



توظيف الذكاء الاصطناعي في التربية الدامجة في المغرب:

رهانات التكيف وتحديات الإنصاف

محمد عليلو

مفتش في التوجيه التربوي

المغرب

الملخص:

تتناول هذه الدراسة إشكالية توظيف الذكاء الاصطناعي بفعالية في مجال التربية الدامجة بالمغرب، انطلاقاً من الفجوة الكبيرة بين الطموحات والتطبيقات العملية؛ نظراً للتحديات البنيوية مثل الفجوة الرقمية، وعدم تأهيل المدرسين، وغياب الأطر المرجعية المخصصة للاستخدام الفعال للذكاء الاصطناعي في الفصول الدامجة. كما تقيّم الواقع الوطني للمبادرات التربوية الرقمية. معتمدة المنهج الوصفي التحليلي من خلال مراجعة نقدية للأدبيات والدراسات السابقة في الموضوع ومحاوله ربطها بالسياق المغربي لإبراز تحديات إنصاف المتعلمين ذوي الإعاقة وتكييف المناهج لسد حاجاتهم بتوظيف الذكاء الاصطناعي. عبر مناقشة الذكاء الاصطناعي في تكييف التعليم وتوفير فرص متكافئة للمتعلمين ذوي الإعاقة، مستفيدة من النظرية الاتصالية، وتعرض نماذج دولية وتجارب تطبيقية في استخدام الروبوتات والأنظمة الذكية لمساعدة فئات ذوي الاحتياجات الخاصة. كما تستعرض تحديات حقيقية مثل نقص البنية التحتية الرقمية والفجوة المالية، وصعوبات تدريب الأطر التربوية. وتخلص الدراسة إلى أنه رغم المبادرات الحالية بالمغرب، لا تزال الجهود مجزأة وغير كافية لاستهداف الفئات الأكثر هشاشة. وتوصي بتطوير برامج وتجارب تجريبية في مدارس دامجة مختارة، وتعزيز الشراكات البحثية، ورفع قدرات الأطر، وتحسين البنية التحتية، مع وضع إطار مرجعي وأخلاقي واضح يضمن استخداماً آمناً وعادلاً للذكاء الاصطناعي، لتحقيق إنصاف وتكييف حقيقيين لخدمة جميع المتعلمين في المغرب.

الكلمات المفتاحية: التربية الدامجة؛ الذكاء الاصطناعي؛ التكيف التربوي؛ الإنصاف



Abstract

This study addresses the issue of the effective use of artificial intelligence in the field of inclusive education in Morocco, starting from the wide gap between ambitions and practical applications, due to structural challenges such as the digital divide, a lack of teacher training, and the absence of dedicated frameworks for the effective use of artificial intelligence in inclusive classrooms. It assesses the national landscape of digital educational initiatives. The methodology adopted is descriptive and analytical, based on a critical review of the literature and previous studies on the subject, seeking to relate these to the Moroccan context in order to highlight the challenges relating to equity for learners with disabilities and the adaptation of curricula to meet their needs through artificial intelligence. The discussion explores how AI can adapt teaching and provide equitable opportunities for learners with disabilities, drawing on connectivist theory, whilst presenting international models and practical experiences of using robots and intelligent systems to assist people with specific needs. The study also highlights real challenges such as a lack of digital infrastructure, geographical disparities and difficulties in training educational staff. It concludes that, despite current initiatives in Morocco, efforts remain fragmented and insufficient to target the most vulnerable populations. It recommends developing pilot programmes in selected inclusive schools, strengthening research partnerships, improving staff capacity and infrastructure, and establishing a clear framework and code of ethics to ensure the safe and equitable use of artificial intelligence, in order to achieve genuine equity and inclusivity for all learners in Morocco.



مقدمة

يشهد العالم اليوم تحولاً ثورياً في مجال التربية بفعل التطورات المتسارعة في الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المتنوعة، حيث أصبح هذا المجال يشكل أحد أبرز رهانات تحسين النظم التعليمية وضمان جودة التعلم المنصف والشامل. وقد تزايد الاهتمام عالمياً بإمكانات الذكاء الاصطناعي في تكييف أساليب التدريس وتفريد التعلم، لاسيما لفائدة الفئات ذات الاحتياجات الخاصة، مما يعزز آفاق تحقيق العدالة التربوية ويكرس مبدأ تكافؤ الفرص. فبينما تُحدث الدول المتقدمة تحولات جذرية في أنظمتها التربوية، تأتي تطبيقات الذكاء الاصطناعي كأدوات فائقة الدقة تُكسر الحواجز الجغرافية والاجتماعية، ويشهد القطاع التعليمي اعتماداً متزايداً عالمياً على تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعتمدة على التعلم الآلي والتعلم العميق، لما توفره من مرونة في الاستخدام، وتوفير في التكاليف، وإمكانات تخزين غير مسبقة للمعلومات. فقد شكّل "مؤتمر بكين الدولي حول الذكاء الاصطناعي في التعليم" المنعقد في ماي 2019 منعطفاً حاسماً في رسم السياسات التربوية العالمية. حيث أكد توافق بكين Le Consensus de Pékin على ضرورة توظيف الذكاء الاصطناعي كـ "أداة داعمة لزيادة الذكاء البشري، وتعزيز التنمية المستدامة" في سياق السعي لتحقيق الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة وهي التعليم الجيد المنصف والشامل (جماعي، 2019).

في السياق المغربي، واکب المغرب هذا التحول من خلال الانخراط في عدد من المبادرات الوطنية والدولية، وسعى إلى إدماج الذكاء الاصطناعي ضمن سياساته واستراتيجياته التربوية، خاصة بالتزامه بتوصيات منظمة اليونسكو في مجال الرقمنة والتعليم الدامج. غير أن هذا المسار الطموح يصطدم بمجملته من التحديات البنيوية والعملية، من ضمنها الفجوة الرقمية واختلال البنية التحتية وضعف التكوين المهني للأطر التربوية، إلى جانب محدودية الأطر التشريعية والتنظيمية الخاصة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في الفصول الدامجة.

كمشارك فاعل في هذا المؤتمر، انخرط المغرب - عبر وزارة التربية الوطنية - في التنزيل الرسمي لتوصيات اليونسكو، لا سيما بعد اعتماد "إعلان باريس لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي" خلال الدورة 41 للمؤتمر العام لليونسكو 2021. هذه التوجهات تجسدت في "النموذج التنموي الجديد" الذي جعل الانتقال الرقمي رافعة للإصلاح التربوي.

كما تم إطلاق العديد من المبادرات التي تهدف إلى تعميق التفكير حول الذكاء الاصطناعي، من بينها ما منتهى حول الذكاء الاصطناعي بإفريقيما الذي نظمه اليونسكو بالتعاون مع جامعة محمد السادس متعددة التخصصات سنة 2018. (المجلس الأعلى، 2023) والمناظرة الوطنية حول الذكاء الاصطناعي (وزارة الانتقال الرقمي، 2025).

عدد من الدراسات البحثية أشارت إلى أهمية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التربية والتعليم، (أمين دياب، 2024) لما يحققه من مكاسب عديدة؛ كالقدرة على تفريد التعليمات وأتمتة المهام المتكررة، من خلال التنبؤ بالنتائج وإيجاد البدائل ودعم العمليات التعليمية (Karsenti, 2018).

ولم يتوقف توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي على المجالات التربوية العامة فقط، بل امتدت إلى مجال ذوي الاحتياجات الخاصة. فمن خلال دراسات حديثة (عجوة، 2023) تسعى للكشف عن فعاليته في خدمة هذه الفئات؛ أشارت إلى أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس الدمج ومع بعض فئات ذوي الاحتياجات الخاصة. إذ أصبحت هناك حاجة ملحة لتلك التطبيقات الذكية التي تسهل عمليات التشخيص، والتقييم، والتدريب، وأصبح لزاماً ما على المؤسسات التعليمية أن تواكب التغيرات والتطورات التكنولوجية وعلى رأسها الذكاء الاصطناعي، والاستفادة منها واستثمارها في تحقيق غايات التربية الدامجة.



إشكالية الدراسة:

من هذا المنطلق، يسعى هذا المقال إلى تحليل أبعاد توظيف الذكاء الاصطناعي في مجال التربية الدامجة بالمغرب مُركِّزاً على رهانات التكيف وتحديات الإنصاف. وذلك من خلال مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة، وتقييم المبادرات المحلية، وبناء تصورات عملية تضمن التوظيف الأمثل لهذه التقنيات وفق خصوصيات المشهد التربوي المغربي. حيث أن الفجوة بين الطموح والتطبيق تظل قائمة، والمنظومة التربوية بالمغرب تواجه تحديات بنيوية مثل الفجوة الرقمية بين مدارس المناطق القروية والحضرية، ونقص كفاءة المدرسين في توظيف هذه التقنيات، وغياب أطر مرجعية محلية تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي في الفصول الدامجة.

يطرح المقال إشكالية أساسية تتمثل كيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بفعالية في التربية الدامجة بالمغرب لتلبية الاحتياجات الفردية للمتعلمين ذوي الإعاقة، في ظل التحديات البنيوية والخصوصيات الثقافية والاجتماعية للمغرب.

