

الأتمتة والكفاءة الإدارية (Automation and Administrative Efficiency)

يمكن للذكاء الاصطناعي أتمتة العديد من المهام الإدارية الروتينية والمتكررة في المؤسسات التعليمية، مما يؤدي إلى زيادة الكفاءة وتوفير الوقت للموظفين للتركيز على المهام الأكثر استراتيجية وتفاعلية.

- إدارة القبول والتسجيل: يمكن للروبوتات والمساعدين الافتراضيين المدعومين بالذكاء الاصطناعي الإجابة على استفسارات الطلاب المحتملين حول القبول، وإرشادات التسجيل، ووثائق الطلبات.
- جدولة الفصول الدراسية وتتبع الحضور: يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحسين جداول الفصول الدراسية بناءً على توفر المعلمين والقاعات واحتياجات الطلاب. يمكن لأنظمة الرؤية الحاسوبية أو التعرف على الوجه أتمتة تتبع الحضور بدقة. (UNESCO, 2019)
- إدارة الموارد البشرية: يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في جدولة المقابلات، ومعالجة كشوف المرتبات، وإدارة سجلات الموظفين، مما يقلل العبء الإداري على الموظفين.
- الدعم الفني ومراكز المساعدة: يمكن لروبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي التعامل مع استفسارات الدعم الفني الأساسية من الطلاب والموظفين، مما يقلل من الحاجة إلى تدخل بشري (Roll & Wylie, 2016).

تطوير المحتوى التعليمي الذكي (Smart Educational Content Development)

يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في إنشاء وتخصيص وتحديث المحتوى التعليمي بطرق كانت مستحيلة في السابق.

- إنشاء المحتوى التكيفي: يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي إنشاء أو تكييف محتوى تعليمي يتناسب مع مستوى فهم الطالب. على سبيل المثال، يمكنها إعادة صياغة المفاهيم المعقدة بلغة أبسط أو تقديم أمثلة مختلفة.
- التقييم الآلي والملاحظات: يمكن للذكاء الاصطناعي تصحيح المهام الموضوعية وتوفير ملاحظات فورية للطلاب. يمكن لأنظمة معالجة اللغة الطبيعية حتى تقييم المقالات المكتوبة وتقديم ملاحظات نوعية (Shermis & Burstein, 2003). هذا يحرر وقت المعلمين للتركيز على المهام الأكثر تعقيداً مثل التقييمات القائمة على المشاريع أو المهارات الناعمة.
- الروبوتات التعليمية (Chatbots) والمساعدون الافتراضيون: يمكن لروبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي التفاعل مع الطلاب، والإجابة على أسئلتهم، وتقديم التوضيحات، وحتى المشاركة في حوارات تعليمية. هذا يوفر دعمًا على مدار الساعة للطلاب ويقلل من عبء الأسئلة المتكررة على المعلمين.

- ترجمة المحتوى: يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في ترجمة المحتوى التعليمي إلى لغات هندية متعددة، مما يوسع نطاق الوصول ويجعل التعليم أكثر شمولاً.

تمكين المعلمين (Teacher Empowerment)

بدلاً من استبدال المعلمين، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون أداة قوية لتمكينهم، مما يسمح لهم بالتركيز بشكل أكبر على التدريس عالي الجودة والتوجيه الشخصي.

- تخفيف الأعباء الإدارية: من خلال أتمتة المهام الروتينية، يحرر الذكاء الاصطناعي وقت المعلمين للتركيز على التخطيط للدروس، وتصميم الأنشطة التفاعلية، وتقديم الدعم الفردي للطلاب (UNESCO, 2019).
- تحليلات الأداء: يوفر الذكاء الاصطناعي للمعلمين رؤى مفصلة حول أداء طلابهم، مما يمكنهم من تحديد الطلاب الذين يحتاجون إلى مساعدة إضافية أو تحديات أكبر. يمكن للمعلمين استخدام هذه البيانات لتكييف أساليب تدريسهم وتحسين فعاليتهم.
- تطوير مهني: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يوصي بالموارد التدريبية والتطوير المهني للمعلمين بناءً على احتياجاتهم ومجالات اهتمامهم، مما يدعم تعلمهم المستمر.
- إنشاء محتوى وموارد: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد المعلمين في إنشاء محتوى تعليمي مخصص، أو البحث عن موارد تعليمية ذات صلة، أو حتى تصميم اختبارات وتقييمات.