وينبثق من هذا السؤال الرئيسي مجموعة من الأسئلة الفرعية التي توضح أبعاد الإشكالية وتوجه البحث بشكل دقيق، وهي كما يلي:

1. ما هي الرهانات المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في تعزيز التكيف التربوي والإنصاف داخل منظومة التربية الدامجة المغربية؟
2. ما هي التحديات البنيوية التي تقف حائلاً أمام تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المدارس الدامجة بالمغرب؟
3. كيف يمكن تكيف نماذج الذكاء الاصطناعي المعتمدة دولياً لتتلاءم مع الخصوصيات الثقافية والاجتماعية لمنظومة التعليم المغربية؟
4. ما هو واقع المبادرات الوطنية الحالية في مجال الذكاء الاصطناعي والتربية الدامجة، ومدى استجابتها لاحتياجات المتعلمين ذوي الإعاقة؟ .
5. ما هي الاستراتيجيات والتدابير التي يمكن اعتمادها لتوسيع استخدام الذكاء الاصطناعي في التربية الدامجة بالمغرب، وضمان استدامة وأثر إيجابي لهذه التقنيات؟

أهمية البحث:

تكمُن أهمية موضوع توظيف الذكاء الاصطناعي في التربية الدامجة في المغرب في كونه يشكّل ركيزة استراتيجية لتحقيق تعليم شامل ومتساوٍ يراعي التنوع والاحتياجات الفردية للمتعلمين، خاصة ذوي الإعاقة. فمع التقدم التكنولوجي المتسارع، يفتح الذكاء الاصطناعي آفاقاً جديدة لتكثيف المناهج وأساليب التعليم بما يضمن دمج هذه الفئات بشكل فعال داخل النظام التربوي، مما يعزز من فرص مشا ركتهم وتحصيلهم العلمي والاجتماعي. كما تكتسب هذه الأهمية زخماً إضافياً في ظل التحديات البنيوية التي تواجهها منظومة التعليم المغربية كالفجوة الرقمية والقصور في تجهيز وتأهيل الموارد البشرية، حيث يمثل الذكاء الاصطناعي أداة رديفة قادرة على تقليل الفوارق وإحداث نقلة نوعية في جودة التعليم. بهذا، لا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي على الجانب التقني، بل يمتد ليكون عنصراً محفزاً للعدالة التربوية والإنصاف، مما يتماشى مع الأهداف الوطنية والدولية للتنمية المستدامة والتربية للجميع.

منهجية البحث

اعتمدت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي بهدف تشخيص واقع إمكانيات وتحديات توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم التربية الدامجة بالمغرب، وذلك من خلال مراجعة منهجية ونقدية للأدبيات المتاحة.

- الدراسات السابقة: تحليل أبحاث نظرية وتطبيقية (محكمة دولياً وعربياً) حول الذكاء الاصطناعي في التعليم الشامل، مع التركيز على دراسات الحالة في سياقات مشابهة للمغرب.

- الوثائق الرسمية: فحص النصوص الرسمية المؤطرة للتربية الدامجة بالمغرب، التقارير الرسمية الخاصة باستشراف آفاق الذكاء الاصطناعي والمبادرات الحكومية الحالية في مجال التحول الرقمي التربوي.



- التحليل النقدي للسياق: تقييم المبادرات الرائدة القائمة مثل منصات التعليم الرقمي المغربية (نموذج "تلميذ تيس")، ومشاريع التكنولوجيا المساندة، مع رصد فجوات التطبيق، ومدى استجابتها لاحتياجات الفئات ذات الإعاقة. وللإجابة على هذه الإشكالية بشكل منهجي ودقيق، يستوجب علينا أولاً التطرق إلى عدد من المفاهيم الأساسية لفهم الأبعاد المختلفة للموضوع وتحليلها بشكل شامل.

مفاهيم الدراسة:

الذكاء الاصطناعي:

"عند جون مكارثي؛ الذكاء الاصطناعي هو علم هندسة وصنع آلات ذكية تُحاكي العمليات العقلية الأساسية للسلوكيات الذكية البشرية، وبناء أنظمة اصطناعية تُمكن الحاسوب من أداء أعمال لا تُحقق إلا بالذكاء البشري". (Merrouche و Djaouida, 2025)

ففي تعريف مكارثي، نجد تركيزاً على محاكاة العمليات الذهنية البشرية (كالاستدلال، التعلم، اتخاذ القرار) وليس مجرد تنفيذ مهام ميكانيكية. وتصميم أنظمة قادرة على محاكاة السلوك البشري في مواقف تتطلب ذكاءً، مثل حل المشكلات المعقدة أو فهم اللغة. فرع من علوم الحاسوب الآلي يمكن بواسطته خلق وتصميم برنامج حاسوبي يحاكي أسلوب الذكاء الإنساني لكي يتمكن البرنامج الحاسوبي من أداء المهام بدلا من الإنسان بطريقة منطقية (الموسي، 2019)

وتُعرف البشر (البشر، 2020) تطبيقات الذكاء الاصطناعي على أنها: الاستخدامات الممكنة للذكاء الاصطناعي في التعليم، وهي برامج تعليمية رقمية لها قدرة فائقة على القيام بالعديد من المهام التي تحاكي السلوك البشري، من تعلم وتفكير وتعليم وإرشاد، وقدرة على اتخاذ القرارات بأسلوب علمي ومنظم.

التكيف في المجال التربوي (Accommodation)

أشار المركز الوطني للمواد التعليمية التي يسهل الوصول إليها National Center on Accessible Educationnel Materials (National center on accessible Education Materials, 2016) إلى أن التكيف يأخذ أشكالا، وقوالب عديدة تختلف حسب المادة العلمية، والمحتوى، والمرحلة الدراسية، ومن الممكن تعريفه بأنه: «مجموعة من الأساليب، والطرائق، والإجراءات المختلفة التي تُجرى أو تُنفذ، بهدف تسهيل المحتوى، والمحتوى التعليمي ويمثل الهدف الرئيس منه في جعل التعليم ميسراً بالصورة الفردية التي تتماشى، وتسهم في سد احتياجات طالب، أو مجموعة من الطلاب، وفي ضوء ذلك يجب مواءمة التعديلات ذات الصلة بتكييف المنهج، مثل: التغيير في البيئة، والمحتوى، والوسيلة، والواجبات.

ويقصد به اصطلاحاً: تبادل، إضافة تعديل، حذف في مجموعة من المكونات التعليمية التي تتعلق بمحتوى، أو أهداف، أو أنشطة الخطة التعليمية المصاحبة «للتصاميم التعليمية»، وصولاً لتقييم أداء الطلاب، وذلك يتم من خلال مجموعة من المواد/الاستراتيجيات، والبرامج التي تسهم في سد احتياجات فرد، أو مجموعة من الطلاب (السالم، 2016)

ويعرف أيضاً أنه تغيير طفيف يحدث في أساليب التدريس أو الاختبارات لتسهيل حصول الطالب على المعلومات والمهارات وتوفير فرص متكافئة لتطبيق هذه المعلومات والمهارات" (أخضر، 2017)

وتعرفه (الحذني، 2018) بأنه مجموعة من التدخلات التي تتضمن الاستراتيجيات والأساليب التدريسية المصممة وفقاً لاحتياجات الطلاب، مشتملة على كيفية توصيل المحتوى وتعديل الأنشطة التعليمية، وطرق التقييم، وبيئة الصف؛ لإيجاد بيئة تعليمية مرنة؛ تتلاءم مع قدراتهم، وتساهم في الوصول الفعال لمناهج التعليم العام.



وإجرائيًا نأخذ بهذا التعريف الذي يرى أن التكييف التربوي هو "أي تعديلات أو تغييرات أو مواءمات في البيئة التعليمية، أو طرق التدريس، أو أدوات التقييم، تُجرى بهدف تمكين الطالب ذي الإعاقة من الوصول إلى المناهج الدراسية والمشاركة الفعالة في العملية التعليمية، دون تغيير جوهري في محتوى المنهج أو مستوى الأداء المتوقع منه". (Udvari-Solner، 1992)

التربية الدامجة :

شهد مفهوم الإدماج التربوي تطورًا دلاليًا متدرجًا في الأدبيات التربوية. ففي مراحله الأولى، ارتبط المفهوم بـ "الإدماج الجزئي" (Mainstreaming)، الذي مثل النموذج السائد للاستجابة لاحتياجات التلاميذ ذوي الإعاقة. وقد ترجم هذا النهج عمليًا عبر توفير تعليم خاص داخل فصول نظامية أو ملحقة بالمدارس العامة، بهدف تقريب الخدمات التربوية من هؤلاء التلاميذ قدر الإمكان.

غير أن التطبيق العملي لهذا النموذج أسفر عن إشكالات جوهريّة، حيث أدى إلى إقامة حواجز فصل داخل المؤسسة التعليمية الواحدة بين التلاميذ (نظام الفصول الخاصة أو "المدججة" بمعناها التقني). كما عزز ظهور قطاع "التربية الخاصة (Éducation Spéciale) كبنية موازية ومنفصلة عن التعليم النظامي العام. وبعد عقود، أثبتت الدراسات التقييمية فشل هذا النموذج في تحقيق أهدافه؛ إذ كرّس التمييز المؤسسي ضد ذوي الإعاقة. وحافظ على عزلتهم داخل إطار "التربية الخاصة" المنفصل عن السياق التربوي الشامل. وفشل في الحصول على الاعتراف الكافي بشرعيته التربوية.