السياسات والمبادرات الحكومية في الهند لدعم الذكاء الاصطناعي في التعليم

أدركت الحكومة الهندية أهمية الذكاء الاصطناعي كعامل تمكين رئيسي للنمو الاقتصادي والاجتماعي، وأطلقت العديد من السياسات والمبادرات الاستراتيجية لتعزيز تبنيها في مختلف القطاعات، بما في ذلك التعليم.

استراتيجية الهند الوطنية للذكاء الاصطناعي: "الذكاء الاصطناعي للجميع" ٢٠١٨

تُعد وثيقة "الذكاء الاصطناعي للجميع" الصادرة عن نيتي آيوغ (NITI Aayog) في عام ٢٠١٨، بمثابة خارطة طريق شاملة لتطوير الذكاء الاصطناعي في الهند. وقد حددت التعليم كأحد القطاعات الخمسة ذات الأولوية للتدخل بالذكاء الاصطناعي، إلى جانب الرعاية الصحية، والزراعة، والبنية التحتية الذكية، والخدمات اللوجستية.

- الرؤية والأهداف: ركزت الاستراتيجية على تعزيز البحث والتطوير في الذكاء الاصطناعي، وبناء القدرات البشرية، وتوفير البيانات ذات الصلة، وتحسين الوصول إلى البنية التحتية الحاسوبية NITI) Aayog, 2018). فيما يتعلق بالتعليم، دعت الاستراتيجية إلى:
  - دمج الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية: لإعداد الطلاب لمهن المستقبل.
  - استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين نتائج التعلم: من خلال التعلم المخصص والتقييم التكيفي.
  - التعاون مع القطاع الخاص: لتطوير حلول الذكاء الاصطناعي المبتكرة للتعليم.
  - تدريب المعلمين: على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.
- آلية التنفيذ المقترحة: اقترحت الاستراتيجية إنشاء مراكز بحثية متخصصة في الذكاء الاصطناعي، وبرامج حاضنات للشركات الناشئة، ومبادرات لتعزيز الوعي العام بالذكاء الاصطناعي.

السياسة الوطنية للتعليم ٢٠٢٠ (NEP 2020)

تعتبر السياسة الوطنية للتعليم (National Education Policy – NEP) لعام ٢٠٢٠ وثيقة تحويلية تهدف إلى إعادة هيكلة نظام التعليم الهندي بالكامل لمواكبة متطلبات القرن الحادي والعشرين. تولي هذه السياسة أهمية كبيرة لدور التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي.

- مركز تكنولوجيا التعليم الوطني :(NETF) نصت NEP 2020 على إنشاء "مركز تكنولوجيا التعليم الوطني(National Educational Technology Forum – NETF) " كمنصة مستقلة لتبادل الأفكار حول استخدام التكنولوجيا في التعليم، وتقديم التوجيه لصانعي السياسات بشأن أفضل الممارسات والأبحاث .(MHRD, 2020) يهدف NETF إلى تسريع تبني التكنولوجيا، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، في جميع مستويات التعليم.
- التعليم الرقمي الشامل: تؤكد السياسة على الحاجة إلى "التعليم الرقمي الشامل" لضمان عدم تخلف أي طالب عن الركب بسبب نقص الوصول إلى التكنولوجيا. هذا يشمل توفير البنية التحتية، والموارد الرقمية، والتدريب.
- دمج المهارات الرقمية: تدعو NEP 2020 إلى إدخال مهارات الترميز، وعلوم البيانات، والتفكير الحسابي، والذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية من سن مبكرة، مما يضمن أن الطلاب الهنود مجهزين بمهارات المستقبل.