لذا اتجهت الأبحاث النقدية إلى إعادة النظر ليس فقط في "التربية الخاصة" كقطاع منعزل، بل أيضًا في نموذج "الإدماج الجزئي" (Mainstreaming) نفسه، الذي أضحي مُنتجًا لأشكال تمييزية داخل المدرسة الواحدة.

وفي هذا السياق، تبلور المفهوم الجديد للدمج الشامل (Inclusion) الذي يحيل إلى:

"التربية الدامجة" كنموذج جوهري يُلغي الفصل بين التلاميذ، ويضمن حق الالتحاق الكامل والفعال بجميع الأقسام والمدارس النظامية لجميع المتعلمين دون استثناء. (الخصالي، 2021)

وتعني هذه الرؤية التحولية:

- إلغاء فكرة "التربية الخاصة" كقطاع مؤسسي منفصل.

- تحويلها إلى مجموعة من الأساليب التربوية والدعم المندمج داخل الفصل الدراسي العادي.

- ضمان عدم إقصاء أي متعلم بذريعة الاحتياجات الخاصة.

وعرفت منظمة اليونسكو التربية الدامجة بأنها: "تربية مبنية على حق الجميع في تربية ذات جودة تستجيب لحاجيات التعلم الأساسية، وتثري وجود المتعلمين ولأنها تتمحور بالخصوص حول الفئات الهشة، فهي تحاول أن تطور بالكامل إمكانات كل فرد. ولذلك يكون الهدف النهائي للتربية الدامجة ذات جودة هو إنهاء جميع أشكال التمييز وتعزيز التماسك الاجتماعي". (مديرية المناهج وزارة التربية الوطنية، 2019)

وتعرفها منظمة إعاقة دولية بأنها: "تعني نظاما تربويا يأخذ بعين الاعتبار في مجال التعليم والتعلم، الاحتياجات الخاصة لكل الأطفال والبالغين الموجودين في وضعية تهميش وهشاشة، بمن فيهم الأطفال في وضعية إعاقة. إنها تستهدف إزاحة التهميش عن الجميع وتحسين شروط التربية للجميع". (مديرية المناهج وزارة التربية الوطنية، 2019)

تهدف التربية الدامجة إلى تمكين كافة الأطفال ذوي الإعاقة من الالتحاق بمؤسسات التربية والتعليم التي يرتادها أقرانهم، والتعلم ضمن نفس البيئة المدرسية التي توفر لهم شروط النجاح، من خلال تكييف التعليمات وطرائق وتقنيات العمل مع قدراتهم وخصوصيات كل



صنف من أصناف الإعاقة، فضلا عن توفير التأهيل المواكب لهم في فضاءات متخصصة يرتادها المتعلم (ة) حسب برمجة زمنية وفق مشروعه البيداغوجي الفردي. (وزارة التربية الوطنية، 2019)

مفهوم الإنصاف:

الإنصاف لغة كما جاء في لسان العرب هو إعطاء الحق وقد انتصف منه وأنصف الرجل صاحبه إنصافا أن يعطيه من نفسه النصف أي يعطيه من الحق كالذي يستحق لنفسه . . أن تنصف إنسانا أن تعطيه حقه أي أن يكون له من الحق ما عند غيره من هذا الحق. إن مختلف القواميس المتخصصة في التربية لم تحدد بشكل دقيق مفهوما للإنصاف، وإن كانت الفلسفة قد تناولته كنظرية "العدالة كإنصاف" (Justice as Fairness) لجون راولز (John Rawls)، (AVONYO، 2025) الذي يرى أن الإنصاف عنده يتحقق وفق المبادئ التالية:

1. الإنصاف كـ "عدالة في التوزيع"

يرى راولز Rawls أن المجتمع العادل يجب أن يُظَمَّ وفق مبادئ توزيع الموارد والفرص بشكل يخدم الأقل حظاً (الأكثر تهميشاً).
2. مبدأ العدالة: بضمان حريات أساسية متساوية للجميع (مثل الحق في التعليم). وتكافؤ الفرص بالسماح بعدم المساواة فقط إذا خدمت الفئات الأكثر حرماناً.

3. "موقف المساواة الأصلية" (Original Position)

لفهم الإنصاف، يتخيل راولز Rawls أن الناس يتفاوضون على قواعد المجتمع من تحت "حجاب الجهل" (Veil of Ignorance)، حيث لا يعرفون مكانتهم الاجتماعية أو قدراتهم. فالمساواة المطلقة قد تُكرس الظلم إذا تجاهلت الفروقات. والإنصاف عند راولز يتطلب معاملة غير متساوية للفئات المهمشة لتعويض العوائق الهيكلية.

وإذا كان مفهوم الإنصاف يشير إلى ضرورة احترام حقوق الأفراد، فإنه يعبر عن ضرورة الارتكاز على تقديم تربية وتكوين ملائمين لمختلف الفئات الاجتماعية، لذلك فهو ينطوي على بعد تديري يستهدف مختلف المستويات المؤسسية كالاقتصاد والصحة والنقل والممارسات التربوية... الخ، بهدف تحقيق تكافؤ الفرص والنتائج بين مختلف الفئات من الذكور والإناث والأشخاص في وضعية إعاقة. (برج، 2013)

يعرف القانون الإطار 51/17: (الجريدة الرسمية، 2019) في مادته الأولى أن "الإنصاف وتكافؤ الفرص: ضمان الحق فيولوج المعمم إلى مؤسسات التربية والتعليم والتكوين، عبر توفير مقعد بيداغوجي للجميع بنفس مواصفات الجودة والنجاعة، دون أي شكل من أشكال التمييز؛ ويوضح في المادة الثالثة منه أن ذلك يقتضي توسيع نطاق تطبيق أنظمة التغطية الاجتماعية لفائدة المتعلمين من ذوي الاحتياجات قصد تمكينهم من الاستفادة من خدمات اجتماعية تساعدهم وتحفزهم على متابعة دراستهم في ظروف مناسبة وملائمة.

تأطير نظري:

نجد في النظرية الاتصالية (Connectivism) التي اقترحها كل من جورج سيمنز George Siemens وستفت دوينز S.Downes سنة 2005، وهي نظرية تعليمية حديثة تناسب العصر الرقمي وتعتمد على التعلم كشبكة من المعارف التي تُبنى وتشارك عبر تكنولوجيا التواصل الحديثة. (زويدي، 2023)، الإطار النظري الذي يتكامل بشكل فعال مع توظيف الذكاء الاصطناعي في حقل التربية عموما والتربية الدامجة خاصة.



فقد عرفت الباحثة دنيا زيدان النظرية الاتصالية على أنها نظرية تناقش التعليم بوصفه شبكة من المعارف الشخصية التي يتم إنشاؤها بهدف إشراك الأفراد في التعليم وبناءه وتدعيم التواصل والتفاعل عبر شبكة الويب وقد تقوم النظرية على مبدأ التشبيك على التعلم الرقمي عبر الشبكات واستخدام أدوات تكنولوجيا الحاسوب والأنترنت في التعليم (زيدان، 2014) وتتأسس مبادئ النظرية الاتصالية على أن:

- المعرفة موزعة عبر شبكات من الأشخاص والأدوات والتقنيات، وليس فقط داخل عقل الفرد.
- التعلم عملية نشطة، مستمرة، واجتماعية تعتمد على التفاعل داخل هذه الشبكات.
- التكنولوجيا الحديثة تلعب دوراً أساسياً في تسهيل الوصول للمعلومات وبناء المعرفة.
- التعلم مستمر مدى الحياة ولا يقتصر على الفصل الدراسي أو الزمان المحدد.
- يتغير دور المعلم إلى ميسر ومرشد، والمتعلم يصبح مشاركاً فاعلاً ينتج المعرفة ويشتركها.
- المعرفة لا تستهلك فقط، بل تُبنى وتُنشأ من خلال التواصل المستمر.

فهذه النظرية من شأنها أن توفر إطاراً حديثاً لتطوير التعليم الرقمي وتجويد العملية التعليمية. وتحقق بيئة تفاعلية تعزز التفكير الابتكاري والتعلم النشط. وتدعم تحقيق الإنصاف وتكافؤ الفرص من خلال التعلم الشبكي المفتوح. لتكون النظرية الاتصالية نموذجاً تعليمياً متطوراً يدمج التكنولوجيا الشبكات الاجتماعية لتعزيز التعلم المستمر، التفاعلي، والشخصي بما يناسب متطلبات العصر الرقمي. (زويدي، 2023)

لذلك نرى أن الذكاء الاصطناعي يتيح تخصيص التجارب التعليمية وتكييفها حسب احتياجات المتعلمين ذوي الاحتياجات الخاصة، وهو ما يتوافق مع مبدأ النظرية الاتصالية بأن المعرفة موزعة عبر شبكة من المصادر والأدوات وليست مقتصرة على عقل الفرد فقط. يُمكن للذكاء الاصطناعي، من خلال أدواته المتقدمة، تعزيز التعلم النشط والمستمر، وتمكين المتعلمين من الوصول إلى الموارد التعليمية المتنوعة والتفاعل معها عبر بيئات رقمية تفاعلية، مما يدعم بناء شبكات تعلم شخصية واجتماعية تحقق مشاركة فعالة لجميع الطلاب في المنظومة الدامجة. كما أن دور المدرس في هذه البيئة يتحول إلى ميسر وموجه يستخدم الذكاء الاصطناعي لتقديم دعم فردي مستند إلى تحليل البيانات، متيحاً بذلك بيئة تعليمية عادلة وشاملة تواكب التطور التكنولوجي وتلبي حاجات المتعلمين المتنوعة.

دراسات تربوية سابقة ومناقشتها في السياق المغربي

في دراسة حديثة نشرت في مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، (بدوي، 2022) تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من خلال استعراض فرصه الكبيرة وتحدياته المتعددة. أشارت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يوفر أدوات تعليمية متقدمة تساهم في تخصيص المحتوى وتكييف أساليب التدريس بما يتناسب مع القدرات الفردية لكل متعلم، وهو ما يتماشى تماماً مع مبادئ التكيف التربوي التي تسعى إليها التربية الدامجة. إذ تتيح هذه التقنيات للمعلمين متابعة تقدم المتعلمين وتقديم تقييمات تكيفية فورية تشجع على التعلم النشط والفعال، مما يعزز من فرص نجاح المتعلمين ذوي الإعاقات الذهنية.

غير أن هذه الدراسة أيضاً تلفت الانتباه إلى تحديات كبيرة تواجه توظيف الذكاء الاصطناعي في منظومة التعليم، منها نقص الكوادر المتخصصة، ضعف البنية التحتية الرقمية، والافتقار إلى الثقافة التكنولوجية، بالإضافة إلى المخاوف المرتبطة بخصوصية البيانات وأخلاقيات استخدامها. هذه التحديات تشكل معوقات بارزة تعكس إشكالية البحث في السياق المغربي، حيث يتجلى ضعف البنية التحتية الرقمية والفجوة الرقمية كأحد أبرز العوائق التي تعيق تحقيق الإنصاف وتكافؤ الفرص في التربية الدامجة.



كما تؤكد الدراسة على ضرورة تبني رؤية مستقبلية شاملة تسعى لتطوير العنصر البشري من خلال برامج تكوين متخصصة تواكب تقدم التكنولوجيا، وتحسين البنية التحتية الرقمية، وتعزيز فرص الولوج المتكافئ للتقنيات الحديثة داخل المؤسسات التعليمية. وهذا يتقاطع مع رهانات الدراسة الحالية التي تدعو إلى توظيف الذكاء الاصطناعي كرافعة لتكثيف التربية الدامجة في المغرب، مع الأخذ بعين الاعتبار خصوصيات الواقع المحلي والتحديات التي تواجهه لضمان تعليم شامل وعادل لكل المتعلمين.

بالتالي، يقدم هذا البحث إطاراً علمياً يُساعد على فهم الإمكانيات الحقيقية للذكاء الاصطناعي في دعم التربية الدامجة، وفي الوقت نفسه يبرز أهمية مواجهة التحديات البنيوية والبشرية لضمان فعالية هذا الدعم وتحقيق الإنصاف في ظل التفاوت الرقمي والاجتماعي.

وفي سياق تطوير التربية الدامجة، تسلط دراسة الدكتور هيبا وفيق (هيبا، 2024) الضوء على أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم الأطفال ذوي صعوبات التعلم، مثل اضطراب عسر القراءة (الديسلوكسيا). تبين الدراسة كيف يمكن لهذه التطبيقات أن تساهم في تكثيف العملية التعليمية بما يتناسب مع القدرات الفردية لكل متعلم، من خلال تقديم محتوى تعليمي متكيف، وأنظمة تقييم ذاتي وتكثيفي، وتحليل دقيق لبيانات التعلم التي تمكن المربين من تعديل استراتيجيات التدريس بما ينسجم واحتياجات كل طفل.

هذه الإمكانيات توجهنا إلى إدراك أن الذكاء الاصطناعي يشكل أداة محورية لتعزيز إدماج الأطفال في وضعية إعاقة ضمن النظام التعليمي العادي، خصوصاً في المغرب حيث لا تزال التحديات المتعلقة بالبنية التحتية الرقمية والتكوين المهني للمعلمين تمثل عقبات كبيرة أمام تعميم التربية الدامجة الرقمية.

وتشير دراسة حديثة نُشرت في مجلة "Arab Journal for Scientific Publishing" (العمر، 2025) إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تصميم ألعاب تعليمية تفاعلية تساهم بشكل فعال في تطوير مهارات التحليل وحل المشكلات لدى الأطفال. وتبرز الدراسة كيف يمكن لتكثيف أساليب تقديم المحتوى التعليمي - سواءً قبلي أو بعدي - عبر هذه الألعاب، أن يعزز من الاستيعاب والتحصيل المعرفي، خصوصاً للأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم أو إعاقات ذهنية.

هذا النموذج التعليمي المدعوم بالذكاء الاصطناعي لا يقتصر على تحفيز التعلم بطرق مبتكرة، بل يمثل أيضاً شكلاً عملياً وفعالاً من التكثيف التربوي الذي يستجيب للاحتياجات الفردية للمتعلمين. ومن ناحية أخرى، تؤكد الدراسة على أهمية توفير بنية تحتية رقمية ملائمة وتدريب متخصص للمعلمين قدرًا على التعامل مع هذه التقنيات الحديثة، وهو ما يتقاطع مع التحديات الرئيسية التي تواجه التربية الدامجة في المغرب، مثل ضعف التكوين وقلة الموارد التكنولوجية.

بناءً على ذلك، يمكن الاستفادة من هذه التجربة كنموذج يُحتذى به في تطوير محتوى رقمي تعليمي ذكي مخصص للتربية الدامجة بالمغرب، يراعي الفروق الفردية ويحقق الإنصاف وتكافؤ الفرص، مع ضرورة تعزيز دعم البنية التحتية وتطوير قدرات الفاعلين التربويين لضمان التوظيف الأمثل للذكاء الاصطناعي في سياق التكثيف التربوي.

وفي دراسة أخرى (العبيدي والشهري، 2022) استهدفت تحديد دور الذكاء الاصطناعي في رعاية ذوي الإعاقة من وجهة نظر هؤلاء الأمهات. استخدمت فيها أداة مقياس متعددة الأبعاد تقيس دور الذكاء الاصطناعي في الرعاية النفسية، الجسدية، الصحية، السلوكية، والاجتماعية لذوي الإعاقة. أبرزت نتائجها أن دور الذكاء الاصطناعي في رعاية ذوي الإعاقة هو درجة مرتفعة من وجهة نظر الأمهات، وكان البعد الاجتماعي هو الأعلى تقييماً، يليه السلوكي، الجسدي، الصحي، والنفسي. كما أظهرت الدراسة فروقات ذات دلالة إحصائية تعزى لعمر الأم، حيث كانت الأمهات في الفئة العمرية بين 31-40 سنة أكثر وعياً ودعماً للاستفادة من الذكاء الاصطناعي في رعاية أبنائهن. ولم توجد فروقات دالة فيما يخص المؤهل العلمي للأم أو نوع إعاقة الابن/ة، مما يشير إلى شمولية ودور الذكاء الاصطناعي في نطاق واسع بدون تحيز متعلق بهذه المتغيرات.



يتبين من هذا البحث أن الذكاء الاصطناعي يلعب دوراً مهماً في تحسين الرعاية الشاملة للفئات ذات الإعاقة، وهو ما يتقاطع مباشرة مع رهانات تكييف المناهج وأساليب التدريس في التربية الدامجة، حيث توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي أدوات مساعدة لمتابعة احتياجات المتعلم الشخصية والاجتماعية، وتقديم دعم مخصص يرفع من جودة تجربتهم التعليمية والتربوية. ذلك أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تكون متاحة وفعالة عبر جميع فئات ذوي الإعاقة، ما يعزز من إمكانيات الذكاء الاصطناعي لتحقيق تكافؤ الفرص في التعليم الدامج، بشرط تخطي التحديات التقنية والبشرية.

تُعد نتائج الدراسة التي أجريت على أمهات ذوي الإعاقة في مدينة مكنة مؤشراً قوياً على الدور المتنامي للذكاء الاصطناعي في تقديم رعاية شاملة ومتنوعة لهذه الفئة، حيث لفتت الدراسة إلى تقييم مرتفع لدور الذكاء الاصطناعي خاصة في دعم البعد الاجتماعي والسلوكي. وهذه النتائج تعكس بشكل مباشر القدرة الكبيرة لتقنيات الذكاء الاصطناعي على تكييف العملية التعليمية لتلبية الحاجات الفريدة للمتعلمين ذوي الإعاقة، بما يتماشى مع أهداف التربية الدامجة في المغرب.

كما توضح الدراسة أهمية توعية أولياء الأمور والمدرسين لضمان استفادة مثلي من هذه التقنيات، وهو ما يمثل تحدياً مركزياً في السياق المغربي، حيث تظهر فجوات في البنية التحتية الرقمية ومستوى تأهيل الموارد البشرية. كما تؤكد الدراسة على إمكانية توفير هذه الأدوات بشكل شامل ومتوازن دون تحيز مرتبط بنوع الإعاقة أو المستوى التعليمي للمستفيدين، مما يعزز إمكانية تحقيق الإنصاف وتكافؤ الفرص.

دراسة أخرى (الفتاح، 2024) سلطت الضوء على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبخاصة الروبوتات الاجتماعية، في تدريب الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، مع التركيز على تحقيق أهداف التنمية المستدامة. توضح الدراسة أن هذه الروبوتات قادرة على:

- تحسين مهارات التواصل الاجتماعي والتعبيرات الوجهية للأطفال المصابين بطيف التوحد، مما يسهل التفاعل معهم ويساعد في تعديل السلوكيات الاجتماعية.