- التعلم المخصص والتقييم التكيفي: تشجع السياسة صراحةً على استخدام الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي لتوفير تجارب تعلم مخصصة، وتقييم تكيفي، ودعم الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة (SEN).
- تطوير المحتوى الرقمي: تركز السياسة على تطوير محتوى رقمي عالي الجودة في جميع المواد واللغات الهندية، باستخدام تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي لتسهيل الترجمة والتخصيص.
- تدريب المعلمين وتطويرهم المهني: تقر NEP 2020 بأن المعلمين هم مفتاح النجاح في هذا التحول. ولذلك، تدعو إلى تدريبهم على استخدام التقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي بفعالية في الفصول الدراسية.

مبادرات أخرى لتعزيز الذكاء الاصطناعي في التعليم

- برامج تطوير المهارات: أطلقت الحكومة ومؤسسات مختلفة برامج تدريب وتنمية مهارات مكثفة في الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي وعلوم البيانات، بالشراكة مع عمالقة التكنولوجيا. تهدف هذه البرامج إلى سد الفجوة في المهارات بين مخرجات التعليم ومتطلبات الصناعة. (MeitY, 2022)
- مراكز الامتياز في الذكاء الاصطناعي: تم إنشاء مراكز امتياز للذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية الرائدة (مثل IITs و NITs) لتعزيز البحث والتطوير في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات، بما في ذلك التعليم.
- منصات التعلم الإلكتروني الحكومية: بالإضافة إلى SWAYAM، هناك منصات أخرى مثل DIKSHA (Digital Infrastructure for Knowledge Sharing) التي تدعم المعلمين والطلاب بمحتوى تعليمي رقمي وموارد تفاعلية، وتستكشف بشكل متزايد دمج ميزات الذكاء الاصطناعي. (DIKSHA, 2023)
- المسابقات والتحديات: تنظم الحكومة والشركات مسابقات وتحديات لتشجيع الابتكار في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، مما يحفز الطلاب والباحثين على تطوير حلول جديدة.
- المنحة الوطنية للتعلم بالذكاء الاصطناعي: (NALAI) مبادرة تهدف إلى تزويد الشباب بالمهارات الأساسية في الذكاء الاصطناعي من خلال دورات وورش عمل مجانية.

التحديات والفرص أمام الهند في دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم

على الرغم من الدعم السياسي القوي والنمو السريع في قطاع تكنولوجيا التعليم، تواجه الهند تحديات كبيرة في دمج الذكاء الاصطناعي بفعالية في نظامها التعليمي الواسع. ومع ذلك، فإن هذه التحديات تقابلها فرص هائلة يمكن أن تدفع الهند إلى طليعة الابتكار التعليمي.

التحديات الرئيسية

- الفجوة الرقمية والوصول غير المتكافئ: على الرغم من انتشار الهواتف الذكية، لا يزال هناك تفاوت كبير في الوصول إلى الأجهزة الرقمية، واتصال الإنترنت عالي السرعة، والكهرباء الموثوقة، خاصة في المناطق الريفية والنائية والمجتمعات المهمشة. (World Bank, 2016) يمكن أن تؤدي هذه الفجوة إلى تفاقم عدم المساواة في التعليم إذا لم يتم معالجتها بشكل استباقي.
- نقص البنية التحتية التكنولوجية: تفتقر العديد من المدارس والجامعات، وخاصة في المناطق الأقل حظًا، إلى البنية التحتية الأساسية اللازمة لدعم التقنيات المتقدمة. يشمل ذلك أجهزة الكمبيوتر غير الكافية، وشبكات Wi-Fi غير الموثوقة، ونقص الصيانة، مما يعيق تنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي واسعة النطاق. (Chopra & Prasad, 2021)
- تدريب المعلمين وتنمية القدرات: يعتبر المعلمون حجر الزاوية في أي تحول تعليمي. ومع ذلك، يفتقر العديد من المعلمين في الهند إلى التدريب الكافي على كيفية استخدام التقنيات الرقمية وأدوات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال في ممارساتهم التعليمية. (UNESCO, 2019) يمكن أن تشمل التحديات مقاومة التغيير، ونقص الوعي، والمخاوف بشأن فقدان الوظائف.
- جودة البيانات والخصوصية والأمان: تتطلب أنظمة الذكاء الاصطناعي كميات هائلة من البيانات عالية الجودة للتدريب والتشغيل الفعال. تثير جمع ومعالجة وتخزين بيانات الطلاب مخاوف كبيرة تتعلق بالخصوصية والأمان. هناك حاجة إلى أطر قوية لحماية البيانات والشفافية في كيفية استخدام بيانات الطلاب. (Singh & Gupta, 2020)
- تكلفة التنفيذ والتوسع: يمكن أن تكون التقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي باهظة الثمن لتطويرها وتنفيذها وصيانتها. يشكل هذا تحديًا كبيرًا للمؤسسات التعليمية ذات الميزانيات المحدودة، وخاصة في القطاع العام. يتطلب التوسع على نطاق وطني استثمارات كبيرة.