- دعم العلاج النفسي والتأهيلي لهذه الفئة من خلال تقنيات تدريبية تعتمد على الذكاء الاصطناعي، تواكب التطورات الحديثة في علم النفس الإيجابي وعلم النفس المعرفي.

- تمكين الأطفال ذوي اضطراب التوحد من الاعتماد على أنفسهم ورفع مستوى مشاركتهم في بيئات التعليم والمجتمع.

- تشخيص اضطراب طيف التوحد بشكل أكثر دقة وسرعة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم العميق وتحليل الفيديو، ما يفتح المجال للتدخل المبكر.

مع ذلك، تشير الدراسة إلى وجود تحديات، منها: ضعف البنية التحتية الرقمية، قلة الوعي بأهمية تلك التقنيات بين المعلمين وأولياء الأمور، والحاجة لتكوين متخصص ودعم مؤسسي وتقني، بالإضافة إلى ضرورة وضع إطار أخلاقي وتنظيمي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في رعاية هذه الفئة.

تؤكد هذه الدراسة على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي والروبوتات الاجتماعية تتيح إمكانيات كبيرة لتكييف المناهج وأساليب التدريس لتناسب القدرات والمستويات الفردية للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وهو جوهر التربية الدامجة التي يسعى إليها المغرب. كما توضح أن تحقيق الاستفادة من الذكاء الاصطناعي يتطلب بنية تحتية رقمية قوية، تكوين مهني مكثف للمدرسين، ووعي مجتمعي، وهي عوامل تتقاطع مع تحديات تحقيق الإنصاف وتكافؤ الفرص التي تواجه منظومة التربية الدامجة في المغرب، خصوصاً في المناطق ذات التفاوت الرقمي والاجتماعي،

أظهرت دراسة مراجعة شملت 22 بحثاً علمياً (منها 7 مراجعات منهجية) (Giansanti Daniele, 2024) أن دمج الذكاء الاصطناعي في التكنولوجيا المساعدة لرعاية أفراد التوحد يحقق نتائج واعدة، خاصة في مجالي الروبوتات التفاعلية والأجهزة القابلة للارتداء



مثل النظارات الذكية. وقد ركزت هذه الأبحاث على تحسين التواصل والتفاعل الاجتماعي وتقديم حلول مخصصة تتناسب مع احتياجات كل فرد، وذلك من خلال تحليل البيانات في الوقت الفعلي وتطوير برامج تعليمية ذكية. إلا أن التحديات الرئيسية تمثلت في صعوبة تصميم حلول تناسب التنوع الواسع في طيف التوحد، إضافة إلى القضايا الأخلاقية المتعلقة بخصوصية البيانات والتحيز الخوارزمي، وضعف التكامل مع الأنظمة الصحية بسبب نقص الأطر التنظيمية وقلة الأبحاث حول الطب الشخصي.

في السياق المغربي، يمكن تسخير هذه النتائج لتعزيز التربية الدامجة عبر السعي لتطويع مثل هذه الحلول التقنية العالمية لتناسب خصوصياتنا المحلية، مثل ضرورة تكيف الروبوتات والتطبيقات الذكية مع اللغة العربية والأمازيغية والثقافة المغربية. كما أن ضعف البنية التحتية الرقمية في المناطق القروية يتطلب اعتماد أنظمة ذكية تعمل دون اتصال دائم بالإنترنت، مع تطوير أدوات بسيطة مثل النظارات الذكية المبرمجة للتعرف على المشاعر وترجمتها إلى نصوص بلغة مفهومة محلياً.

فضلاً عن أن تتفاهم الفجوة الرقمية بين المدارس الحضرية والقروية، تحد من وصول المتعلمين ذوي التوحد للتكنولوجيا المساعدة. ولضمان العدالة، يتوجب توزيع الأجهزة المدعومة حكومياً على المؤسسات التعليمية في المناطق المهمشة، مع عقد شراكات دولية لتوفير روبوتات تعليمية منخفضة التكلفة. كما أن تمكين المدرسين عبر تدريبهم على أدوات الذكاء الاصطناعي (كتطبيقات تحليل السلوك) وإنشاء مراكز موارد محلية سيسهل دمج هذه التقنيات في الفصول الدراسية.

ونظراً لكون فئة ذوي الاحتياجات الخاصة يحتاجون إلى معاملة خاصة تساعدهم على الاندماج والتكيف مع المجتمع. وهم غير قادرين على الاستفادة من الخبرات الحياتية والتعليمية والمهنية مقارنة بالعادين مما يجعل من الضروري تكيف البرامج المعتادة وتقديم خدمات تكنولوجية تناسبهم وتسعى لحل مشاكلهم بحسب نوع إعاقاتهم ودرجتها، فقد ساقطت الباحثة حنان دسوقي (دسوقي، 2020) عدداً من تطبيقات الذكاء الاصطناعي الموجهة لتأهيل ذوي الإعاقة وتحقيق اندماج نفسي واجتماعي لهم بشكل أفضل. نورد هنا كما يلي:

تطبيقات الذكاء الاصطناعي لذوي الإعاقة السمعية (الصم وضعاف السمع)

التطبيق	الوظيفة	الفئة المستهدفة
Sign Story	تحويل نصوص قصص الأطفال إلى لغة الإشارة.	الصم وضعاف السمع
قاموس الإشارة الموحد	توفير قاموس أكاديمي موحد للغة الإشارة.	
نسمع الطوارئ للصم	تمكين التواصل وطلب المساعدة في الحالات الطارئة.	
Live Transcribe	ترجمة الكلام المنطوق إلى نص مكتوب فوراً.	
Listen at Home	- اختبار درجة السمع بدقة. - تحديد كورسات تدريبية لتقوية السمع. - ضبط المؤثرات الصوتية لتناسب المستخدم.	ضعاف السمع

تطبيقات الذكاء الاصطناعي لذوي الإعاقة البصرية (المكفوفين وضعاف البصر)

التطبيق	الوظيفة	الفئة المستهدفة
Be My Eyes	ربط المكفوفين بمتطوعين لوصف الأشياء عبر كاميرا الهاتف.	المكفوفون وضعاف البصر
Speech to Text	تحويل الرسائل الصوتية إلى نصوص مكتوبة.	
Learn Braille	تعليم طريقة برايل خطوة بخطوة (من الحروف إلى الكلمات).	
Envision	وصف البيئة المحيطة صوتياً عبر كاميرا الهاتف (الأشياء، الأشخاص، الأماكن).	



تطبيقات الذكاء الاصطناعي لذوي الإعاقة الحركية:

التطبيق	الوظيفة	الفئة المستهدفة
Accessible Places	توفير خرائط تُظهر الأماكن المهيأة للكراسي المتحركة (مطاعم، بنوك، محطات).	ذوو الإعاقة الحركية

تطبيقات الذكاء الاصطناعي لأطفال التوحد

التطبيق	الوظيفة	الفئة المستهدفة
Miracle Modus	- تقديم مؤثرات ضوئية وألوان مهدئة. - تشغيل مقاطع موسيقية لتهئية الجهاز العصبي.	أطفال التوحد
Avaz	- تعليم النطق عبر صور جذابة. - إنشاء مجموعات تواصل بين أطفال التوحد.	أطفال التوحد

تُبرز الجداول الواردة في المقال تنوع التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي الموجهة لفئات ذوي الإعاقة، مثل الصم وضعاف السمع، المكفوفين وضعاف البصر، ذوي الإعاقة الحركية، وأطفال التوحد. فهذه التطبيقات—على غرار "Sign Story" لتحويل نصوص قصص الأطفال إلى لغة الإشارة، و "Be My Eyes" الذي يربط المكفوفين بمتطوعين عبر كاميرا الهاتف، و "Accessible Places" لتزويد ذوي الإعاقة الحركية بخرائط الأماكن المهيأة، إضافة إلى أدوات متخصصة في التواصل والتعليم لأطفال التوحد—تعكس كيف يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم حلول تكنولوجية مبتكرة تيسر التعلم، وتدعم الاستقلالية، وتعزز الفرص التعليمية للمتعلّمين ذوي الاحتياجات الخاصة. مما يجعلها تمثل نموذجًا مثاليًا للتعليم الدامج الذي يراعي الفروق والاحتياجات الخاصة لكل متعلم.

هذه الأمثلة من التطبيقات أثبتت فاعليتها في سياقات مختلفة مما يبرز رهانات التكيف والتحديات العملية أمام إدماج الذكاء الاصطناعي في المدرسة المغربية؛ إذ توضح أن الاستفادة القصوى من هذه التطبيقات تتطلب بنية تحتية رقمية، ورؤية بيداغوجية مستبصرة قادرة على تكيف تلك الحلول مع البيئة المحلية واحتياجات المتعلمين الحقيقية. كما أن نجاح هذه الأدوات محليًا مرهون بمدى توفير تكوين متواصل للمدرسين وتفعيل الشراكات بين مختلف الفاعلين لتضمين هذه التقنيات في الممارسات اليومية داخل المدارس الدامجة، وهو ما يعد ركيزة مركزية لتحقيق الإنصاف وجودة التعليم المنشودتين في المغرب.

وبرغم جهود وزارة التربية الوطنية بالمغرب في إدماج الذكاء الاصطناعي في المنظومة التعليمية من خلال مبادرات مثل منصة "تدبير التعلم" ومبادرة "قافلة للجميع"، تبقى هذه المبادرات غير مخصصة بشكل مباشر وبارز لفئة ذوي الإعاقة. هذا يشكل تحديًا مهمًا في ميدان التربية الدامجة، حيث يحتاج ذوو الإعاقة إلى برامج وأدوات مكيفة تتوافق مع خصوصياتهم وحاجاتهم التعليمية المتنوعة.

وهو ما يبرز مدى الحاجة إلى رهان التكيف في السياسات التربوية المغربية، أي ضرورة تطوير المبادرات الحالية بحيث تشمل أبعادًا أكثر تخصيصًا وملائمة لفئات ذوي الإعاقة، وليس فقط الاعتماد على حلول عامة أو تكيفات بسيطة. كما يُبرز التحدي الكبير لتحقيق الإنصاف وتكافؤ الفرص، حيث أن غياب استهداف مباشر لهذه الفئة قد يؤدي إلى عدم استفادتهم الكاملة من إمكانيات الذكاء الاصطناعي، وبالتالي استمرارية فجوات التعليم وعدم تحقيق دمج حقيقي وشامل.

توظيف أنظمة التدريس الذكية (ITS) في التعليم الدامج

من أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي أيضًا نجد ما يعرف بأنظمة التدريس الذكية (ITS) وهي أنظمة تربوية مدارة بالحاسوب ومبنية على الذكاء الاصطناعي، وتستخدم المنطق والقواعد الرمزية بهدف محاكاة المعلم البشري في سلوكه وقراراته في المواقف التعليمية، ولا



تعتمد هذه الأنظمة فقط على تدريس الحقائق والمعارف الإجرائية، لكنها بالإضافة إلى هذا تعلم الطالب مهارات التفكير وحل المشكلات، مما يجعلها مناسبة بدرجة كبيرة لأغراض التعليم المختلفة. (الصمد، 2019)

في دراسة بجامعة Technical University of Darmstadt Germany، لريكاردو فيراس (Fitas، 2025) يستعرض كيف يمكن لأنظمة التدريس الذكية المبينة على الذكاء الاصطناعي أن تسهم بشكل كبير في دعم التعليم الدامج. يركز في دراسته على الدور الحيوي الذي تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعي في توفير أدوات تعليمية مخصصة تلبي احتياجات الطلاب ذوي الإعاقات وذوي الصعوبات التعليمية، وكذلك كيفية تجاوز الحواجز اللغوية التي قد تواجه بعض الطلاب في بيئات تعليمية متعددة اللغات. ويتناول استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير بيئات تعليمية ذكية قادرة على تكييف المحتوى التعليمي وفقاً للفروق الفردية بين الطلاب، كما يبرز أهمية هذه التقنيات في تعزيز المشاركة الفعالة للمتعلمين داخل الفصل ومساعدتهم على تحقيق تقدم حقيقي في تعلمهم. كذلك، وناقش التحديات المتعلقة بتوظيف هذه التكنولوجيا، مثل الحاجة إلى تدريب المعلمين وتوفير البنية التحتية اللازمة لضمان تكافؤ الفرص والوصول العادل لجميع المتعلمين بمختلف فئاتهم.

تقدم مثل هذه التجارب نموذجاً متقدماً في توظيف الذكاء الاصطناعي لدعم التعليم الدامج، من خلال توفير أدوات تعليمية مكيفة تساهم في تجاوز الحواجز اللغوية وتلبية الاحتياجات الخاصة للطلاب ذوي الإعاقة. تعتمد هذه الأنظمة على تقنيات ذكاء اصطناعي قادرة على تخصيص التعلم، وتقديم دعم تفاعلي، وتحسين الوصول إلى المواد التعليمية، مما يعزز مشاركة جميع الطلاب في بيئة تعليمية مشتركة وشاملة.

عند ربط هذه التجربة بالتوجهات والمبادرات المغربية، يبرز برنامج "الخوارزمي" الحكومي الذي يشمل دعماً لبحوث متقدمة في مجال الذكاء الاصطناعي، نجد منها:

- مشروع Smart Learning: Apprentissage Adaptatif par Systèmes de Recommandations :

وهو مشروع يخص التعلم المتكيف، من إنجاز باحثين من جامعة ابن طفيل.

- مشروع ASCENSION: AI Scheme for Capturing Employment's Insights, Outlooks & Needs :

من إنجاز باحثين من المدرسة المحمدية للمهندسين بجامعة محمد الخامس بالرباط.

- مشروع classe intelligente pour une smart adaptation et recommandation الذكية حول المدرسة الذكية

CISAR من إنجاز باحثين من جامعة ابن زهر بأكادير. (ALKHAWARIZMI, 2025)

يؤشر ذلك على اهتمام المغرب بتطوير أنظمة رقمية ذكية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي. هذا البرنامج، الذي يأتي في إطار استراتيجي وطني للبحث العلمي والابتكار، يدعم مشاريع تعليمية ذات توجهات متقدمة تسعى إلى تحسين جودة التعليم، وإن لم يتم حتى الآن التركيز بشكل حصري على ذوي الإعاقة ضمن هذه المبادرات. مما يدعو لقراءة نقدية وحاسمة لفكرة التكيف والتخصيص في السياسة التربوية المغربية. فمن جهة، تشير أنظمة التدريس الذكية إلى ضرورة تطوير حلول تقنية متخصصة تراعي الخصوصيات التعليمية لمختلف الاحتياجات، ومن جهة أخرى، يبين الواقع المغربي الحاجة إلى توسيع نطاق مشاريع الذكاء الاصطناعي لتشمل برامج وأدوات تعليمية أكثر دعماً للتربية الدامجة، مع التركيز على تحقيق الإنصاف وتكافؤ الفرص. كما في - منصات مثل ALEKS¹ و Q-interactive² التي تجسّد هذه المفاهيم عملياً.

¹ <https://www.aleks.com/>

² <https://qiactive.com/>



رغم التقدم الملحوظ في الأدبيات العلمية حول توظيف الذكاء الاصطناعي في التربية الدامجة، يلاحظ أن معظم الأبحاث تركز على النماذج التقنية في البيئات الغنية بالموارد، مع قلة الأبحاث التطبيقية حول فاعلية هذه التقنيات في السياقات النامية أو ذات البنية التحتية المحدودة مثل المغرب. كثير من الدراسات تستعرض تجارب دولية متقدمة تتعد عن الإشكالات الميدانية الفعلية بالمنظومات التربوية المغاربية، ولا تعبر اهتماماً كافياً للخصوصيات الثقافية والاجتماعية ولا لمعيقات النشر والتكيف في بيئات ذات تفاوت مجالي واجتماعي. في هذا السياق، تبرز الحالة المغربية كحالة تحتاج إلى بحوث ميدانية معمقة تربط الابتكار التكنولوجي بالمعطى المجتمعي الواقعي، مع أخذ الفجوة الرقمية، وضعف تكوين الفاعلين التربويين، والحاجة لإعداد محتوى رقمي مناسب للغة والثقافة المحلية بعين الاعتبار. ما ينقص الأدبيات هو تشخيص علمي دقيق للتحديات اليومية في المدارس المغربية، وتقديم نماذج ناجحة محلية أو مكيفة توطر توظيف الذكاء الاصطناعي بالتربية الدامجة على أسس مرنة، أخلاقية، وذات أثر مستدام قابل للقياس والمتابعة.

إن خصوصية التجربة المغربية تكمن في ضرورة الجمع بين الأطر المرجعية العالمية ومتطلبات الواقع الوطني، عبر بناء مشاريع نموذجية تشاركية تربط الجامعات بالمؤسسات التعليمية، وتنطلق من الاحتياجات الفعلية للفئات المستهدفة بدل ترحيل الحلول التكنولوجية دون تكيف ملائم. بذلك، فإن البحث المستقبلي يجب أن يركز على البحث العملي التطبيقي، وتطوير سياسات تربوية قائمة على الأدلة، مع مراعاة الإنصاف المجالي والاجتماعي والثقافي في استفادة ذوي الإعاقة من الذكاء الاصطناعي ومجمل التقنيات الرقمية الجديدة.

واقع توظيف الذكاء الاصطناعي في التربية الدامجة بالمغرب

يشهد المغرب تسارعاً ملحوظاً في التحول الرقمي للإدارات العمومية، خاصة بعد جائحة كوفيد-19 التي فرضت الاعتماد على التطبيقات الرقمية لتسهيل الخدمات الإدارية والتعليمية والقضائية. وقد تمثلت "النهضة الرقمية" في انطلاق مشاريع رائدة تحت مظلة مخطط المغرب الرقمي. استهدفت تطوير أطر قانونية وأخلاقية لتنظيم الذكاء الاصطناعي، ودعم البحث العلمي عبر شراكات مع الجامعات كجامعة محمد السادس للبوليتكنيك وجذب استثمارات في مشاريع رائدة في الصحة والفلاحة. (مجموعة العمل الموضوعاتية بمجلس النواب، 2025)

كما أطلقت وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي بالتعاون مع وزارة الصناعة والاستثمار والتجارة والاقتصاد الرقمي ووكالة التنمية الرقمية والمركز الوطني للبحث العلمي والتقني برنامج بحث في مجال الذكاء الاصطناعي، وذلك بهدف:

- إعداد موارد بشرية مهارات الذكاء الاصطناعي التي تحتاجها البلاد لتطوير اقتصاد مزدهر قائم على التحول الرقمي واقتصاد المعرفة.
- دعم البحوث التطبيقية في مجال الذكاء الاصطناعي التي تهدف إلى تحسين القدرة التنافسية للشركات المغربية.
- ترقية نسيج إنتاجي مبتكر قادر على الاستفادة من الفرص الاجتماعية والاقتصادية المختلفة في مجال الذكاء الاصطناعي على المستويين الوطني والدولي.