- ملاءمة المحتوى والتحيز الخوارزمي: يجب أن يكون المحتوى التعليمي المدعوم بالذكاء الاصطناعي مناسبًا للسياق الثقافي والاجتماعي واللغوي المتنوع للهند. هناك أيضًا خطر تحيز الخوارزميات إذا كانت بيانات التدريب لا تمثل بشكل كافٍ التنوع السكاني في الهند، مما قد يؤدي إلى نتائج غير عادلة لبعض المجموعات الطلابية. (NITI Aayog, 2018)
- نقص الوعي والقبول: قد يواجه تبني الذكاء الاصطناعي في التعليم مقاومة من أولياء الأمور أو المعلمين الذين قد لا يفهمون فوائده أو يخشون عواقبه السلبية المحتملة.

الفرص المتاحة:

- سوق تعليمي ضخم ومتنوع: يوفر حجم الهند الهائل وتنوعها الديموغرافي سوقًا هائلاً لتطوير ونشر حلول الذكاء الاصطناعي في التعليم. هذا يجذب الاستثمار ويحفز الابتكار.
- مواهب تكنولوجية وقوة عاملة شابة: تمتلك الهند قوة عاملة تكنولوجية كبيرة وموهوبة، وعدداً كبيراً من خريجي علوم الكمبيوتر والهندسة. (Deloitte, 2019) هذه القاعدة القوية من المواهب يمكنها دفع البحث والتطوير وتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- الدعم السياسي القوي: يظهر الدعم القوي من الحكومة الهندية، كما يتضح في استراتيجية الذكاء الاصطناعي الوطنية وNEP 2020، التزامًا واضحًا بدمج الذكاء الاصطناعي في التعليم. هذا يخلق بيئة مواتية للابتكار والنمو.
- التعاون بين القطاعين العام والخاص: يمكن أن يؤدي التعاون بين الحكومة، والشركات الخاصة (EdTechs)، والمؤسسات الأكاديمية إلى تسريع تبني الذكاء الاصطناعي في التعليم وتطوير حلول مبتكرة ومستدامة.
- سد فجوات التعلم وتعزيز الإنصاف: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يوفر تعليمًا مخصصًا للطلاب الذين فاتتهم فرص تعليمية، ويقدم دعمًا إضافيًا للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، مما يساعد على سد فجوات التعلم وتعزيز الإنصاف في التعليم. (UNESCO, 2019)
- التعلم مدى الحياة والتطوير المهني: يمكن للذكاء الاصطناعي تسهيل التعلم مدى الحياة وتوفير فرص التطوير المهني المستمر للمواطنين الهنود، مما يمكنهم من التكيف مع متطلبات سوق العمل المتغيرة.

- الوصول إلى المحتوى عالي الجودة: يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في توزيع المحتوى التعليمي عالي الجودة على نطاق واسع وبلغات متعددة، مما يجعله متاحًا لمجموعة أكبر من المتعلمين.