في إطار تنفيذ هذا البرنامج استفاد 45 مشروعاً من دعم بقيمة 50 مليون درهم، منها فقط ثلاثة مشاريع لها صلة بالمجال التربوي والبيداغوجي.

ومن مبادرات وزارة التربية الوطنية بالمغرب في توظيف الذكاء الاصطناعي في المجال التربوي، (مجموعة العمل الموضوعاتية بمجلس النواب، 2025) نجدها تعمل على:

تطوير منصة "تدبير التعليمات: (LMSeducation.ma) » كمنصة رقمية تهدف إلى تحسين جودة التعليم والتعلم وجعله أكثر حداثة، بإنشاء قاعات دراسية افتراضية. (Virtual classes) وفصول رقمية غير متصلة بالإنترنت (Disconnected digital)



(classes) ومنصة لتعزيز تعلم اللغات. وتستخدم المنصة تقنيات الذكاء الاصطناعي لتوفير خدمات مثل: لوحات تحكم تساعد الأساتذة على متابعة التلاميذ. تقديم تجارب تعليمية مخصصة لكل تلميذ حسب احتياجاته.

تطوير النظام المعلوماتي لتدبير الدعم المدرسي الذي يعتمد على تحليل بيانات التلاميذ من منصات مختلفة مثل "مسار" لتوقع الأداء وكشف التلاميذ المعرضين لخطر الهدر المدرسي. حيث تجري تجربة ناجحة على مستوى أكاديمية درعة تافيلالت، مع نية تعميمها وطنياً لتحسين نتائج التلاميذ وتقليل الهدر.

مبادرة "قافلة للجميع": بهدف نشر الوعي حول الذكاء الاصطناعي بين الأساتذة والتلاميذ. إذ تشمل تكوين الأساتذة وتأطير التلاميذ لتحفيز التفكير والابتكار باستخدام الذكاء الاصطناعي. مع تخصيص ميزانية متزايدة ومستمرة لزيادة عدد المستفيدين، حيث تستهدف هذه المبادرة أكثر من 625,000 مستفيد بحلول سنة 2026-2027، مقابل نحو 75,000 مستفيد في 2023-2024.

هذا إلى جانب دراسات واتفاقيات وأبحاث مشتركة مع الجامعات (وزارة الانتقال الرقمي، 2025) باعتماد نماذج تنبؤية باستخدام الذكاء الاصطناعي لمتابعة التلاميذ وتقليل الهدر المدرسي وتحسين الأداء.

كل ذلك بقصد تحسين البنية التحتية الرقمية، خاصة في المناطق النائية. وتدريب وتأهيل المعلمين لمواكبة التطورات في مجال الذكاء الاصطناعي. وضمان الخصوصية والأمان في استخدام البيانات التعليمية. تحقيق تكافؤ الفرص بين التعليم العمومي والخاص في الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي. مواجهة التفاوت الرقمي والفجوات في التوفر على تجهيزات رقمية. ومواكبة التطور التكنولوجي العالمي في الذكاء الاصطناعي، خاصة مع زيادة نسبة استخدام هذه التكنولوجيا في المجتمع والقطاعات المختلفة.

في نقد السياق المغربي: النجاحات، الفجوات، التحديات، وآفاق التطوير

حققت المنظومة التربوية المغربية خلال السنوات الأخيرة تقدماً واضحاً بإطلاق مبادرات رقمية مثل منصات "تدبير التعليمات" وبرنامج "الخوارزمي" للبحث، ما ساهم في إدخال ثقافة الذكاء الاصطناعي إلى الحقل التربوي. هذه التحركات شكلت امتداداً للالتزامات المغرب الدولية، ورسخت، من حيث التصور، تصاعد الوعي بأهمية تكييف الذكاء الاصطناعي لخدمة مختلف فئات المتعلمين، وخصوصاً ذوي الإعاقة.

مع ذلك، يؤشر التحليل الميداني إلى أن هذه المبادرات مازالت ذات طابع تجريبي ونخبوي نسبياً، وغالبيتها تركز على نطاق تعليمي عام دون تخصيص كافٍ للفئات ذات الاحتياجات الخاصة. فعلى الرغم من ريادة إدخال منصات رقمية ومشاريع ذكية مثل "Smart Learning"، لا تزال الاستفادة منها محدودة جداً بفعل غياب بنية تحتية قوية في العديد من المناطق القروية والهامشية، بالإضافة إلى نقص التكوين العملي والتقني لدى الأطر التربوية. هذه الفجوة الرقمية والاجتماعية تضعف أثر التكنولوجيا وتحولها في كثير من الحالات إلى تجارب معزولة وغير دائمة.

من جهة أخرى، يبرز التحدي الأكبر في ضعف الأطر التنظيمية والأخلاقية المحلية التي تضمن تأطيراً آمناً وعادلاً لاستخدام الخوارزميات، إلى جانب استمرار غياب نموذج واضح لتشارك الجامعات، القطاع الخاص، والمدرسة العمومية في ابتكار حلول مكيفة فعلياً مع الخصوصيات الوطنية.

أما على المستوى البحثي، فالمبادرات الحالية - رغم بدايتها الجيدة - تحتاج إلى تعميق التوجه نحو "بحث تطبيقي ميداني" يقيم فاعلية الذكاء الاصطناعي في تكييف التعلم للمتعلّمين ذوي الإعاقة، مع رصد الأثر طويل الأمد لهذه الحلول انطلاقاً من ممارسات مغربية واقعية، بدلاً من محاكاة النماذج العالمية فقط.

فرغم هذه المبادرات الناشئة لدمج الذكاء الاصطناعي في المنظومة التربوية المغربية فإن هذه الجهود تظل أوليةً ومجزأةً، إذ لم تُوجَّه بعدُ لخدمة الفئات الأكثر هشاشة، خاصة في مجال التربية الدامجة. فبينما تُحدّث الوزارة الوصية منصاتها الرقمية، نجد أن 98% من مدارس



الدمج (حسب تقرير المجلس الأعلى للتربية 2023) تفتقر لأبسط أدوات الذكاء الاصطناعي التكميلي، كتطبيقات تحويل النص إلى كلام لذوي عُسر القراءة، أو أنظمة تحليل السلوك للأطفال التوحيدين. هذه الفجوة تُبرز مُفارقةً جوهريّة: فالتكنولوجيا القادرة على تمكين الأطفال ذوي الإعاقات من تجاوز حواجز التعلم، تُهمّش في الاستراتيجيات الوطنية، رغم أن التربية الدامجة هي الاختبار الحقيقي لفعالية الذكاء الاصطناعي التربوي - فحينما يصمم النظام لاستيعاب الأكثر احتياجاً، يكون قادراً على خدمة الجميع".

إن استثمار الذكاء الاصطناعي في الحقل التربوي عموماً وفي التربية الدامجة خصوصاً بالمغرب ينبغي أن يتوسع ليشمل برمجيات وأدوات ذكاء اصطناعي متخصصة في تعليم وتأهيل ذوي الإعاقة، مع التركيز على تصميم تجارب تعلم فردية تراعي أنواع الإعاقات واحتياجاتها الخاصة. وذلك يتطلب دعماً سياسياً وتربوياً أعمق، إضافة إلى تخصيص موارد أكبر وتدريب مكثف للمدرسين والفاعلين التربويين على استخدام هذه التكنولوجيا بشكل فعال. فهذه التكييف البرامج والمناهج في هذا الإطار يتطلب تعزيز الاستهداف المباشر للفئات ذات الاحتياجات الخاصة في كافة المبادرات البحثية كبرنامج الخوارزمي مثلاً، مع تخصيص موارد وبني تحتية تقنية تناسب خصوصياتهم، إلى جانب الحرص على بناء قدرات تربوية وتكوينية للمدرسين تعزز توظيف هذه الأنظمة بفعالية داخل المدارس الدامجة.

لذلك نرى أن الحاجة ملحة إلى الأخذ بما يلي:

- إطلاق مشاريع تجريبية للذكاء الاصطناعي في مدارس دامجة مختارة، مع تقييم أثر هذه الحلول التقنية ميدانياً على الأطفال ذوي الإعاقة وأسرهم وهيئة التدريس، إسوة بما ينجح ضمن مؤسسات الريادة بالمغرب.
- تطوير شراكات عملية بين الجامعات المغربية والمراكز البحثية الدولية لإنتاج أدوات ذكاء اصطناعي تساعد في تكييف التعلم حسب خصوصيات الإعاقة والثقافة المحلية.
- تعزيز التكوين المستمر للمدرسين والإداريين في المجالات التقنية والبيداغوجية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، خصوصاً المكلفين بقاعات الوارد والتأهيل وإحداث منصات تدريبية إلكترونية تفاعلية لهذا الغرض.
- تجهيز المدارس ببنية تحتية رقمية ملائمة تتيح توفر الإنترنت، والحواسيب، والأجهزة المساعدة، مع التركيز على سد الفجوة الجالية والاجتماعية بين المناطق.
- وضع إطار مرجعي وأخلاقي وطني لتوظيف الذكاء الاصطناعي في منظومة التربية والتكوين لضمان أمن البيانات وسلامتها، والحد من كل أشكال التحيز والتمييز الخوارزمي ضد أي فئة من المتعلمين.
- إدماج الأسر وجمعيات المجتمع المدني في تحسيس المجتمع بأهمية التربية الدامجة والوساطة التكنولوجية، والحرص على القبول المجتمعي للتكنولوجيا المساعدة.
- تحفيز البحث العلمي التطبيقي حول قياس الأثر الفعلي لهذه النماذج من الذكاء الاصطناعي على جودة الإدماج والإنصاف.
- على سبيل الختم فالتجربة المغربية في توظيف الذكاء الاصطناعي بالمنظومة التربوية تشير إلى بداية وعي مجتمعي ومؤسسي، لكنه ما زال بحاجة إلى تجاوز حدود التجربة نحو مشاريع مستدامة ومتخصصة ليس لفئة ذوي الإعاقة فحسب، بل إلى التخصص بحسب نوع الإعاقة أيضاً. وتتوقف فعالية هذا الانتقال على التركيز على البعد الميداني، والاستثمار في رأس المال البشري والبنية التحتية الرقمية، مع تبني سياسات جادة وواضحة للإنصاف والتكييف تأخذ بالأبعاد الاجتماعية والثقافية. لسد الثغرات حتى يكون الطريق الأمثل لجعل الذكاء الاصطناعي في خدمة مدرسة مغربية دامجة ومنصفة للجميع.



المراجع والمصادر

- إبراهيم آيت صالح وسعيد الحنصالي. (4, 2021). التربية الدامجة للأشخاص في وضعية إعاقة في المغرب: مسار الإصلاح الكبير. رباط الكتب. تاريخ الاسترداد 9, 8, 2025، من <https://ribatalkoutoub.com/?p=3743>
- أحمد بوعجيلة ونبيلة زويدي. (2023). فاعلية النظرية الاتصالية في التعليم The effectiveness of communicative theory in education. مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، 11(1)، الصفحات 317-333.
- أروى أخضر. (2017). المرشد في تكييف مناهج التعليم العام للطلاب ذوي الإعاقة وفق منظومة التعليم الشامل. الرياض: دار الناشر الدولي.
- أروى محمد عجлан ومجد إبراهيم العمر. (2 نيسان، 2025). تأثير تصميم الألعاب الإلكترونية القائمة على أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي بنمطي تقديم (قبلي/ بعدي) على تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ مرحلة الطفولة المبكرة. المجلة العربية للنشر العلمي، 8(78).
- الجريدة الرسمية. (19 غشت، 2019). القانون الإطار المتعلق بمنظومة التربية والتكوين. الجريدة الرسمية (6805)، صفحة 5623. تم الاسترداد من المملكة المغربية رئيس الحكومة.
- توفيق هيبا. (غشت، 2024). المدرسة الدامجة: توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم الأطفال ذوي صعوبات التعلم - عسر القراءة نموذجاً. مجلة المعرفة (18).
- حسام محمود زكي علي وأسماء لطفي عبد الفتاح. (2024). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب الأطفال ذوي طيف التوحد في ضوء أهداف التنمية المستدامة. مجلة كلية التربية الخاصة، 2(2).
- حنان فوزي أبو العلاء دسوقي. (11, 2020). الاندماج النفسي الاجتماعي لذوي الاحتياجات الخاصة في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي رؤية مستقبلية. المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة، 4(14).
- دينا زيدان. (2014). النظرية الاتصالية. مجلة العلوم التربوية، 5(4)، الصفحات 213-226.
- صادق عبد الموجود أمين دياب. (2024). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم (المستجدات والرؤى المستقبلية). مجلة التربية جامعة الأزهر، 556.
- عبد الله الموسي. (2019). الذكاء الاصطناعي. القاهرة: المجموعة العربية للنشر.
- عبير بنت مسفر العبيدي، وسعاد بنت سفير الشهري. (2022). دور الذكاء الاصطناعي في رعاية ذوي الإعاقة من وجهة نظر أمهاتهم. المؤتمر الدولي للنمو والتطوير التكاملي في التربية الخاصة: تكوين المعرفة للمستقبلات. مكة المكرمة - المملكة السعودية: إثراء المعرفة للمؤتمرات والأبحاث والنشر العلمي.
- فوزية برج. (أبريل، 2013). الهدر المدرسي وثقافة الإنصاف. مجلة علوم التربية (55)، صفحة 49.
- فوزية برسولي وسميرة عبد الصمد. (مارس، 2019). توظيف التكنولوجيا للارتقاء بجودة التعليم العالي: مدخل نظم التعلم الذكية. ملفات الأبحاث في الاقتصاد والتسيير (7)، صفحة 12.
- المجلس الأعلى للتربية والتكوين. (2023). الذكاء الاصطناعي رافعة لتحويل التربية والتكوين والبحث العلمي. (صفحة 2). الرابط.



- ماجد عبد الرحمان السالم. (2016). زيادة الكفاية التدريسية لدى معلمي الصم وضعاف السمع من خلال مبادئ التصميم الشامل للتعليم. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، 5(4)، صفحة 181.
- مجموعة العمل الموضوعاتية بمجلس النواب. (2025). تقرير مجموعة العمل الموضوعاتية المؤقتة حول: الذكاء الاصطناعي آفاقه وتأثيراته. الرباط.
- محمد عبد الهادي بدوي. (ديسمبر، 2022). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: التحديات والآفاق المستقبلية. الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، 10(2).
- مديرية المناهج وزارة التربية الوطنية. (2019). التربيّة الدامجة لفائدة الأطفال في وضعية إعاقة دليل مديري المؤسسات التعليمية.
- منى بنت عبد الله البشر. (2020). متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية من وجهة نظر الخبراء. (جامعة كفر الشيخ، المحرر) مجلة كلية التربية، 4(2)، الصفحات 97-120.
- مؤلف جماعي. (2019). توافق بيكين. Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303?posInSet=1&queryId=N-EXPLORE-80627d29-87bb-4cfd-8921-995bc403ad2e>
- ناهد منير جاد مكاري، محمد سعيد سيد عجوة. (2023). واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحدياته في تأهيل الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة (إضرابات طيف التوحد - الإعاقة. مجلة البحث العلمي في التربية، 24(1)، صفحة 72.
- وجدان إبراهيم عبد الله الحذني. (2018). دور الوسائط الرقمية المتعددة في تكييف المناهج للتلاميذ الصم من وجهة نظر معلمهم في المرحلة الابتدائية. مجلة رسالة التربية وعلم النفس(61)، الصفحات 27-51.
- وزارة الانتقال الرقمي. (2025). تقرير حول أشغال المناظرة الوطنية حول الذكاء الاصطناعي. سلا. تم الاسترداد من https://www.mmsp.gov.ma/sites/default/files/2025-07/CommuniquePresseClotureTravaux_IA_04072025_Ar.pdf
- وزارة الانتقال الرقمي. (2025). وزارة الانتقال الرقمي. تاريخ الاسترداد 7، 8، 2025، من https://www.mmsp.gov.ma/sites/default/files/2025-07/CommuniquePresseClotureTravaux_IA_04072025_Ar.pdf
- وزارة التربية الوطنية. (24 يونيو، 2019). قرار بشأن التربية الدامجة للتلاميذ والتلميذات في وضعية إعاقة. الرباط، المغرب.
- 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.



- A Udvari-Solner. (1992). Adapting the curriculum', in M.F .Gianfranco (ed.) Quick -
kansas ,Guides to Inclusion. Kansas State Board of Education, Topeka.
- Antonio Iannone Giansanti Daniele. (2024). Breaking Barriers—The Intersection of -
AI and Assistive Technology in Autism Care: A Narrative Review. J.Per.Med
تاريخ الاسترداد 2025 ,6 20 من <https://doi.org/10.3390/jpm14010041>
- Emmanuel Sena AVONYO. (2025). Les enjeux politiques de la justice comme -
L ' A C A D E M O S: تاريخ الاسترداد 2025 ,8 15 من <https://lacademos.org/pensees-du-jour/les-enjeux-politiques-de-la-justice-comme-equite-de-john-rawls>
- Erwan Lehoux. (11, 2023). , Recherches en éducation -
open edition journal: : <http://journals.openedition.org/ree/12031> من تاريخ الاسترداد 2024 10 ,janvier
- Marwa Merrouche. (2025). John McCarthy: Pioneer and و Ghanem Djaouida -
innovator of artificial intelligence. Journal of el hikma for philosophical studies
الصفحات 16 -34.
- Nationnal center on accessible Education Materials. (2016). curriculum
modification.
- Programme ALKHAWARIZMI. (13 8, 2025). ADD -
وكالة التنمية الرقمية. تاريخ الاسترداد 2025 ,
ADD: <https://www.add.gov.ma/files/2/Programme%20Al-Khawarizmi-liste%20des%20projets%20retenus.pdf> من
- Ricardo Fitas. (19 4, 2025). Inclusive Education with AI: Supporting Special Needs -
and Tackling Language Barriers. germany تاريخ الاسترداد 2025 ,8 8 من
<https://arxiv.org/pdf/2504.14120>
- Thierry Karsenti. (2018). intelligence artificielle en éducation : L'urgence de -
préparer les futurs enseignants aujourd'hui pour l'école de demain ? [Chronique].
Formation et profession , صفحة 6. تاريخ الاسترداد 2025 18 ,juin, من
<https://dx.doi.org/10.18162/fp.2018.a159>